

Programa de Ordenamiento Ecológico Local

Atotonilco de Tula, Hidalgo

Entregable V

Capítulo de Modelo

Definición y delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental, asignación de usos compatibles, condicionados e incompatibles, asignación de política ambiental, formulación de estrategias ecológicas, formulación de criterios de regulación ecológica.

1 TABLA DE CONTENIDO

1	Tabla de contenido	2
2	Acrónimos.....	5
3	Glosario.....	7
4	Propuesta	11
4.1	Definición y delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental	11
4.1.1	Revisión de instrumentos existentes	12
4.1.2	Creación de nuevas Unidades de Gestión Ambiental	12
4.1.3	Afinación cartográfica	13
4.2	Asignación de política ambiental	16
4.2.1	Políticas ambientales.....	16
4.2.2	Lineamientos ecológico y grupos.....	19
4.3	Asignación de usos de suelo compatibles, condicionados e incompatibles a las UGA	29
4.4	Formulación de estrategias ecológicas	33
4.4.1	E01. Creación de Áreas Naturales Protegidas municipales y ejidales.....	35
4.4.2	E02. Protección de ecosistemas	36
4.4.3	E03 Conservación y manejo sustentable de los recursos naturales.....	38
4.4.4	...E04 Restauración ecológica.....	39
4.4.5	E05 Restauración de cuerpos de agua contaminados	41
4.4.6	...E06 Conservación y restauración de suelos	43
4.4.7	E07 Gestión integral del agua	44
4.4.8	...E08 Prevención y combate de incendios forestales.....	46
4.4.9	...E09 Saneamiento de ecosistemas forestales.....	47
4.4.10	..E10 Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales	49
4.4.11	...E11 Protección y recuperación de especies prioritarias.....	51
4.4.12	..E12 Fomento de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre	53
4.4.13	..E13 Conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos	55
4.4.14	..E14 Control de emisiones.....	56
4.4.15	..E15 Manejo integral de residuos sólidos.....	57
4.4.16	..E16 Mitigación y adaptación al cambio climático.....	59



4.4.17 ..E17 Gestión integral de riesgos hidrológicos y geológicos	61
4.4.18 ..E18 Desarrollo de una agricultura climáticamente inteligente	62
4.4.19 ..E19. Protección agroclimática contra granizadas	63
4.4.20 .E20. Conectividad energética con protección de paisajes productivos y naturales	64
4.4.21 ..E21 Generación de energías renovables	65
4.4.22 .E22 Desarrollo sustentable de las actividades agrícolas.....	66
4.4.23 .E23 Desarrollo sustentable de las actividades pecuarias	68
4.4.24 .E24 Desarrollo sustentable del sector industrial.....	69
4.4.25 .E25 Fomento al ecoturismo	70
4.4.26 .E25 Fomento del turismo de negocios	72
4.4.27 .E27 Revitalizar el patrimonio cultural productivo del pulque	73
4.4.28 .E28 Alianza por una Atotonilco libre de polvo y de gradación	74
4.4.29 .E29 Sistemas agroforestales y silvopastoriles	76
4.4.30 .E30 Impulso al establecimiento de huertos familiares y comunitarios	77
4.4.31 ..E31 Pago por servicios ambientales.....	79
4.4.32 .E32 Fomento al uso de ecotecnias.....	80
4.4.33 .E33 Comunidades sustentables e incluyentes.....	81
4.4.34 .E34 Educación ambiental transversal	83
4.4.35..E35 Creación de parques comunitarios en zonas urbanas marginadas.....	85
4.4.36 .E36 Calidad ambiental urbana	86
4.4.37 .E37 Equidad de género.....	88
4.4.38 .E38 Incremento de productividad agrícola en zonas de baja rentabilidad	89
4.4.39 .E39 Prevención de conflictos socioambientales por el uso del agua y la tierra	91
4.4.40 .E40 Control de emisiones industriales y del transporte	92
4.4.41 ..E41 Fortalecimiento de la infraestructura verde urbana.....	93
4.4.42 .E42 Manejo de olores y vectores en torno a plantas de tratamiento	95
4.4.43 .E43 Uso sostenible de agroquímicos	96
4.4.44 .E44 Red de oasis agrouurbanos	98
4.5 Formulación de criterios de regulación ecológica	99
4.6 Fichas por UGA	133
5 Bibliografía.....	134



Tablas

Tabla 1. Número de UGA y superficie por política ambiental	17
Tabla 2. Lineamientos ecológicos	19
Tabla 3. Usos de suelo identificados en el municipio	29
Tabla 4. Criterios ecológicos	99

Mapas

Mapa 1. Unidades de Gestión Ambiental	15
Mapa 2. Política ambiental	18
Mapa 3. Grupos de UGA	28

2 ACRÓNIMOS

- ADVC: Área Destinada Voluntariamente a la Conservación.
- AGB: Área Geoestadística Básica.
- ANP: Área Natural Protegida.
- APCEB: Áreas Prioritarias para la Conservación de los Ecosistemas y de la Biodiversidad.
- APF: Administración Pública Federal.
- APMSA: Áreas Prioritarias para el Manejo de los Servicios Ambientales.
- CCEDS: Consejos Consultivos Estatales y Municipales para el Desarrollo Sustentable.
- CERT: Comisión Estatal de Reservas Territoriales.
- CFE: Comisión Federal de Electricidad.
- COET: Comité de Ordenamiento Ecológico Territorial.
- CONABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- CONAFOR: Comisión Nacional Forestal.
- CONAGUA: Comisión Nacional del Agua.
- CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- CPEUM: Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- D.O.F: Diario Oficial de la Federación.
- ENOEP: Estrategia Nacional de Ordenamiento Ecológico Participativo.
- ENOT: Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial.
- FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.
- GEI: Gases de Efecto Invernadero.
- GPD: Gasto Promedio Diario.
- IDH: Índice de Desarrollo Humano.
- IED: Inversión Extranjera Directa.
- IMPLAN: Instituto Municipal de Planeación.
- INE: Instituto Nacional Electoral.
- INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- LGAHOTDU: Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
- LGDS: Ley General de Desarrollo Social.
- LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- LGPA: Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable.
- LGPC: Ley General de Protección Civil.
- LGPGIR: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

- LGVS: Ley General de Vida Silvestre.
- LPAEH: Ley para la Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo.
- MiPyMES: Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.
- NOM: Norma Oficial Mexicana.
- ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible.
- ONU: Organización de las Naciones Unidas.
- PAL: Programa de Agua Limpia.
- PDU: Plan de Desarrollo Urbano.
- PIB: Producto Interno Bruto
- PMD: Plan Municipal de Desarrollo
- PNOT: Plan Nacional de Ordenamiento Territorial
- PNOTDU: Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano
- POEL: Programa de Ordenamiento Ecológico Local
- POETH: Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo
- PROAGUA: Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento
- PROCAMPO: Programa para el Campo
- PROCAPTAR: Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales
- PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
- RAN: Registro Agrario Nacional
- REPDA: Registro Público de Derechos de Agua
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- SAGARPA: Secretaría de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación
- SbN: Soluciones Basadas en la Naturaleza
- SEDATU: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
- SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- SEMARNATH: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo
- SIAP: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera
- SIG: Sistema de Información Geográfica
- SMN: Servicio Meteorológico Nacional
- TPS: Talleres de Participación Social
- UGA: Unidad de Gestión Ambiental
- UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
- USD: Dólares Estadounidenses
- ZMVM: Zona Metropolitana del Valle de México

3 GLOSARIO

Aprovechamiento sustentable: la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos (DOF, 2024).

Contaminación: presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico (DOF, 2024).

Contaminante: toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural (DOF, 2024).

Biodiversidad: variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (DOF, 2024).

Desarrollo Sustentable: el proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (DOF, 2024).

Ecosistema: unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados (DOF, 2024).

Impacto ambiental: modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (DOF, 2024).

Ordenamiento ecológico: el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente 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 los mismos (DOF, 2024).

Recurso natural: elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre (DOF, 2024).

Residuo: cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó (DOF, 2024).

Servicios ambientales: los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano (DOF, 2024).

Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas y las que se reserven para su expansión (DOF, 2024).

Área urbanizable: territorio para el Crecimiento urbano contiguo a los límites del Área Urbanizada del Centro de Población determinado en los planes o programas de Desarrollo Urbano, cuya extensión y superficie se calcula en función de las necesidades del nuevo suelo indispensable para su expansión (DOF, 2024).

Área urbanizada: territorio ocupado por los Asentamientos Humanos con redes de infraestructura, equipamientos y servicios (DOF, 2024).

Asentamiento humano: el establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran (DOF, 2024).

Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen dos o más Centros de Población

Crecimiento: acción tendente a ordenar y regular las zonas para la expansión física de los Centros de Población (DOF, 2024).

Desarrollo urbano: el proceso de planeación y regulación de la Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población (DOF, 2024)

Fundación: la acción de establecer un nuevo Asentamiento Humano (DOF, 2024).

Zona Metropolitana: Centros de Población o conurbaciones que, por su complejidad, interacciones, relevancia social y económica, conforman una unidad territorial de

influencia dominante y revisten importancia estratégica para el desarrollo nacional (DOF, 2024).

Zonificación Primaria: la determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población; comprendiendo las Áreas Urbanizadas y Áreas Urbanizables, incluyendo las reservas de crecimiento, las áreas no urbanizables y las áreas naturales protegidas, así como la red de vialidades primarias, y XL. **Zonificación Secundaria:** la determinación de los Usos de suelo en un Espacio Edificable y no edificable, así como la definición de los Destinos específicos (DOF, 2024)

Riesgo: Daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador (DOF, 2024).

Servicios Urbanos: las actividades operativas y servicios públicos prestadas directamente por la autoridad competente o concesionada para satisfacer necesidades colectivas en los Centros de Población (DOF, 2024).

Infraestructura: los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los Centros de Población, incluyendo aquellas relativas a las telecomunicaciones y radiodifusión (DOF, 2024).

Vocación natural: condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos (DOF, 2024).

Región ecológica: la unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes (DOF, 2024).

Bienes y servicios ambientales: Estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas (Reglamento LGEEPA en Materia de Ordenamiento Ecológico, 2014).

Desarrollo urbano: Acciones e iniciativas llevadas a cabo para mejorar la calidad de vida de la población, como el aumento de los servicios básicos o la creación de un nuevo espacio habitable (SEMARNAT, 2008c).

Estrategia Nacional de Ordenamiento Ecológico Participativo: Documento que tiene por objetivo propiciar la construcción de un modelo de planeación del territorio que garantice la organización social para el bienestar de los habitantes y del hábitat, equitativo y que contribuya a subsanar e inhibir las desigualdades imperantes,

guardián de la diversidad biocultural, perceptible de las realidades y capacidades locales, que responda a las necesidades actuales y futuras (SEMARNAT, 2021).

Marco jurídico: Conjunto de leyes, reglas, legislaciones y cualquier otro instrumento con rango y de carácter legal, que son utilizados de forma secuencial y coherente, los cuales una vez aplicados permiten sustentar todas las actuaciones y actividades en materia legal (Enfoque estratégico, 2021).

Ordenamiento Ecológico Participativo: El Ordenamiento Ecológico Participativo del Territorio (OEPT) es el instrumento de política ambiental que regula e induce, mediante un procedimiento técnico, participativo y de construcción de acuerdos, los usos del suelo y las actividades productivas en un territorio dado con el fin de lograr la protección del ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (SEMARNAT, 2021).

Comité de Ordenamiento Ecológico: El Comité es la figura central del proceso de Ordenamiento Ecológico que habilita la corresponsabilidad y comunicación continua entre instituciones, gobierno, actores sociales y sectores, cuyos representantes conforman sus órganos, el ejecutivo y el técnico. Debe ser representativo de todos los sectores y grupos presentes en el territorio. Está conformado por representantes de diferentes sectores del gobierno y de la sociedad (SEMARNAT, 2021).

Usos del suelo o territorio: Las diferentes actividades sectoriales que se desarrollan en el territorio, incluyendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales, la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad (SEMARNAT, 2006).

4 PROPUESTA

De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico del territorio es un instrumento de política ambiental cuyo propósito es regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de proteger el medio ambiente, preservar los ecosistemas y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Este instrumento parte del análisis de las tendencias de deterioro ambiental y las potencialidades ecológicas y productivas del territorio.

En el caso del municipio de Atotonilco de Tula, este proceso cobra especial relevancia debido al crecimiento urbano, la presión sobre los recursos naturales, la expansión de actividades agropecuarias, extractivas e industriales, y los riesgos ambientales asociados. Por ello, el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) busca guiar de manera estratégica el uso del suelo y las actividades humanas, considerando tanto la vocación natural del territorio como los intereses y aspiraciones de la población.

La formulación del POEL se realiza conforme al Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico de la LGEEPA, mediante una metodología que combina: recopilación bibliográfica y cartográfica, trabajo de campo, elaboración de estudios técnicos y mecanismos de participación ciudadana, lo que permite integrar el conocimiento técnico con la perspectiva comunitaria.

El modelo de ordenamiento ecológico resultante tiene como objetivo establecer un patrón de ocupación territorial consensuado, que minimice los conflictos ambientales, promueva la corresponsabilidad entre sectores y sienta las bases para un desarrollo sustentable e inclusivo en el municipio. Este modelo será la base para la toma de decisiones en materia de planeación territorial, gestión de recursos naturales, prevención de riesgos y mejora de la calidad de vida de la población del municipio.

4.1 Definición y delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) se definen como áreas geográficas delimitadas con características naturales, sociales y productivas homogéneas, que presentan problemáticas ambientales comunes y comparten una vocación de uso del territorio. Estas unidades constituyen la base operativa del ordenamiento ecológico, ya que en su interior se establecen políticas ambientales diferenciadas, así como lineamientos, estrategias y criterios de uso del suelo compatibles o incompatibles con

la aptitud del medio, en concordancia con los objetivos del lineamiento ecológico general.

La delimitación de las UGA en el municipio ha sido el resultado de un proceso técnico y participativo que integró información proveniente de distintos instrumentos de planeación territorial y ambiental de los tres niveles de gobierno. Este proceso se desarrolló en varias etapas:

4.1.1 Revisión de instrumentos existentes

El punto de partida del análisis fue la revisión y evaluación de las UGA previamente establecidas en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, actualmente vigente. Estas UGA, con sus criterios ecológicos, funcionales y territoriales, sirvieron como base para su actualización, mejora o, en su caso, reconfiguración, considerando los cambios en los patrones de ocupación del suelo, las nuevas dinámicas socioeconómicas, y las condiciones ambientales actuales.

Asimismo, se realizó una comparación entre el crecimiento proyectado de la mancha urbana, estimado en la etapa de pronóstico de este POEL, y la disponibilidad real de suelo compatible para dicho crecimiento, con el fin de evitar una ocupación insustentable o que compromete los servicios ecosistémicos y áreas de vegetación natural.

4.1.2 Creación de nuevas Unidades de Gestión Ambiental

Además de la actualización de las UGA preexistentes, se llevó a cabo un proceso técnico riguroso y metodológicamente fundamentado para la identificación, delimitación y creación de nuevas UGA, con el objetivo de responder a las condiciones actuales del territorio y fortalecer la gestión ambiental desde un enfoque preventivo, funcional y de sustentabilidad. Este proceso se sustentó en el análisis integrado de diversos factores territoriales clave:

1. **Uso de Suelo y Vegetación (USV):** Se analizó la distribución actual del uso del suelo y la cobertura vegetal para identificar el grado de transformación del territorio, la existencia de relictos de vegetación natural, zonas estratégicas para la conservación, así como áreas con potencial para el aprovechamiento sustentable o la reconversión productiva. A partir de ello, se definieron nuevas UGA tales como:

- *UGA de bancos de materiales*, delimitadas junto con sus respectivas zonas de amortiguamiento, para mitigar los impactos ambientales derivados de la extracción.
 - *UGA agrícolas de reconversión*, orientadas a transitar hacia modelos productivos sostenibles.
 - *UGA de restauración ecológica*, en zonas con pérdida crítica de cobertura vegetal o degradación de suelos.
2. Aptitud del Suelo: el análisis de aptitud permitió asignar usos del suelo acordes con la vocación natural del territorio, integrando factores como tipo de suelo, capacidad agrológica y restricciones físicas. Este criterio fue clave para delimitar:
- *UGA para el crecimiento planificado de asentamientos humanos*, en zonas con menor valor ecológico y menor vulnerabilidad ambiental, evitando así impactos sobre áreas de alta aptitud agrícola o de conservación.
 - *UGA de contención de la expansión urbana, ubicadas en zonas de valor agrícola o ambiental*, para restringir el cambio de uso de suelo y proteger los servicios ecosistémicos asociados.
3. Zonas con potencial de recarga hídrica en áreas agrícolas: Se identificaron UGA con doble funcionalidad, es decir, zonas de alto valor productivo (por su fertilidad) que también desempeñan funciones clave en la infiltración y recarga del acuífero. Estas zonas fueron delimitadas bajo criterios de manejo sustentable, priorizando su conservación y regulando los usos permitidos para evitar su impermeabilización o degradación.

Este enfoque integral permitió que las nuevas UGA respondieran no solo a las condiciones biofísicas actuales, sino también a las presiones territoriales identificadas en los escenarios de crecimiento, asegurando así su coherencia con la imagen objetivo, los lineamientos ecológicos, y las metas de sustentabilidad regional para la Zona Metropolitana.

4.1.3 Afinación cartográfica

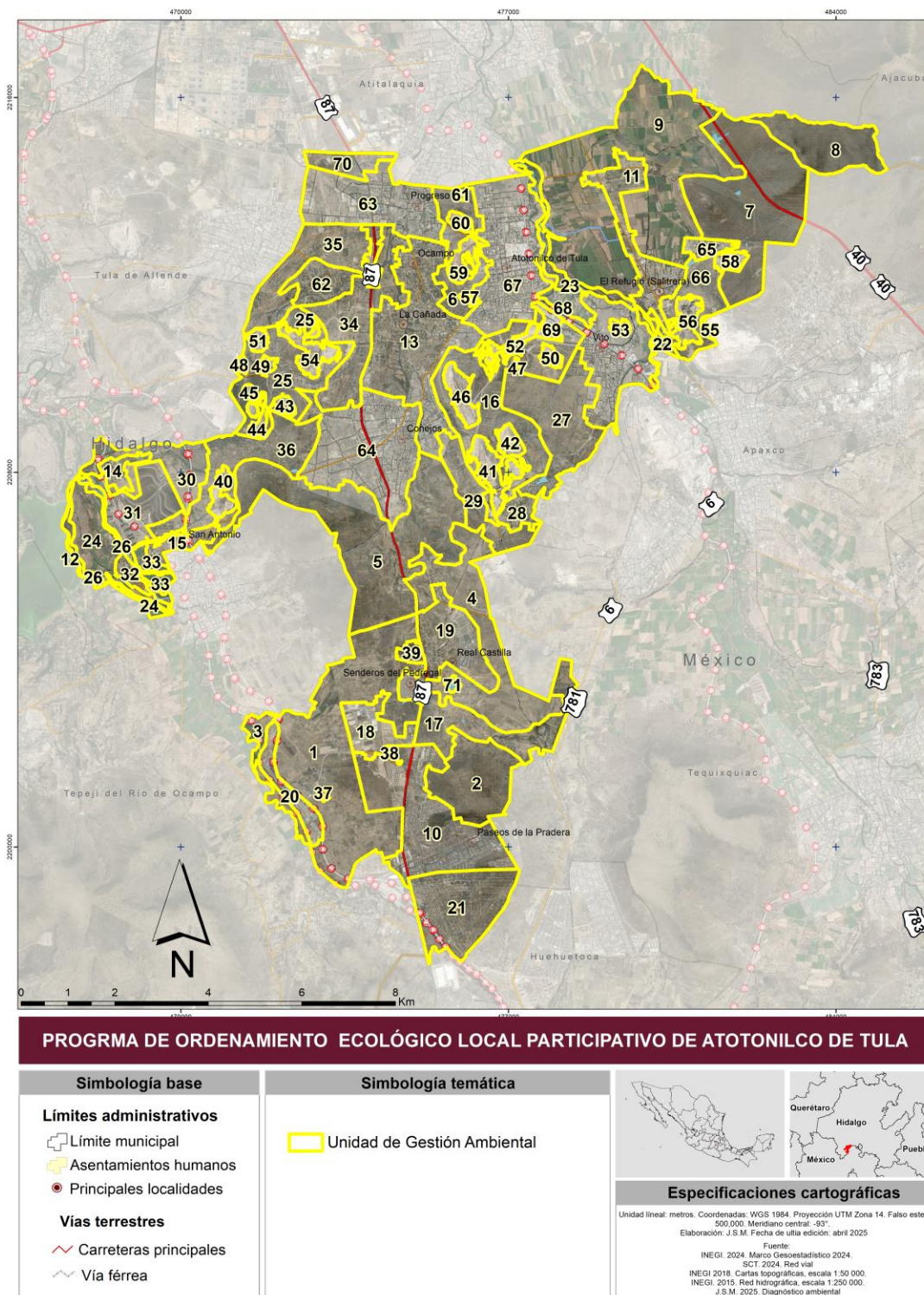
Para garantizar la operatividad de las UGA y evitar fragmentaciones innecesarias, se realizó un proceso de depuración cartográfica, mediante el cual se excluyeron



unidades con una superficie menor a 5 hectáreas, excepto aquellas que cumplen funciones ecológicas, históricas o sociales relevantes, como:

- Ecosistemas relicto
- Cuerpos de agua
- Ríos y sistemas hídricos
- Infraestructura sanitaria
- Asentamientos humanos

Tras este proceso, se definieron un total de 71 UGA, cuya distribución se presenta en el siguiente mapa.



Mapa 1. Unidades de Gestión Ambiental

4.2 Asignación de política ambiental

4.2.1 Políticas ambientales

Las políticas de ordenamiento constituyen el marco general para la ocupación del territorio, la cual debe considerar la diversidad de problemáticas o conflictos, así como las potencialidades y necesidades de cada unidad territorial, que permitan dirigir el desarrollo de la misma hacia la imagen objetivo deseada mejorando la calidad de vida de su población (LGEEPA). A continuación, se describen las políticas ambientales aplicadas en el municipio:

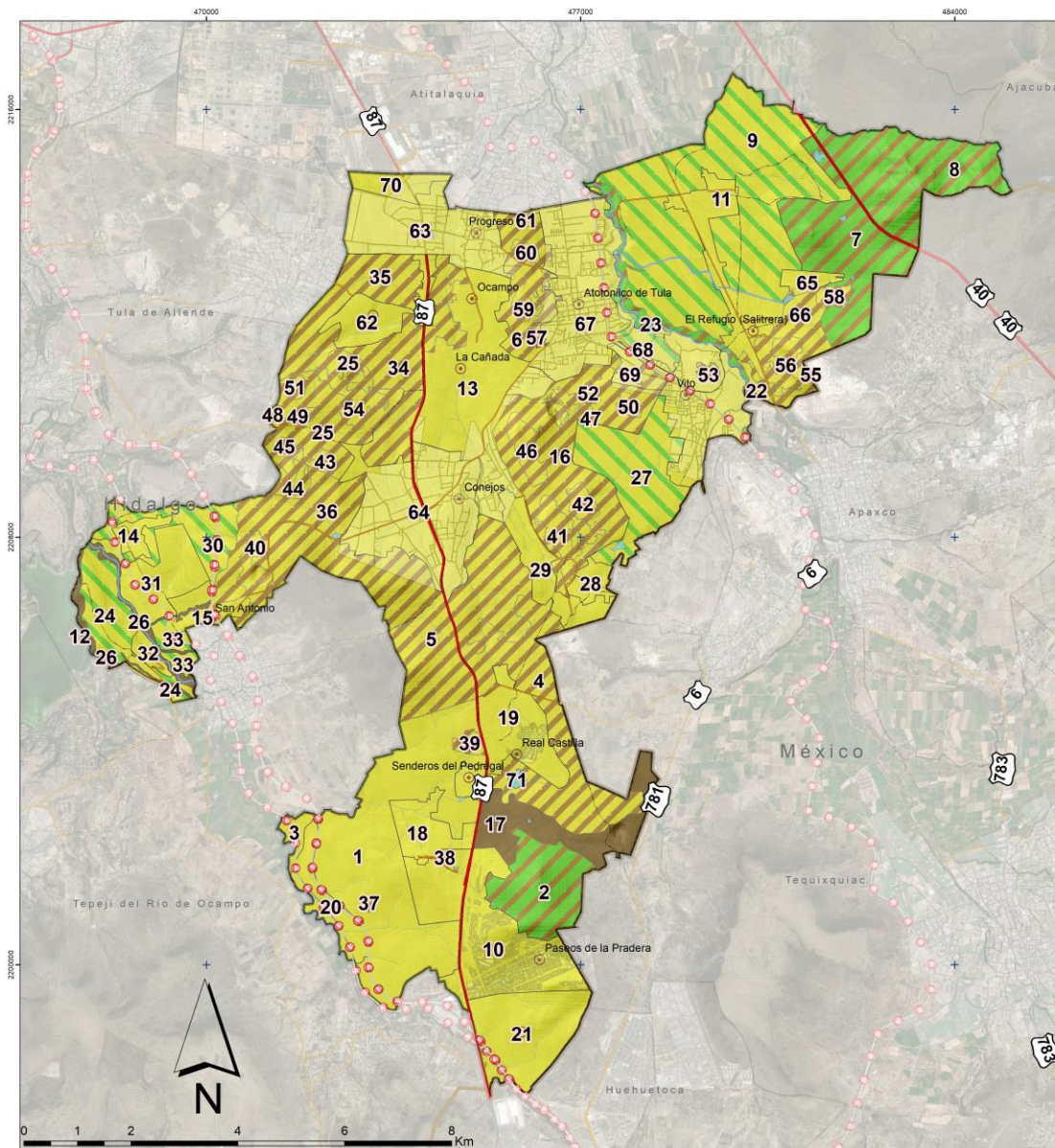
- **Protección.** Corresponde a aquellas áreas en las que se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. La política de preservación de áreas naturales implica un uso con fines recreativos de muy bajo impacto, científicos o ecológicos. En estas áreas quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados. También, por la riqueza biológica y endemismos, estas áreas son susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal. De igual forma, se recomienda que bajo esta política se resguarde a las zonas arqueológicas y las áreas declaradas como patrimonio natural y cultural.
- **Preservación.** Política dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.
- **Restauración.** Política aplicada en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un aprovechamiento sustentable futuro.

- **Aprovechamiento sustentable.** Política asignada a aquellas zonas que por sus características son aptas para el uso y manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluye las áreas con elevada aptitud actual o potencial para varias actividades productivas como el desarrollo urbano y las actividades agrícolas, pecuarias, comerciales, extractivas, turísticas e industriales. Se propone además que el uso y aprovechamiento actual se reoriente a la diversificación de actividades de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente.

Tabla 1. Número de UGA y superficie por política ambiental

Política	UGA		Superficie	
	No.	%	Ha	%
Aprovechamiento	23	32.4	5,235.30	42.8
Aprovechamiento-preservación	7	9.9	1,888.70	15.5
Aprovechamiento-restauración	35	49.3	3,610.50	29.5
Preservación-restauración	4	5.6	1,161.40	9.5
Restauración	2	2.8	326.6	2.7
Total	71	100	12,222.50	100.0

Fuente: elaboración propia, 2025



PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL PARTICIPATIVO DE ATOTONILCO DE TULA

Simbología base	Simbología temática	 Especificaciones cartográficas Unidad lineal: metros. Coordenadas: WGS 1984. Proyección UTM Zona 14. Falso este: 500,000. Meridiano central: -93°. Elaboración: J.S.M. Fecha de última edición: abril 2025. Fuente: INEGI. 2024. Marco Geoestadístico 2024. SCT. 2024. Red vial. INEGI. 2018. Cartas topográficas, escala 1:50 000. INEGI. 2015. Red hidrográfica, escala 1:250 000. J.S.M. 2025. Diagnóstico ambiental
Límites administrativos □ Límite municipal ● Asentamientos humanos ● Principales localidades Vías terrestres — Carreteras principales — Vía férrea	Política ambiental ■ Aprovechamiento ■ Aprovechamiento-preservación ■ Aprovechamiento-restauración ■ Preservación ■ Preservación-restauración ■ Restauración	

Mapa 2. Política ambiental

4.2.2 Lineamientos ecológico y grupos

Los lineamientos ecológicos constituyen un enunciado general que manifiestan el estado deseable de una UGA. A diferencia de las políticas ambientales y sectoriales, permiten la definición específica del objeto de la política y también el establecimiento del mecanismo de seguimiento. Se encuentran relacionados con el estado ambiental deseado de los recursos naturales que se quiere conservar, proteger o restaurar (DOF 2003; SEMARNAT-INE 2006). Los cuales se definen a partir de diversos puntos a considerar como son la aptitud sectorial del suelo, el uso actual del suelo, la regionalización ecológica, las áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, áreas prioritarias para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, entre otros.

Tabla 2. Lineamientos ecológicos¹

Política	Grupo	Lineamiento
Aprovechamiento	Aprovechamiento sustentable para la industria cementera	Reducir el impacto ambiental de la producción de cemento mediante la implementación de prácticas sostenibles que incluyan la reducción de emisiones de CO ₂ , el uso eficiente de los recursos naturales, y la incorporación de materiales reciclados en el proceso de fabricación.
	Aprovechamiento sustentable rural de asentamientos humanos	Aprovechar de manera sostenible los recursos naturales y paisajísticos de los asentamientos rurales, garantizando la implementación de medidas mínimas para prevenir la contaminación por residuos sólidos, las descargas de aguas no tratadas y el uso desmedido del medio ambiente, especialmente en situaciones donde el crecimiento poblacional supere la tasa de crecimiento natural de la localidad.

¹ La superficie para cada lineamiento general se muestra como "xx" la cual se sustituirá en cada UGA.



Política	Grupo	Lineamiento
	Aprovechamiento sustentable rural de zonas agostadero	Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (xx ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Postcosecha (BPM), en al menos un 20% de las unidades de producción.
	Aprovechamiento sustentable rural de zonas agrícolas de riego	Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (XX ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Post cosecha (BPM), en al menos un 20% (10% corto y 20% mediano plazo) de las unidades de producción a través de la implementación de prácticas de manejo del suelo y el agua que mantengan las funciones ecológicas del paisaje.
	Aprovechamiento sustentable rural de zonas agrícolas de temporal anual	Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (xx ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas



Política	Grupo	Lineamiento
		Prácticas de Manejo Postcosecha (BPM), en al menos un 20% de las unidades de producción. Además, establecer una zona de restauración en áreas agrícolas degradadas, implementando prácticas de manejo del suelo y el agua que mantengan las funciones ecológicas del paisaje y restauren su capacidad productiva y ambiental.
	Aprovechamiento urbano sustentable con asentamientos humanos	Aprovechar sustentablemente los recursos ambientales y paisajes del asentamiento urbano, garantizando que el Programa de Desarrollo Urbano sea compatible con el POET, en el sentido de procurar una calidad ecológica y de vida adecuadas para los habitantes del asentamiento urbano, la zona de crecimiento y su área de influencia, considerando la inclusión urbana, el derecho a la ciudad, la accesibilidad universal a servicios, la igualdad de género, potenciando el desarrollo urbano mediante el impulso económico atendiendo a las particularidades sociales, culturales y ambientales. Este lineamiento se aplica a toda la superficie de la UGA (XX ha).
	Aprovechamiento urbano sustentable de infraestructura	Garantizar el funcionamiento ambientalmente responsable de la planta de tratamiento de aguas residuales mediante la operación eficiente de procesos de tratamiento primario, secundario y terciario, con el fin de asegurar que el efluente cumpla con los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad vigente antes de su descarga o reúso. Se deberá priorizar el reúso del agua tratada en actividades agrícolas, industriales o de servicios, y la disposición final de los lodos residuales deberá realizarse con criterios de inocuidad y trazabilidad. La planta deberá



Política	Grupo	Lineamiento
		contar con zonas de amortiguamiento arboladas de al menos 20 metros de ancho, sistemas de control de olores, y monitoreo continuo de calidad del agua, con énfasis en parámetros como DBO, DQO, sólidos suspendidos y patógenos. Además, se fomentará la participación comunitaria en el monitoreo ambiental y en los programas de restauración del entorno inmediato.
	Aprovechamiento urbano sustentable industrial	Consolidar la zona industrial municipal como un polo de desarrollo productivo sostenible, orientado a la eficiencia energética, el uso racional del suelo y la economía circular, evitando su expansión sobre suelos agrícolas de alta aptitud, zonas de recarga hídrica y áreas de conservación. Para el año 2035, esta zona deberá concentrar al menos el 80 % de las industrias formales del municipio, contar con planta de tratamiento de aguas residuales operativa, gestionar el 100 % de sus residuos con trazabilidad, incorporar al menos un 30 % de energías renovables en sus procesos, y garantizar una franja de amortiguamiento mínima de 30 metros respecto a zonas habitacionales, agrícolas o de valor ambiental.
Aprovechamiento-preservación	Aprovechamiento sustentable rural de zonas agrícolas de riego	Aprovechar de manera sostenible las XX ha de agricultura de riego mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas en el 30% de la UGA, integrando técnicas de conservación de suelos (terrazas, barreras vivas), manejo orgánico y rotación de cultivos para optimizar la infiltración hídrica y proteger el acuífero. Paralelamente, en zonas prioritarias de recarga se prohibirá cualquier obra que reduzca la permeabilidad del terreno, implementando en su lugar infraestructura natural de captación



Política	Grupo	Lineamiento
		(zanjas de infiltración, cultivos de cobertura) que garantice la recarga sostenible del manto freático y la sostenibilidad productiva a largo plazo.
	Aprovechamiento sustentable rural de zonas agrícolas de temporal anual y recarga	Aprovechar de manera sostenible las XX ha de agricultura de temporal mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas en el 30% de la UGA, integrando técnicas de conservación de suelos (terrazas, barreras vivas), manejo orgánico y rotación de cultivos para optimizar la infiltración hídrica y proteger el acuífero. Paralelamente, en zonas prioritarias de recarga se prohibirá cualquier obra que reduzca la permeabilidad del terreno, implementando en su lugar infraestructura natural de captación (zanjas de infiltración, cultivos de cobertura) que garantice la recarga sostenible del manto freático y la sostenibilidad productiva a largo plazo.
	Aprovechamiento sustentable rural y preservación de cuerpos de aguas	Preservar la superficie actual (xx ha) incluyendo la calidad del agua, el hábitat, la producción de biomasa, la biodiversidad y las funciones hidroecológicas mediante un manejo ambiental activo que garantice su continuidad en el mediano y largo plazo; todo ello conforme a las especificaciones técnico ambientales que establezcan las entidades gubernamentales responsables.



Política	Grupo	Lineamiento
Aprovechamiento-restauración	Aprovechamiento sustentable rural y restauración de zonas agostadero	Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (xx ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Postcosecha (BPM), en al menos un 20% de las unidades de producción. Además, establecer una zona de restauración en áreas agrícolas degradadas, implementando prácticas de manejo del suelo y el agua que mantengan las funciones ecológicas del paisaje y restauren su capacidad productiva y ambiental.
	Aprovechamiento sustentable rural de bancos de materiales petreos	Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (XX ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).
	Aprovechamiento sustentable rural de zonas agrícolas de temporal anual y áreas de reconversión productiva	Aprovechamiento sostenible de las XX ha de agricultura de temporal mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas, con el fin de conservar el suelo, la biodiversidad y aumentar la resiliencia al cambio climático, logrando que al menos el 60% de estas zonas incorporen técnicas de conservación como curvas de nivel, terrazas y barreras vivas en un periodo de cinco años

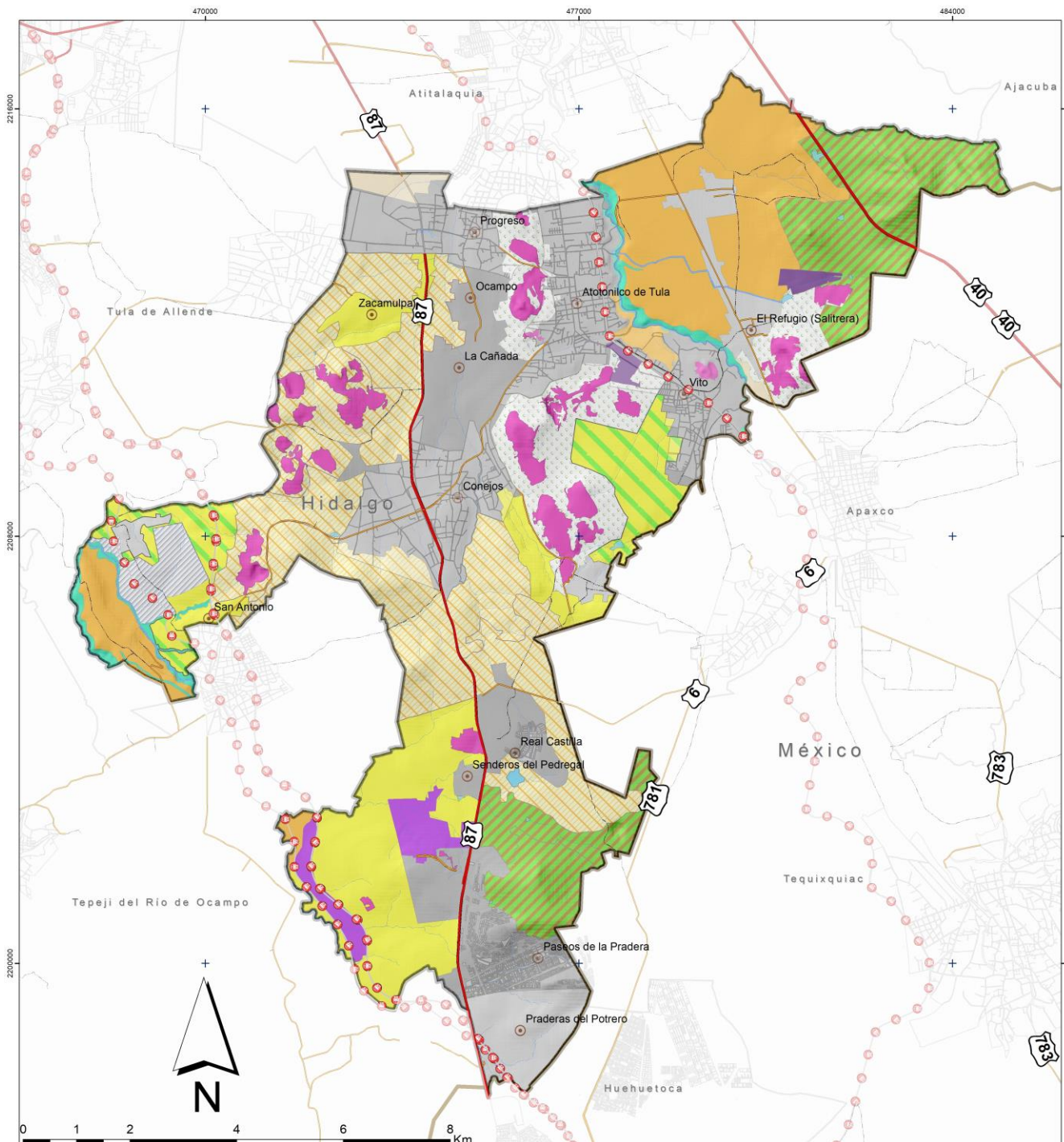


Política	Grupo	Lineamiento
	Aprovechamiento sustentable rural y preservación de cuerpos de aguas	Preservar la superficie actual (xx ha) incluyendo la calidad del agua, el hábitat, la producción de biomasa, la biodiversidad y las funciones hidroecológicas mediante un manejo ambiental activo que garantice su continuidad en el mediano y largo plazo; todo ello conforme a las especificaciones técnico ambientales que establezcan las entidades gubernamentales responsables.
Preservación-restauración	Preservación y restauración de ecosistemas de matorral	Preservar la extensión actual de matorral crasicuales (xx ha) que incluyen formaciones arbóreas y arbustivas (tanto primarias como secundarios) en la UGA, con el objetivo de preservar su biodiversidad y las funciones ecológicas esenciales que caracterizan sus paisajes mediante una gestión ambiental activa que asegure la continuidad a mediano y largo plazo de estos ecosistemas. Así mismo la rehabilitación de áreas degradadas. Todo el proceso estará sujeto a las especificaciones técnicas y ambientales establecidas por las entidades gubernamentales competentes, garantizando así la adecuada protección y cuidado de estas áreas naturales.
	Preservación y restauración de ecosistemas riparios	Proteger el cauce de río y los relictos actuales de vegetación (xx ha), mediante la implementación de medidas de conservación, restauración y gestión sostenible, promoviendo la declaratoria de un área natural protegida de carácter municipal, estatal o federal, para garantizar la conservación a largo plazo de los ecosistemas presentes en la UGA, en colaboración con comunidades locales, instituciones gubernamentales y organizaciones ambientales.



Política	Grupo	Lineamiento
Restauración	Preservación y restauración de ecosistemas de matorral	Preservar la extensión actual de matorral crasicuales (xx ha) que incluyen formaciones arbóreas y arbustivas (tanto primarias como secundarios) en la UGA, con el objetivo de preservar su biodiversidad y las funciones ecológicas esenciales que caracterizan sus paisajes mediante una gestión ambiental activa que asegure la continuidad a mediano y largo plazo de estos ecosistemas. Así mismo la rehabilitación de áreas degradadas. Todo el proceso estará sujeto a las especificaciones técnicas y ambientales establecidas por las entidades gubernamentales competentes, garantizando así la adecuada protección y cuidado de estas áreas naturales.
	Preservación y restauración de ecosistemas riparios	Proteger el cauce de río y los relictos actuales de vegetación (xx ha), mediante la implementación de medidas de conservación, restauración y gestión sostenible, promoviendo la declaratoria de un área natural protegida de carácter municipal, estatal o federal, para garantizar la conservación a largo plazo de los ecosistemas presentes en la UGA, en colaboración con comunidades locales, instituciones gubernamentales y organizaciones ambientales.

Fuente: elaboración propia, 2025





Grupo

-  Aprovechamiento sustentable para la industria cementera
-  Aprovechamiento sustentable rural y restauración de zonas agostadero
-  Aprovechamiento sustentable rural de asentamientos humanos
-  Aprovechamiento sustentable rural de bancos de materiales pétreos
-  Aprovechamiento sustentable rural de zonas agostadero
-  Aprovechamiento sustentable rural de zonas agrícolas de riego
-  Aprovechamiento sustentable rural de zonas agrícolas de temporal anual
-  Aprovechamiento sustentable rural de zonas agrícolas de temporal anual y recarga
-  Aprovechamiento sustentable rural de zonas agrícolas de temporal anual y áreas de reconversión productiva
-  Aprovechamiento sustentable rural y preservación de cuerpos de aguas
-  Aprovechamiento urbano sustentable con asentamientos humanos
-  Aprovechamiento urbano sustentable de infraestructura
-  Aprovechamiento urbano sustentable industrial
-  Preservación y restauración de ecosistemas de matorral
-  Preservación y restauración de ecosistemas riparios

Mapa 3. Grupos de UGA

4.3 Asignación de usos de suelo compatibles, condicionados e incompatibles a las UGA

De acuerdo a la guía metodológica de la SEMARNAT, se definieron dos categorías de usos de suelos:

- Usos condicionados, representa a los usos del suelo que presenta algún grado de incompatibilidad o conflicto ambiental con el predominante o los usos compatibles, pero que se puede controlar de acuerdo con las condiciones o reglas que impongan las normas ambientales y los criterios de regulación ecológica.
- Usos incompatibles, los que contribuyen a la pérdida o deterioro ambiental de áreas relevantes para la preservación o protección o al aumento de conflictos ambientales y que no son congruentes con la imagen objetivo y el escenario estratégico. Entre sectores, se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales de manera sustentable y equilibrada.

A continuación, se presenta la definición de los usos de suelo.

Tabla 3. Usos de suelo identificados en el municipio

Uso de suelo	Definición
Acuicola	Aprovechamiento del suelo y cuerpos de agua, naturales o artificiales, para la producción controlada de organismos acuáticos como peces, crustáceos, moluscos y algas, aplicando prácticas sustentables que mantengan la calidad del agua, eviten la introducción de especies invasoras y minimicen impactos al ecosistema circundante.
Agricultura de riego	Aprovechamiento del suelo para cultivar con el empleo de sistemas y tecnologías que permiten producir de manera intensiva, principalmente por medio de sistemas de riego, debiendo aplicar técnicas adecuadas para evitar la degradación de los suelos, del agua y de los propios cultivos, así como aplicar métodos de producción sustentable con la finalidad de mantener la productividad del suelo y lograr incrementar la producción, sin hacer uso de sustancias nocivas para el ecosistema en su conjunto.

Uso de suelo	Definición
Agricultura de temporal	Aprovechamiento del suelo para cultivar únicamente en los periodos en los que se presenta precipitación adecuada para el desarrollo de cultivos, debiendo aplicar las técnicas adecuadas para evitar la degradación de los suelos, el agua y los propios cultivos, así como conservar la fertilidad del suelo.
Apícola	Aprovechamiento del suelo y del entorno natural para el manejo sustentable de abejas melíferas u otras especies polinizadoras, con fines de producción de miel, cera, propóleo y otros productos apícolas, promoviendo la conservación de la biodiversidad, el equilibrio ecológico y la polinización de cultivos y flora silvestre.
Asentamientos humanos urbanos	Aprovechamiento de suelo para asentamientos humanos con una población igual o mayor a los 2,500 habitantes.
Asentamientos humanos rurales	Aprovechamiento de suelo para asentamientos humanos con una población menor a los 2,500 habitantes.
Comercio	Aprovechamiento del suelo para actividades económicas dedicadas a la compraventa de bienes y servicios, que pueden variar en escala desde el comercio local y tradicional hasta plazas comerciales, mercados, bodegas y centros de distribución, conforme al impacto generado y el contexto territorial.
Conservación	Área destinada a la conservación y/o preservación del suelo ocupado por vegetación natural o ecosistemas prioritarios, con el objetivo de mantener funciones ecológicas como la recarga de mantos acuíferos, la regulación climática, la conservación de fauna y flora nativas, el paisaje, así como la mitigación de riesgos naturales y la adaptación al cambio climático.
Ecoturismo	Aprovechamiento del suelo para desarrollos turísticos que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales que le envuelven con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales.
Forestal maderable	Aprovechamiento sustentable de los recursos madereros (principalmente de madera en rollo) en los términos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.



Uso de suelo	Definición
Forestal no maderable	Aprovechamiento sustentable de los productos forestales no maderables (material de combustible, material de construcción temporal, productos medicinales, alimenticios, resinas, gomas, tintes, ceras, esencias y aceites, entre otros).
Ganadería extensiva	Aprovechamiento del suelo para actividades relativas a la producción de ganado estabulado, semi estabulado o cultivados de manera extensiva como ganado bovino (vacas, novillos y toros), ganado equino (caballos de labranza, deportivos o recreativos), mular o asnal (para tiro, labranza o transporte de material), porcino (de propósito múltiple: piel, vísceras, carne) y avícola (gallinas, patos y gansos).
Ganadería intensiva	Aprovechamiento del suelo para la cría y producción de ganado bajo condiciones controladas en instalaciones especializadas (estabulación), con altos niveles de tecnificación, alimentación balanceada y uso intensivo de insumos, debiendo cumplir con regulaciones ambientales para la disposición de residuos y manejo de agua.
Industria de bajo impacto	Uso del suelo destinado a actividades industriales que generan niveles mínimos de emisiones, residuos o ruido, y cuyo funcionamiento es compatible con zonas urbanas o de transición, como talleres, pequeñas fábricas o actividades artesanales.
Industria de mediano impacto	Uso del suelo para actividades industriales que generan impactos ambientales moderados, requieren medidas de control ambiental, y cuyo emplazamiento debe considerar una distancia prudente respecto a zonas habitacionales o ecológicamente sensibles.
Industria de alto impacto	Uso del suelo destinado a actividades industriales que implican altos niveles de consumo de recursos, generación de residuos peligrosos, emisiones contaminantes o riesgos tecnológicos, por lo cual requieren ubicarse fuera de zonas urbanas o en áreas específicamente zonificadas y reguladas.

Uso de suelo	Definición
Infraestructura	Uso del suelo destinado a la construcción, operación y mantenimiento de infraestructura física para transporte (carreteras, caminos, vías férreas) con los derechos de vía correspondientes.
Minería no metálica	Aprovechamiento del suelo y subsuelo para la extracción de materiales pétreos no metálicos, con regulación de las autoridades y disposiciones legales correspondientes, así como con responsabilidad social y ambiental.
Turismo convencional y de negocios	Aprovechamiento del suelo para desarrollos turísticos de tipo convencional como hoteles, centros recreativos, balnearios, y para actividades vinculadas al turismo de negocios como centros de convenciones, zonas de servicios empresariales, entre otros, conforme a la legislación estatal de desarrollo urbano.

Fuente: elaboración propia con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo y a reuniones con el equipo consultor

4.4 Formulación de estrategias ecológicas

Derivado del proceso de formulación del POEL, se identificaron 44 estrategias ecológicas agrupadas en 8 bloques:

1. Conservación y restauración ecológica

E01. Creación de Áreas Naturales Protegidas municipales y ejidales

E02. Protección de ecosistemas

E03. Conservación y manejo sustentable de los recursos naturales

E04. Restauración ecológica

E05. Restauración de cuerpos de agua contaminados

E06. Conservación y restauración de suelos

E09. Saneamiento de ecosistemas forestales

E10. Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales

E11. Protección y recuperación de especies prioritarias

E12. Fomento de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre

E29. Sistemas agroforestales y silvopastoriles

E41. Fortalecimiento de la infraestructura verde urbana

2. Gestión sustentable del agua y el suelo

E07. Gestión integral del agua

E13. Conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos

E17. Gestión integral de riesgos hidrológicos y geológicos

E31. Pago por servicios ambientales

E39. Prevención de conflictos socioambientales por el uso del agua y la tierra

3. Control de la contaminación y calidad ambiental

E14. Control de emisiones

E15. Manejo integral de residuos sólidos

E28. Alianza por una Atotonilco libre de polvo y degradación



- E40. Control de emisiones industriales y del transporte
- E42. Manejo de olores y vectores en torno a plantas de tratamiento
- E43. Uso sostenible de agroquímicos
- 4. Desarrollo agrícola y rural sustentable
 - E18. Desarrollo de una agricultura climáticamente inteligente
 - E19. Protección agroclimática contra granizadas
 - E22. Desarrollo sustentable de las actividades agrícolas
 - E23. Desarrollo sustentable de las actividades pecuarias
 - E30. Impulso al establecimiento de huertos familiares y comunitarios
 - E38. Incremento de productividad agrícola en zonas de baja rentabilidad
- 5. Mitigación del cambio climático y energías limpias
 - E16. Mitigación y adaptación al cambio climático
 - E20. Conectividad energética con protección de paisajes productivos y naturales
 - E21. Generación de energías renovables
 - E32. Fomento al uso de ecotecnias
- 6. Ordenamiento Territorial y reducción del impacto urbano
 - E35. Creación de parques comunitarios en zonas urbanas marginadas
 - E36. Calidad ambiental urbana
 - E33. Comunidades sustentables e incluyentes
 - E44. Red de oasis agrourbanos
- 7. Educación ambiental y participación social
 - E34. Educación ambiental transversal
 - E37. Equidad de género
- 8. Turismo y economía local sustentable
 - E25. Fomento al ecoturismo

E26. Fomento del turismo de negocios

E27. Revitalizar el patrimonio cultural productivo del pulque

E24. Desarrollo sustentable del sector industrial

A continuación se muestran las fichas para cada estrategia:

4.4.1 E01. Creación de Áreas Naturales Protegidas municipales y ejidales

E01	Creación de Áreas Naturales Protegidas municipales y ejidales
Justificación: Atotonilco de Tula enfrenta una creciente presión sobre sus ecosistemas debido al avance urbano, la actividad industrial y a la minería. La creación de Áreas Naturales Protegidas (ANPs) municipales y ejidales permitiría conservar zonas clave para la biodiversidad, la recarga hídrica y la regulación climática, al tiempo que fortalece el manejo comunitario del territorio y la identidad ecológica local.	
Objetivo	Establecer y gestionar Áreas Naturales Protegidas municipales y ejidales en Atotonilco de Tula para conservar ecosistemas estratégicos, garantizar servicios ambientales y promover la participación comunitaria en la protección del patrimonio natural.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Fondo de Investigación Ambiental (CONACYT) - Programa de Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT.	- Considerar las áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, como espacios estratégicos que deberán ser sujetos a consideración para incorporarse al sistema de áreas naturales protegidas buscando la conectividad, representatividad y efectividad de manejo para el mantenimiento de los procesos ecosistémicos y la viabilidad de las poblaciones de vida silvestre. - Resolver la tenencia de la tierra y/o legal procedente de las zonas forestales para su posible incorporación como ANP. - Fomentar la búsqueda de fondos públicos y privados para la realización del estudio previo justificativo del territorio que genere información particular y permita justificar su consideración para incorporarse al sistema de áreas naturales protegidas de carácter estatal o municipal. - Incorporar la nueva área natural protegida preferentemente mediante esquemas de participación social de las comunidades poseedoras de dicho territorio, sin demérito de que puedan ser utilizadas para realizar actividades recreativas, educativas y de investigación de bajo impacto que representen un apoyo económico para los dueños del área declarada como ANP. - Desarrollar y fortalecer mecanismos para brindar asesoría técnica en la elaboración de estrategias de manejo con la participación efectiva

E01	Creación de Áreas Naturales Protegidas municipales y ejidales
	e incluyente de las personas propietarias de las áreas propuestas y de quienes las usan, que incluyan actividades sustentables para el desarrollo de las comunidades y de las capacidades locales. - Asegurar la suficiencia presupuestaria transparente de manera que se garantice la operación, manejo y monitoreo de la nueva ANP. - Promover la publicación y actualización de los Programas de Manejo de las ANP que consideren la realidad actual del territorio de cada área protegida y que incluya los usos y costumbres, así como percepción de su territorio por parte de las comunidades poseedoras de la tierra.
Responsable(s): Atotonilco de Tula, Ejidos, SEMARNATH	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
 	

4.4.2 E02. Protección de ecosistemas

E02	Protección de ecosistemas
Justificación: los ecosistemas del municipio enfrentan fuerte presión por la expansión urbana, la agricultura de temporal y la minería no metálica, lo que ha causado fragmentación del hábitat, sobreexplotación del suelo y pérdida de biodiversidad. La conservación de estas áreas es crucial para mantener la funcionalidad ambiental, garantizar servicios ecosistémicos como la recarga de acuíferos, regulación climática y soporte a actividades productivas sostenibles.	
Objetivo	Proteger y preservar los ecosistemas y biodiversidad del municipio, reduciendo los efectos adversos del cambio climático, involucrando en actividades de protección a las comunidades locales para el proceso de vigilancia y mantenimiento de los ecosistemas.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática Fondo de Investigación Ambiental (CONACYT)	- Crear un consejo asesor que gestione el manejo adecuado del territorio y los recursos naturales de las áreas de protección, integrado por las comunidades propietarias del territorio, representantes de las instancias ambientales del municipio y la academia. Este comité asesor deberá reportar avances y resultados al Comité de Ordenamiento Ecológico. - Promover mecanismos que faciliten un ingreso adicional a los dueños o poseedores de las áreas de protección, a través de actividades productivas de bajo impacto ambiental como el senderismo interpretativo, UMA, observación de aves, entre otros. - Desarrollar, implementar y actualizar esquemas de manejo de la biodiversidad para el mantenimiento de las poblaciones de especies silvestres y la salud de los ecosistemas del área de protección.



E02	Protección de ecosistemas
Programa de Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT.	- Promover y generar investigación científica que permita caracterizar la diversidad biológica, funciones ecológicas y estructura de los ecosistemas; que considere además la detección de factores antropogénicos y perturbaciones naturales que producen cambios significativos en estos, determinando sus consecuencias en el funcionamiento ecosistémico. - Promover el diseño, establecimiento y manejo de corredores de conservación como iniciativas para el mejoramiento de la gestión del suelo y los recursos hídricos, y la planeación regional que permite articular la conservación de la biodiversidad, con el desarrollo socioeconómico y cumplir con los objetivos de conservación y rehabilitación/restauración de los ecosistemas. - Impulsar la implementación de cursos de educación ambiental a dueños, poseedores y usuarios de las áreas de protección, haciendo énfasis en las ventajas de la protección de los ecosistemas y la biodiversidad. - Desarrollar e implementar programas permanentes de monitoreo y vigilancia a largo plazo para identificar dinámicas, pérdida y deterioro de los ecosistemas. - Realizar un monitoreo de las modificaciones de temperatura, precipitación y humedad resultado del cambio climático y sus efectos sobre los ecosistemas y la biodiversidad locales. - Implementar brigadas de vigilancia forestal comunitaria en los sitios donde se localizan los mejores rodales de los ecosistemas prioritarios para disminuir el riesgo de la tala ilegal o degradación ambiental de éstos. - Impulsar la instalación de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA) para la reintroducción de especies nativas o el aprovechamiento sustentable de recursos forestales no maderables. - Reorientar la participación de los habitantes del área de protección en favor de la preservación y mejoramiento de los ecosistemas. - Desarrollar incentivos fiscales para fomentar la participación privada en las acciones de conservación de ecosistemas y biodiversidad. - Generar un fondo ambiental para la protección de los ecosistemas y la biodiversidad del municipio. - Promover la adaptación al cambio climático mediante el enfoque de adaptación basada en ecosistemas. - Elaborar un diagnóstico del estado fitosanitario de los ecosistemas bajo protección. - Realizar el saneamiento forestal de las áreas bajo protección que así lo requieran.
Responsable(s): Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, Organizaciones civiles	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  13 ACCIÓN POR EL CLIMA  15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	

4.4.3 E03 Conservación y manejo sustentable de los recursos naturales

E03	Conservación y manejo sustentable de los recursos naturales
Justificación: el municipio conserva ecosistemas semiáridos con alto potencial para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales no maderables y maderables. Estas prácticas forman parte de un sistema agroecológico tradicional que aporta beneficios económicos, culturales y ambientales. Sin embargo, enfrentan amenazas como la sobreexplotación y el cambio de uso de suelo. La conservación y manejo sustentable de estos recursos es clave para preservar la biodiversidad, fortalecer la economía local y mantener los servicios ecosistémicos esenciales del territorio.	
Objetivo	Garantizar la protección, conservación y manejo responsable de los recursos naturales, incluyendo tanto aquellos renovables como los no renovables, con el fin de asegurar su disponibilidad y calidad para las actuales y futuras generaciones.
Marco de referencia	Acciones: - Implementar programas de impulso a las actividades productivas sustentables de bajo impacto ecológico compatibles con la conservación, tales como el senderismo, paseos ecológicos para la contemplación de la naturaleza, instalación de cabañas ecológicas sin infraestructura permanente entre otras actividades que permitan a los poseedores de tierras que aportan estos ecosistemas, complementar sus necesidades económicas y contribuir a frenar los cambios de uso del suelo. Funcionando además como áreas de amortiguamiento entre los ecosistemas en mejor estado. - Buscar la certificación de actividades turísticas de bajo impacto ambiental, para cohesionar las actividades económicas, el desarrollo y bienestar de la población, junto con el debido manejo de los recursos naturales. - Promover el desarrollo y la estabilidad de actividades productivas sostenibles orientadas hacia mercados equitativos, los cuales fomenten la preservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, mientras colaboran en la disminución de la pobreza y la exclusión social. - Establecer programas permanentes de monitoreo y vigilancia a largo plazo para identificar dinámicas, pérdida y deterioro de los ecosistemas. Teniendo como principales actores a las comunidades y a la sociedad. - Promoción de infraestructura que ayude a la conservación de suelo y agua. - Desarrollar cursos de capacitación para el impulso de actividades productivas de bajo impacto ambiental en zonas de conservación. - Capacitar en materia ambiental y de recursos naturales a los dueños, poseedores y usuarios de las áreas de conservación, haciendo énfasis en el manejo sustentable de los recursos naturales. - Integrar criterios de sustentabilidad tanto en las políticas que emanen del municipio, así como en los programas, actividades y trámites que le correspondan. - Involucrar a la sociedad en la toma de decisiones relacionadas con la conservación de los recursos naturales y promover la participación en acciones voluntarias de conservación. - Fomentar la educación y la participación comunitaria en la conservación de especies y sus ecosistemas, particularmente los acuáticos. Esto, a través de talleres de capacitación, actividades
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Eje de Bienestar Social y Económico Vinculación programática - Programa de Desarrollo Rural Integral - Subsidios para el Manejo Sustentable de Pastizales y Agostaderos (SEMARNAT). - Proyectos apoyados por CONABIO - Fondo de Investigación Ambiental CONACYT - Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable CONAFOR. - Programa de Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT.	



E03	Conservación y manejo sustentable de los recursos naturales
- Programa de Protección Forestal Programa E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde (INECC). - Programa G003 Regulación Ambiental SEMARNAT. - Programa Intensivo de combate a la tala clandestina (RBMM) CONAFOR.	prácticas in situ, jornadas de trabajo enfocadas en la restauración ecológica, y la creación de grupos comunitarios dedicados a la conservación.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, CONAFOR, SADER	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
  	

4.4.4 E04 Restauración ecológica

E04	Restauración ecológica
Justificación: Atotonilco de Tula enfrenta la degradación de sus ecosistemas por actividades como la agricultura intensiva, expansión urbana e industrial, principalmente. Estos ecosistemas son clave para la recarga hídrica, la conectividad ecológica y la mitigación de riesgos. Su restauración es prioritaria para recuperar servicios ambientales y permite, además, un aprovechamiento sustentable de recursos naturales con valor alimenticio, medicinal o artesanal, fortaleciendo la resiliencia territorial y generando beneficios locales.	
Objetivo	Recuperar la estructura, funcionalidad y autosuficiencia semejantes a las presentadas originalmente por aquellos ecosistemas que han sido degradados para restablecer sus funciones ecológicas. La restauración ecológica deberá ser realizada con una perspectiva explícita de paisaje, con el fin de asegurar interacciones e intercambios apropiados con los ecosistemas aledaños.
Marco de referencia	Acciones:
- Proyectos apoyados por CONABIO - Fondo de Investigación Ambiental CONACYT - Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal	- Desarrollar pruebas experimentales de restauración para los diferentes ecosistemas terrestres y acuáticos presentes, con el fin de reducir los riesgos asociados con prácticas homogéneas. - Realizar estudios científicos para conocer la estructura, composición de especies del ecosistema original y las especies presentes al inicio del proceso de restauración. - Generar y consolidar criterios y metodologías que consideren el restablecimiento de la integridad ecosistémica y tomen en cuenta aspectos físicos, biológicos, económicos, sociales y de género para



E04	Restauración ecológica
Sustentable CONAFOR. - Programa de Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT. - Programa de Protección Forestal Programa E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde (INECC). - Programa G003 Regulación Ambiental SEMARNAT.	apoyar la implementación de las acciones de restauración y rehabilitación de los ecosistemas terrestres. - Reducir discontinuidades de la cobertura vegetal de modo que se recuperen corredores biológicos para asegurar el movimiento de las especies. - Promover modelos de negocios locales (organizaciones civiles y grupos de productores) con diferentes eslabones de la cadena de la restauración (p. ej. Recolecta de semillas, producción de plantas, capacitación y evaluación). - Implementar políticas e impulsar incentivos para el manejo forestal en áreas bajo proceso de restauración para promover su recuperación con la participación de los poseedores de la tierra. - Establecer convenios con los poseedores de la tierra donde se especifique la duración del proceso y las actividades que se llevarán a cabo al final de la restauración. - Desarrollar mecanismos que den seguimiento a los programas e instrumentos de restauración con respecto a su efectividad y eficiencia. - Analizar el potencial del germoplasma forestal local (variedad de propágulos, cantidad de semilla, etc.) para fomentar la producción de plantas en invernaderos y viveros. - Mejorar y diversificar la producción de especies de flora nativa adecuadas para la restauración de cada ecosistema mediante una red de unidades de producción de plantas silvestres. - Establecer Unidades Productoras de Germoplasma Forestal (UPGF) certificadas y Centros de Acopio y Beneficio de Germoplasma Forestal certificados. - Diseñar esquemas de financiamiento anual para garantizar la restauración de hábitats críticos y ecosistemas vulnerables. - Motivar el uso de fertilizantes y mecanismos de control de plagas menos tóxicos e incluso completamente naturales. - Reglamentar temporadas de poco o nulo acceso a las áreas con mayor degradación que se encuentren en procesos de restauración. - Desarrollar mecanismos que den seguimiento a los programas e instrumentos de restauración y rehabilitación con respecto a su efectividad y eficiencia. - Promover e impulsar apoyo económico e instrumentos de información para poseedores de suelos forestales quienes realicen el aprovechamiento y cuidado sustentable de los recursos forestales, contribuyendo a mantener la provisión de bienes y servicios ambientales. - Establecer mecanismos para difundir las experiencias exitosas de restauración, a fin de adecuar y replicar en otras áreas. - Reforestar con especies nativas la ribera de las barrancas, especialmente en las áreas erosionadas o degradadas a lo largo de los cauces, para que



E04	Restauración ecológica
	la vegetación actúe como un filtro natural para prevenir azolves y contaminación.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, CONAFOR, SADER	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
 13 ACCIÓN POR EL CLIMA  15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	

4.4.5 E05 Restauración de cuerpos de agua contaminados

E05	Restauración de cuerpos de agua contaminados
Justificación: Atotonilco de Tula presenta cuerpos de agua superficial impactados por descargas domésticas e industriales no tratadas, afectando la salud pública, los ecosistemas locales y el acceso seguro al agua. La restauración de estos cuerpos es urgente para garantizar servicios ambientales esenciales, recuperar biodiversidad acuática y reducir riesgos sanitarios en las comunidades cercanas.	
Objetivo	Restaurar la calidad ecológica y funcional de cuerpos de agua contaminados en Atotonilco de Tula mediante acciones integrales de saneamiento, remediación ambiental y participación comunitaria.
Marco de referencia	Acciones:
Ley de Aguas Nacionales Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021 (descargas en aguas nacionales) Programa Nacional Hídrico Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial	- Identificar y diagnosticar cuerpos de agua contaminados mediante monitoreos de calidad. - Elaborar planes de restauración con enfoque técnico, ecológico y participativo. - Controlar y eliminar fuentes puntuales y difusas de contaminación. - Gestionar la construcción o rehabilitación de plantas de tratamiento de aguas residuales. - Implementar técnicas de biorremediación y fitotratamiento. - Reforestar márgenes de ríos y cuerpos de agua con vegetación nativa. - Promover la separación y tratamiento de residuos sólidos en zonas aledañas. - Establecer comités comunitarios de vigilancia y saneamiento. - Fomentar prácticas agrícolas sostenibles para evitar escurrimientos contaminantes.



E05	Restauración de cuerpos de agua contaminados
Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Hidalgo Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sustentable del Agua Acuerdo por el que se establece la Política Nacional de Remediación de Sitios Contaminados Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales en materia de descarga de aguas residuales.	- Realizar campañas educativas sobre el cuidado del agua y prevención de contaminación. - Coordinar acciones con el sector industrial para reducir descargas contaminantes. - Recuperar hábitats acuáticos y humedales asociados. - Aplicar sanciones a actividades que infrinjan normas de descarga. - Dar seguimiento periódico al estado de los cuerpos restaurados. - Vincular los cuerpos restaurados a espacios de uso público con valor ambiental.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo (SEMARNATH), Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado (CEAA), Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente (PROEPAH), ejidos y comunidades locales, organizaciones civiles ambientales, universidades e institutos de investigación, y sector industrial local.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible) 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO 13 ACCIÓN POR EL CLIMA 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	



4.4.6 E06 Conservación y restauración de suelos

E06	Conservación y restauración de suelos
Justificación: el municipio enfrenta una grave degradación del suelo por la agricultura intensiva y en menor medida por la minería no metálica, lo que ha generado erosión, pérdida de fertilidad y fragmentación del paisaje. Conservar y restaurar los suelos es fundamental para mantener la productividad agropecuaria, reducir escorrentías y asegurar servicios ambientales clave como la recarga hídrica y la regulación de nutrientes.	
Objetivo	Proteger, preservar y mejorar la calidad y la salud de los suelos, así como restaurar aquellos que han sido degradados o erosionados.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Programa Nacional de Semillas SAGARPA. - Desarrollo Sostenible (CONANP). - Programa G003 Regulación Ambiental (SEMARNAT).	- Desarrollar un diagnóstico del estado de los suelos agrícolas no productivos que permitan determinar el grado de impacto que han sufrido, así como elaborar estrategias para su recuperación - Identificar y clasificar las zonas erosionadas o potencialmente erosionadas, para destinarlas como áreas de atención prioritaria para su adecuada restauración. - Fomentar la rotación de cultivos en predios productivos, así como el uso de agroquímicos poco agresivos a la estructura microbiológica del suelo. - Fomentar el uso de métodos de labranza mínima o directa que reduzcan la erosión del suelo y mantengan su cobertura vegetal, como el cultivo en franjas o la siembra directa. - Llevar a cabo tratamientos adecuados para los suelos contaminados, teniendo como objetivo acercarlos hacia las condiciones de su vocación natural. - Ejecutar las obras debidas para el control de la erosión laminar como, por ejemplo: terrazas de formación sucesiva, terrazas individuales, sistema de zanja bordo, acomodo de material vegetal muerto en curvas de nivel, barreras de piedra en curvas a nivel. Acomodo y alineación de material muerto. - Promover obras de conservación de suelos tales como presas (de malla, piedra acomodada, geocostales, gaviones, etc.), estabilización de taludes, terrazas (de muro vivo, barreras de piedra en curvas de nivel, etc.), zanjas, prácticas vegetativas (enriquecimiento de acahuales, sistemas agroforestales, acomodo de material vegetal muerto), entre otras. - Llevar a cabo reforestaciones con plantas endémicas y nativas en suelos erosionados para estabilizar el suelo, reducir la erosión y mejorar la biodiversidad. - Analizar las técnicas de aplicación de compost, abonos orgánicos y estiércol al suelo para mejorar su estructura, aumentar la materia orgánica y promover la actividad microbiana, en suelos degradados. - Realizar seguimiento puntual y periódico del estado del suelo para identificar problemas de degradación y evaluar la efectividad de las medidas de conservación y restauración implementadas. - Promover la revegetación forestal, con especial atención a la instauración de una cubierta vegetal protectora y fijadora de suelos en zonas preferentemente forestales, que carecen de vegetación forestal.



E06	Conservación y restauración de suelos
	- Preservar la frontera forestal en zonas áridas y semiáridas, impulsando el manejo sustentable de los recursos naturales y promoviendo la reconversión productiva. - Promover la capacitación y participación de las comunidades y la sociedad en el cuidado de los suelos degradados - Promover prácticas de biorremediación, nuevas tecnologías agronómicas y agroforestales. - Crear vínculos con centros de investigación para la aplicación de tecnologías experimentales en suelos degradados. - Generar alternativas para producción de suelo de composta enriquecido para abastecer al mercado de tierra para jardines públicos y privados, viveros, agricultura protegida etc.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, SADER, CONAFOR	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
  	

4.4.7 E07 Gestión integral del agua

E07	Gestión integral del agua
Justificación: el municipio enfrenta una creciente presión sobre sus recursos hídricos superficiales y subterráneos, debido al aumento poblacional, el crecimiento urbano sin ordenamiento y una infraestructura deficiente para la captación, conducción y tratamiento del agua. Las zonas de recarga hídrica están amenazadas por el cambio de uso de suelo y la pérdida de cobertura vegetal, afectando el ciclo hidrológico local. Además, existe escasez de agua potable en algunas localidades y conflictos por el acceso. Esta estrategia busca proteger las zonas de recarga ubicadas principalmente en suelos permeables con vegetación secundaria o natural, mejorar la eficiencia en el uso del agua, e implementar acciones integradas de captación de lluvia, reuso y restauración ecológica, garantizando así la disponibilidad de agua en cantidad y calidad para el mediano y largo plazo.	
Objetivo	Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico en todos los componentes del ciclo hidrológico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente, y mecanismos de creación del conocimiento y difusión de la información.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental	- Impulsar la educación continua y certificación de los actores del sector hídrico. - Mejorar la organización y funcionamiento del consejo de cuenca del municipio, de acuerdo a las necesidades actuales del sector e involucrando a los grupos más desprotegidos. - Elaborar los estudios y proyectos del sector hídrico con horizonte de corto, mediano y largo plazo para concluir obras de infraestructura hidráulica en proceso y nuevos. - Formular programas de gestión del manejo integral de las cuencas, subcuencas y microcuencas que inciden en el municipio.



E07	Gestión integral del agua
Vinculación programática - Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (SADER). - S217 Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola (CONAGUA) - S074 Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (CONAGUA) - Programa K007 Infraestructura Económica de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (CONAGUA). - Programa Nacional de Reservas de Agua (PNRA) para el Medio Ambiente (CONAGUA). - Programa de Devolución de Derechos PRODDER (CONAGUA). - Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales (PROCAPTAR) de CONAGUA. - Programa de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR) de CONAGUA. - Programa de Agua Limpia (PAL) de CONAGUA. - Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU) de CONAGUA. - Programa de Cultura del Agua (CONAGUA).	- Conservar las principales zonas de recarga en el municipio mitigando las intervenciones que reduzca la permeabilidad del suelo con las obras necesarias. - Delimitar la zona federal en los principales cauces de ríos y arroyos en el municipio. - Promover la realización de obras de conservación de agua. - Instalar un sistema de medición de variables del ciclo hidrológico y de modelización del sistema hídrico, el manejo de la demanda y el comportamiento de los consumidores. - Fortalecer las acciones de vigilancia, inspección y aplicación de sanciones en materia de extracciones de materiales y descargas en los cuerpos de agua superficiales y subterráneos del municipio. - Fomentar la educación y conocimiento hídrico de la población para contribuir en la formación de una cultura del agua estableciendo convenios de apoyo con entidades vinculadas a procesos de Educación Ambiental, capacitando a los adultos mediante talleres y a los niño y adolescente a través de programas escolares. Fomentar en la población la comprensión del ciclo hidrológico, la ocurrencia y la disponibilidad del agua. - Orientar el uso eficiente del agua a través de la formación de una conciencia de uso racional en la población. - Involucrar a las organizaciones sociales y académicas municipales para la toma de decisiones en la administración y preservación del agua. - Promover la reutilización o intercambio de las aguas residuales tratadas con los agricultores. - Impulsar el uso eficiente del agua en la agricultura mediante la tecnificación del riego, remodelación de la infraestructura de conducción y distribución en las áreas de riego, instalación de instrumentos de medición en los procesos con un alto consumo para asegurar que el agua sea utilizada de manera eficiente y planificar los cultivos de acuerdo a la disponibilidad del recurso, rehabilitación de canales para un uso más eficiente. - Impulsar el uso eficiente del agua en el sector turismo (sector hotelero) mediante la implementación de medidas para el mantenimiento y actualización para evitar el desperdicio del agua, fugas y consumo excesivo del agua, así como Implementar humedales artificiales o biojardineras con las aguas resultantes de sus actividades.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, CEAA, CONAGUA	



E07	Gestión integral del agua
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
 	

4.4.8 E08 Prevención y combate de incendios forestales

E08	Prevención y combate de incendios forestales
Justificación: la cobertura vegetal de Atotonilco de Tula, en especial en sus laderas y zonas con vegetación secundaria o fragmentada, se encuentra en riesgo constante de incendios forestales. Estos eventos, generalmente inducidos por actividades humanas como quemas agrícolas no controladas o abandono de residuos, generan graves afectaciones a la biodiversidad, al suelo y al aire. La acumulación de materia seca y la falta de manejo forestal preventivo agravan este riesgo.	
Objetivo	Proteger los ecosistemas forestales, así como las vidas humanas, la propiedad y los recursos naturales que se encuentran en riesgo debido a los incendios.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Fondo de Investigación Ambiental (CONACYT) - E014 Protección Forestal (CONAFOR).	- Realizar jornadas de educación ambiental enfocadas en talleres, conferencias o pláticas con el fin de informar a las comunidades y visitantes de zonas forestales, sobre las causas de los incendios, las prácticas seguras de manejo de fuego y la importancia de la preservación de los bosques. - Llevar a cabo regulaciones y restricciones sobre el uso del fuego en áreas forestales, teniendo como principal objetivo a los visitantes o turistas de las zonas forestales, así como a los propietarios de los predios. - Desarrollar sistemas de vigilancia y monitoreo, basados en la participación ciudadana, tanto de los propietarios, así como de los turistas o externos de las zonas forestales. - Uso de tecnología para el monitoreo de bosques y predios forestales, así como la priorización de la inversión en infraestructura especializada para el monitoreo forestal y combate a incendios. - Establecer y mantener cortafuegos alrededor de áreas sensibles y comunidades para prevenir la propagación de incendios. - Realizar tratamientos silviculturales, como desbroces, podas selectivas y quemas controladas, para reducir la carga de combustibles y disminuir la intensidad y velocidad de propagación de los incendios. - Contar con brigadas de combate a incendios forestales entrenadas y equipadas adecuadamente, así como coordinar la movilización de recursos adicionales en caso de ser necesario para la pronta atención a conatos de incendios o incendios que puedan ser controlados con el equipo en posesión. - Desarrollar estrategias de combate basadas en la evaluación del comportamiento del fuego. - Coordinar la respuesta entre los diferentes niveles de gobierno, involucrando también a organizaciones de manejo de emergencias, brigadas de bomberos, voluntarios y comunidades locales para optimizar los esfuerzos de combate y evitar la duplicación de recursos.

E08	Prevención y combate de incendios forestales
	- Proporcionar apoyo logístico y de infraestructura, como campamentos base, suministros de agua, alimentos y refugios temporales, para el personal de combate y las personas afectadas por los incendios. - Realizar evaluaciones periódicas del progreso del combate, así como monitorear el comportamiento del fuego y sus impactos para ajustar las estrategias de combate según sea necesario. - Realizar el Saneamiento forestal de las áreas bajo protección que así lo requieran. - Buscar el apoyo del poder legislativo para desarrollar y diseñar políticas y leyes forestales que promuevan prácticas sostenibles de manejo del fuego y establezcan sanciones para aquellos que provoquen incendios de forma negligente o intencionada. - Coadyuvar con las entidades correspondientes en caso de investigaciones por incendios forestales ocasionados de manera intencional o negligente.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, CONAFOR	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  13 ACCIÓN POR EL CLIMA  15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	

4.4.9 E09 Saneamiento de ecosistemas forestales

E09	Saneamiento de ecosistemas forestales
Justificación: los ecosistemas forestales muestran señales de degradación por sobrepastoreo, extracción descontrolada de recursos, acumulación de biomasa seca y expansión agrícola. El abandono de prácticas tradicionales de manejo ha incrementado la vulnerabilidad a incendios, plagas y pérdida de suelo.	
Objetivo	Restaurar, mejorar y mantener la salud y la funcionalidad de los ecosistemas forestales degradados o afectados por diversas presiones y perturbaciones
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática	- Realizar evaluaciones detalladas para identificar las áreas forestales más degradadas o afectadas que requieran atención prioritaria, formando alianzas con los centros de investigación o entidades académicas del Estado. - Llevar a cabo programas de reforestación y plantación de especies nativas en áreas degradadas para restaurar la cobertura forestal y promover la regeneración natural de la vegetación. - Dar seguimiento a los individuos sembrados y reforestados para asegurar la supervivencia de la mayor cantidad de árboles posibles, así como su adaptación y evolución en el ecosistema. - Analizar la existencia de plagas o enfermedades dentro de los predios forestales, auxiliándose de las entidades académicas existentes en el Estado.

E09	Saneamiento de ecosistemas forestales
- Fondo de Investigación Ambiental (CONACYT) - Programa de Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT.	- Desarrollar estrategias para controlar y manejar plagas y enfermedades que hayan sido descubiertas durante el análisis de plagas y enfermedades. Involucrar a las comunidades y dueños de los predios en su manejo integral para reducir el posible daño causado por estos vectores. - Analizar la existencia de especies invasores tanto de flora y fauna en los predios forestales. - Llevar a cabo planes y acciones de eliminación o recolocación de especies invasoras que compiten con las especies nativas. Ejecutar planes de seguimiento de estas especies. - Realizar limpiezas periódicas para evitar el conglomerado de combustibles maderables surgidos a partir del desbroce, la poda, la quema controlada o la muerte de los árboles. - Diseñar programas de educación ambiental dirigidos a diferentes grupos de interés, incluyendo a agricultores, comunidades locales, estudiantes y turistas, para promover la comprensión y la valoración de los ecosistemas forestales y su importancia para el bienestar humano. - Restaurar la conectividad ecológica entre fragmentos forestales mediante la creación de corredores biológicos y la protección de corredores de migración de especies. - Llevar a cabo controles de erosión, así como programas de mejoramiento de suelos, involucrando en su ejecución a las comunidades y turistas de las zonas forestales. - Fomentar la conservación y el manejo de la biodiversidad forestal, protegiendo hábitats críticos y promoviendo la recuperación de especies en peligro de extinción. - Involucrar a las comunidades locales en el proceso de saneamiento forestal, proporcionando capacitación, promoviendo la participación en actividades de restauración y sensibilizando sobre la importancia de la conservación forestal. - Regular y controlar actividades antropocéntricas que puedan causar daño a los ecosistemas forestales, motivando a las comunidades a ser parte fundamental de la prevención de daños forestales. - Establecer programas de monitoreo a largo plazo para evaluar el progreso de las acciones de saneamiento forestal y realizar ajustes según sea necesario para mejorar su eficacia.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, CONAFOR	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  13 ACCIÓN POR EL CLIMA  15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	

4.4.10 E10 Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales

E10	Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales
Justificación: la fragmentación del territorio, la pérdida de vegetación nativa y la presión para urbanizar o cultivar en zonas ambientalmente sensibles, como matorrales en laderas o áreas con funciones de regulación hídrica y climática, amenazan la provisión de bienes y servicios ambientales esenciales. Estos incluyen la polinización, el control de erosión, la infiltración de agua, la captura de carbono y la belleza escénica.	
Objetivo	Conservar la estructura y funciones de los ecosistemas que proveen bienes o servicios ambientales para el desarrollo de la ciudadanía y sectores productivos del municipio
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Programa de Cultura del Agua (CONAGUA). - Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecias en Zonas Rurales (PROCAPTAR) de CONAGUA. - Programa Nacional de Reservas de Agua (PNRA) para el Medio Ambiente (CONAGUA). - Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable (CONAFOR).	Componente Servicio de captura de carbono: - Aplicar programas y/o proyectos de pago por servicios ambientales por fijación de carbono para la mitigación de gases de efecto invernadero (GEI). - Complementar las evaluaciones de la capacidad de los ecosistemas del municipio para la fijación de carbono, desarrollando análisis en las zonas que serán objeto del pago por servicios ambientales. - Evaluar el estado de los ecosistemas identificando los más amenazados por la presión antropogénica, así como aquellos con mejor estado de conservación para establecer un pago diferenciado de servicios ambientales para fijación de carbono. - Eficientizar las acciones de los tres órdenes de gobierno para la prevención de la deforestación para minimizar las emisiones directas de Gases Efecto Invernadero provenientes de la pérdida de cobertura vegetal. - Ampliar la capacidad de producción de biomasa y la consecuente captura de carbono mediante reforestación, forestación y mantenimiento de áreas sujetas a restauración ecológica y plantaciones forestales comerciales. - Incentivar el mantenimiento de arbolado en áreas agropecuarias por servicios ambientales micro climáticos, mediante la reducción del impuesto predial. - Compatibilizar y acoger procedimientos, metodologías y formatos para proyectos de captura de carbono y prevención de la deforestación del Protocolo de Kioto en el sistema de PSA. - Formular un proyecto para el Fondo Mundial de Medio Ambiente (GEF) que cofinancie los programas de PSA con énfasis en la reducción de emisiones por deforestación o pérdida de cobertura vegetal. - Incluir en la agenda de cooperación con países donantes interesados en la reducción de emisión de gases de efecto invernadero, la financiación de proyectos de Pago por Servicios Ambientales para la Fijación de Carbono en las áreas ambientales relevantes del municipio

E10	Mantenimiento de los bienes y servicios ambientales
- Programas FONAFOR y FOSEFOR (CONAFOR). - Sembrando vida: SIBISO. - Programa E005 Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable (SEMARNAT). - E014 Protección Forestal (CONAFOR). - E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde (INECC). - G003 Regulación Ambiental (SEMARNAT). - S046 Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (CONANP). - S219 Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable (CONAFOR). - Programa de Desarrollo Institucional Ambiental (SEMARNAT).	Componente Servicios hidrológicos: - Aplicar programas y/o proyectos de pago por servicios ambientales hidrológicos. - Generar estudios sobre la capacidad de infiltración de diferentes áreas de recarga con características específicas de uso de suelo, tipo de vegetación, pendiente, tipo de suelo y sustrato geológico. - Determinar las zonas funcionales de las microcuencas donde se apliquen los PSA para establecer acciones de manejo para cada una de ellas, identificando los ecosistemas que, por su ubicación en la cuenca, contribuyan de manera significativa al promedio de disponibilidad de agua superficial, de acuerdo con la clasificación de la Comisión Nacional del Agua. - Desarrollar obras de captación hídrica como: terraceo en áreas deforestadas preferentemente forestales. - Formular un proyecto que considere los servicios ambientales hidrológicos como punto focal para la sustentabilidad del municipio, que proponga nuevos mecanismos financieros para que los usuarios retribuyan a los poseedores de las áreas de recarga.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, CONAFOR	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  13 ACCIÓN POR EL CLIMA  15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	



4.4.11 E11 Protección y recuperación de especies prioritarias

E11	Protección y recuperación de especies prioritarias
Justificación: En el territorio de Atotonilco de Tula se ha registrado la presencia de especies de flora y fauna protegidas por la NOM-059-SEMARNAT, principalmente en zonas de matorral, pastizales y barrancas. Estas especies enfrentan pérdida de hábitat, caza furtiva y aislamiento por fragmentación.	
Objetivo	Establecer las bases y articular los esfuerzos del Gobierno de Atotonilco de Tula en conjunto con el Gobierno Estatal y Federal y diversos sectores de la sociedad, en la protección y recuperación de la biodiversidad local, priorizando los hábitats críticos o particulares, y especies prioritarias endémicas y/o con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Programa E005 Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT. - Programa E014 Protección Forestal CONAFOR. - Programa E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde (INECC). - Programa G003 Regulación Ambiental (SEMARNAT).	- Generar y mantener actualizada la información sobre el estado de conservación y funcionamiento de los ecosistemas y la biodiversidad del municipio. - Desarrollar estudios científicos sobre: el estado de conservación de las especies y poblaciones de importancia ecológica, económica, social y cultural; la extinción de poblaciones y sus causas, y sus efectos ecológicos, económicos, sociales y culturales; la valoración del grado de erosión genética existente y sus posibles consecuencias en el grado de vulnerabilidad de las poblaciones; la vulnerabilidad, la capacidad de respuesta y adaptación de las especies o poblaciones ante diversos factores antropogénicos y perturbaciones naturales; y sobre cambios en la fenología y los patrones migratorios de las especies por variabilidad climática y cambio global. - Generar estudios in-situ que permitan establecer actividades para revertir la pérdida de especies, poblaciones y sus hábitats en la UGA, así como para lograr la recuperación y manejo de especies y poblaciones, en particular de aquellas vulnerables y en riesgo de extinción y las sujetas de aprovechamiento comercial por parte de los poseedores de la tierra. - Generar y actualizar los listados de la biodiversidad presente en los ecosistemas de la UGA. - Determinar a partir de la información científica disponible las especies prioritarias del área, además de las que ya se encuentran reconocidas, considerando todos los grupos taxonómicos. - Priorizar los estudios a temas relacionados con las especies prioritarias, de importancia ecológica, económica, social y cultural: Parientes silvestres de especies cultivadas y domesticadas; De interés para la salud pública (vectores de enfermedades); De valor cultural, medicinal y alimenticio; Plagas, malezas y especies invasoras; de uso biotecnológico; en peligro de extinción; y sujetas a aprovechamiento. - Realizar el análisis de vacíos de conservación con base en un análisis de representatividad de ecosistemas críticos y especies prioritarias. - Delimitar y dar un tratamiento especial a las áreas de distribución de especies con status en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y otras especies prioritarias presentes en el territorio local.



E11	Protección y recuperación de especies prioritarias
- Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (CONANP). - S219 Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable (CONAFOR). - E009 Investigación Científica y Tecnológica (IMTA). - E016 Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). - Proyectos apoyados por CONABIO	- Identificar especies indicadoras del estado de los ecosistemas y la biodiversidad local. - Elaborar manuales y guías regionales para la identificación de especies y medición de parámetros ambientales con énfasis en aquellos grupos o especies prioritarias o de interés factibles de programas de monitoreo (especies en categorías de riesgo, sujetas a comercio internacional, exóticas e invasoras, prioritarias y endémicas). - Promover y fomentar el monitoreo participativo e incluyente de la biodiversidad con los poseedores de la tierra, para apoyar la autogestión territorial y el manejo de recursos comunitarios. - Realizar talleres de capacitación dirigidos a la sociedad, para la participación en programas comunitarios de conservación, en particular para la toma de datos de variables ambientales y el monitoreo de especies (p.ej. especies carismáticas, indicadoras, fenología, épocas de floración) con el apoyo de instituciones académicas y personas expertas. - Mejorar los procesos de evaluación de especies, así como los de actualización de las listas de especies en riesgo de extinción, prioritarias y de importancia económica. - Crear, consolidar, ampliar y evaluar los programas de protección de especies prioritarias. - Desarrollar y fortalecer los instrumentos para la conservación y recuperación de las especies y poblaciones en riesgo de extinción, vulnerables, prioritarias y aquellas de especial importancia ecológica, económica, cultural y social. - Generar y fortalecer políticas públicas para promover la conservación in situ y otras acciones (p. ej. Campañas, acciones transversales y colaboraciones internacionales) orientadas a mantener y restablecer la integridad de los ecosistemas, procesos migratorios, servicios de polinización, centros de origen de especies domesticadas, conectividad y en particular para procesos biológicos importantes en las áreas bajo protección. - Realizar adecuaciones en la legislación local para dar atención a las especies prioritarias. - Desarrollar incentivos fiscales para fomentar la participación privada en las acciones de conservación de ecosistemas y biodiversidad. - Establecer un fondo para la conservación de la biodiversidad ligado directamente a la estrategia para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad del municipio, para proveer financiamiento a largo plazo para el pago de servicios ambientales. - Fortalecer la transparencia y desarrollar, o en su caso armonizar, mecanismos de subsidios para promover la conservación de la biodiversidad. - Consolidar los sistemas institucionales de información estadística y geográfica con datos relativos al estado de conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, y la magnitud de los factores de presión. - Fomentar, integrar y mantener actualizadas las redes de acceso público a la información e iniciativas sobre la biodiversidad.



E11	Protección y recuperación de especies prioritarias
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, Universidades	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
	

4.4.12 E12 Fomento de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre

E12	Fomento de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre
Justificación: Atotonilco de Tula presenta un potencial significativo para la implementación de UMAs como un modelo de conservación productiva que aproveche de manera sustentable especies de fauna o flora silvestre, principalmente en matorrales y pastizales conservados. Actualmente, muchas de estas áreas están subutilizadas o en proceso de degradación por prácticas inadecuadas. El establecimiento de UMAs comunitarias, privadas o ejidales puede generar beneficios económicos, educativos y ecológicos, fomentando la participación local en la conservación y diversificando las fuentes de ingreso en zonas rurales.	
Objetivo	Identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción al tiempo que se mantienen y promueven la restauración y la integridad de los ecosistemas.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Programa S219 Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable (CONAFOR). - Fondo de Investigación Ambiental (Conahcyt). - Programa E005 Capacitación	- Reorientar los programas institucionales hacia el reconocimiento de las áreas de prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, que fomenten la instrumentación de acciones y proyectos que incidan en la protección de dichas áreas. - Generar y fortalecer políticas públicas para promover la conservación in situ y otras acciones (p. ej. Campañas, acciones transversales y colaboraciones internacionales) orientadas a mantener y restablecer la integridad de los de la vida silvestre, servicios de polinización, centros de origen de especies domesticadas y en particular para procesos biológicos importantes en las áreas bajo protección. - Desarrollar un estudio base sobre las condiciones de cada área propuesta para protección que permita establecer acciones precisas para su adecuado manejo. El estudio deberá considerar cuando menos la identificación de los ecosistemas presentes, su estructura y funciones, su biodiversidad (representada en listados de especies), así como la presencia de hábitats particulares y/o de especies. - Crear un consejo asesor que gestione el manejo adecuado del territorio y los recursos naturales de las áreas de protección, integrado por las comunidades propietarias del territorio, el IEG, representantes de las instancias ambientales de los municipios y la



E12	Fomento de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre
Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental (SEMARNAT). - Programa G003 Regulación Ambiental (SEMARNAT). - Programa E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde (INECC). - Programa E014 Protección Forestal (CONAFOR). - Proyectos apoyados por CONABIO. - Programa E016 S046 Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCODES) de (SEMARNAT).	academia. Este comité asesor deberá reportar avances y resultados al Comité de Ordenamiento Ecológico. - Promover mecanismos que faciliten un ingreso adicional a los dueños o poseedores de las áreas de protección, a través de actividades productivos de bajo impacto ambiental como el senderismo interpretativo, UMA, observación de aves, entre otros. - Desarrollar, implementar y actualizar esquemas de manejo de la biodiversidad para el mantenimiento de las poblaciones de especies silvestres y la salud de los ecosistemas del área de protección. - Promover y generar investigación científica que permita caracterizar la diversidad biológica, funciones ecológicas y estructura de los ecosistemas; que considere además la detección de factores antropogénicos y perturbaciones naturales que producen cambios significativos en estos, determinando sus consecuencias en el funcionamiento ecosistémico. - Promover el diseño, establecimiento y manejo de corredores de conservación como iniciativas para el mejoramiento de la gestión del suelo y los recursos hídricos, y la planeación regional que permite articular la conservación de la biodiversidad, con el desarrollo socioeconómico y cumplir con los objetivos de conservación y rehabilitación/restauración de los ecosistemas. - Impulsar la implementación de cursos de educación ambiental a dueños, poseedores y usuarios de las áreas de protección, haciendo énfasis en las ventajas de la protección de los ecosistemas y la biodiversidad. - Desarrollar e implementar programas permanentes de monitoreo y vigilancia a largo plazo para identificar dinámicas, pérdida y deterioro de los ecosistemas. - Realizar un monitoreo de las modificaciones de temperatura, precipitación y humedad resultado del cambio climático y sus efectos sobre los ecosistemas y la biodiversidad locales.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, Organizaciones civiles, escuelas, Universidades	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES  6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO  15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	

4.4.13 E13 Conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos

E13	Conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos
Justificación: La sobreexplotación de los recursos hídricos subterráneos, del cual depende el municipio, ha generado una tendencia negativa en la disponibilidad de agua, reflejada en el abatimiento de pozos y reducción de escurrimientos superficiales. A ello se suman procesos de contaminación por aguas residuales sin tratamiento y lixiviados de residuos.	
Objetivo	Desarrollar e implementar acciones integrales para conservar y gestionar sosteniblemente los recursos hídricos, incluyendo estudios, regulación de cuencas, protección de zonas de recarga y participación comunitaria
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - S074 Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (CONAGUA). - Programa Nacional de Reservas de Agua (PNRA) para el Medio Ambiente (SEMARNAT). - Programa de Devolución de Derechos PRODDER (CONAGUA). - Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales (PROCAPTAR) de CONAGUA. - Programa de Saneamiento de Aguas Residuales (PROSANEAR) de CONAGUA. - Programa de Agua Potable, Drenaje	- Desarrollar estudios y proyectos del sector hídrico con una visión a corto, mediano y largo plazo, que permitan la finalización de las obras de infraestructura hidráulica en curso, así como la planificación e implementación de nuevas obras - Delimitar la zona federal en los principales cauces de ríos y arroyos del municipio. - Implementar los mecanismos necesarios para regular las cuencas y acuíferos en el municipio, con especial énfasis en aquellas que presentan mayor estrés hídrico, a fin de garantizar su uso sostenible y la preservación de los recursos hídricos a largo plazo. - Proponer proyectos para actualizar decretos de veda, y establecer reserva y zonas reglamentadas en los acuíferos con riesgo de déficit, así como los ordenamientos procedentes en zonas de libre alumbramiento en acuíferos del municipio. - Promover la realización de obras de conservación de agua. - Desarrollar un proyecto que tenga como eje central los servicios ambientales hidrológicos, promoviendo la sustentabilidad del municipio. Este proyecto debe proponer nuevos mecanismos financieros que permitan a los usuarios del recurso hídrico retribuir a los propietarios de las áreas de recarga, incentivando la conservación y manejo sostenible de estas zonas estratégicas para el ciclo hidrológico. - Modernizar e incrementar las redes de medición del ciclo hidrológico. - Evitar la urbanización y deforestación de zonas estratégicas de recarga de los acuíferos, especialmente en las áreas determinadas en este estudio, a fin de preservar su función ecológica y garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos a largo plazo. - Realizar estudios para identificar el impacto de los agroquímicos en la calidad del agua, especialmente en las zonas de riego y áreas con invernaderos donde se registran descargas de retornos de riego. - Involucrar a las organizaciones sociales y académicas para la toma de decisiones en la administración y preservación del agua. - Fortalecer las capacidades técnicas y administrativas de los integrantes del consejo de cuencas y sus órganos auxiliares. - Actualizar e incluir en el reglamento de Construcción del municipio, el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-2021 y/o la NOM-003-SEMARNAT-1997 para el tratamiento de aguas residuales habitacionales

E13	Conservación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos
- y Tratamiento (PROAGUA) 2022, CONAGUA. - Programa de Agua Limpia (PAL) de CONAGUA. - Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola S217 (CONAGUA). - Programa de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU) de SEDATU. - Programa de Cultura del Agua (CONAGUA).	y comerciales, en los casos que las viviendas y construcciones no cuenten con acceso al drenaje
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, Organizaciones civiles, escuelas, Universidades	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  	

4.4.14 E14 Control de emisiones

E14	Control de emisiones de gases de efecto invernadero
Justificación: El municipio presenta problemas de calidad del aire derivados de la quema a cielo abierto de residuos, la operación de bancos de materiales sin control adecuado, y la pérdida de vegetación que naturalmente actúa como barrera o filtro de contaminantes.	
Objetivo	Establecer las medidas que se deben tomar para realizar el control de las emisiones atmosféricas en el municipio.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática	- Elaboración y aplicación de regulaciones y normativas que establecen los límites máximos de emisiones para los procesos de producción y servicios. - Actualizar el Inventario de emisiones a la atmósfera para apoyar la toma de decisiones. - Crear un Sistema de Información Integrado de Gestión de Emisiones municipal, el cual se retroalimente y tenga portales de acceso para su consulta. - Crear un sistema de monitoreo de inmisiones en zonas críticas.

E14	Control de emisiones de gases de efecto invernadero
- Programa para Contingencias Ambientales Atmosféricas COFEPRIS - Programas de Verificación Vehicular PVV SEMARNAT - Programa de Inspección en materia industrial PROFEPA. - Proyectos apoyados por CONABIO - Fondo de Investigación Ambiental CONACYT - Programa E005 Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT. - Programa G003 Regulación Ambiental PROFEPA.	- Realizar un estudio de la Línea Base Ambiental y seguimiento del comportamiento de los parámetros en el tiempo. - Realizar un estudio epidemiológico para conocer el comportamiento de enfermedades relacionadas con la mala calidad del aire. - Implementar investigaciones científicas para conocer afectaciones provocadas por la contaminación atmosférica a la fauna, flora, los ecosistemas y las construcciones. - Promoción de uso de medios de transporte alternativos que generen menos emisiones atmosféricas. - Actualizar y en su caso implementar un sistema de alarma ante situaciones puntuales de riesgos de aumento de la concentración de contaminantes que afecten la salud humana o los ecosistemas. - Elegir productos de higiene o despena con menor contenido de compuestos orgánicos volátiles.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, SEMARNAT	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  3 SALUD Y BIENESTAR  13 ACCIÓN POR EL CLIMA	

4.4.15 E15 Manejo integral de residuos sólidos

E15	Manejo integral de residuos sólidos
Justificación: la implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos eficiente, y enfrenta una acumulación significativa de residuos en caminos, ríos, y predios baldíos, así como quema clandestina, que agrava los problemas de salud y contaminación del suelo, agua y aire.	



E15	Manejo integral de residuos sólidos
Objetivo	Transformar el manejo tradicional de los residuos sólidos en una gestión integral que involucre la modernización operativa y administrativa de los sistemas de recolección, reciclaje, tratamiento, producción de composta, compactación y disposición final, apoyados en tecnologías complementarias, economías de escala, esquemas regionales y de corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Programa Nacional De Auditoría Ambiental (PROFEPA). - Fondo de Investigación Ambiental (Conahcyt). - Programa de Fomento a la Planeación Urbana, Metropolitana y Ordenamiento Territorial (PUMOT) de (SEDATU). - Programa E005 Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental (SEMARNAT). - Programa G003 Regulación Ambiental (SEMARNAT). - Programa E015 Investigación en Cambio	- Promover nuevas tecnologías en el manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. - Implementar un catálogo de registro ambiental único en materia de residuos sólidos. - Elaborar e implementar planes y manejo en las modalidades de centro de acopio, transporte desde o hacia otros municipios y entidades, remediación de suelos, centros de compostaje, disposición final, estación de transferencia y tratamiento. - Difundir acciones que promuevan en la sociedad civil la cultura sobre la importancia de la prevención, minimización y separación de los residuos sólidos urbanos. - Promover acciones de remediación en los sitios de disposición final irregulares, para disminuir los pasivos ambientales. - Fortalecer el marco normativo para la prevención y gestión integral de residuos. - Elaborar el Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos del municipio, adaptado a la realidad actual y a las necesidades específicas de la población. Este programa debe promover la separación en la fuente y la recolección selectiva de residuos, fomentando la participación ciudadana y la educación ambiental. - Promover la instalación de centros de acopio de residuos reciclables en las diferentes zonas o colonias de la ciudad. - Actualizar y consolidar el padrón e inventario municipal de generación de RSU. - Consolidar la integración del Sistema de Información sobre residuos. - Fortalecer el esquema administrativo, financiero y técnico de los sistemas de limpia municipal. - Impulsar la ampliación de cobertura de recolección, transferencia y transporte de diversas fuentes de generación y tipos de RSU. - Impulsar el desarrollo de infraestructura para la selección de residuos y centros de acopio de residuos. - Fomentar la construcción de rellenos sanitarios que cumplan con la normatividad vigente aplicable. - Coadyuvar a la disminución de GEI mediante el saneamiento y clausura de tiraderos a cielo abierto de RSU. - Regularizar el trabajo de los pepenadores y el sector informal en el manejo de los residuos como una actividad fundamental para alcanzar los objetivos de aprovechamiento y reducción de residuos que llegan a un sitio de disposición final. - Diseñar mecanismos normativos y de fomento que promuevan la participación del sector social y privado en actividades de acopio y reciclaje.



E15	Manejo integral de residuos sólidos
Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde (INECC).	- Establecer lineamientos para la clasificación de los RSU en función al destino del aprovechamiento material; energético o disposición final. - Impulsar el consumo de los productos reciclados originados a partir de residuos. Promover la instalación de más plantas de acopio y separación de residuos para tratamiento y venta de valorizables, tales como papel, cartón, vidrio, plásticos, textiles y metales principalmente. - Crear centros de acopio para la recolección de residuos peligrosos o de manejo especial, destinados a empresas especializadas en su manipulación, reutilización, tratamiento y aprovechamiento. - Impulsar el desarrollo de infraestructura para el aprovechamiento energético de RSU. - Fomentar actividades de capacitación y comunicación dirigidas a promover en la sociedad esquemas más participativos e informados sobre los RSU, como lo pueden ser cursos, talleres y pláticas. - Difundir los impactos que tiene un sistema de Gestión Integral de Residuos en la mitigación del cambio climático.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, Organizaciones civiles, escuelas, Universidades	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible) 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 13 ACCIÓN POR EL CLIMA	

4.4.16 E16 Mitigación y adaptación al cambio climático

E16	Mitigación y adaptación al cambio climático
Justificación: el municipio ha registrado un incremento en eventos climáticos extremos como heladas tardías, sequías prolongadas e incendios forestales en los últimos años. Además, el crecimiento urbano y la deforestación han reducido la capacidad de resiliencia ecológica del territorio.	
Objetivo	Establecer las medidas que se deben tomar para la mitigación y adaptación al cambio climático en el municipio
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental	- Promover y apoyar la creación de fondos financieros para la adaptación al cambio climático y/o para el mantenimiento y rehabilitación de infraestructura hidráulica. - Analizar integralmente los programas de gobierno y políticas públicas para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad. - Elaborar políticas y programas de desarrollo orientados a fortalecer la resiliencia de las comunidades rurales e indígenas frente al cambio climático. - Fomentar el intercambio de información en materia hídrica y climática con instancias nacionales e internacionales.



E16	Mitigación y adaptación al cambio climático
Vinculación programática - Programas de Verificación Vehicular PVV: (SEMARNAT) en coordinación con autoridades estatales y municipales. - G003 Regulación Ambiental (SEMARNAT). - E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde (INECC). - Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales (PROCAPAR) de CONAGUA. - Programa para el Desarrollo Integral de las Culturas de los Pueblos y Comunidades Indígenas (PRODICI) de CONAGUA. - E009 Investigación Científica y Tecnológica (IMTA).	- Implementar programas de divulgación científica enfocados a la implementación de prácticas y tecnologías útiles en contra del cambio climático. - Impulsar e instrumentar el programa de adaptación al cambio climático municipal - Identificar de vulnerabilidad de los ecosistemas ante efectos de cambio climático. - Impulsar estudios sobre vulnerabilidad y desarrollo de capacidades locales de respuesta y adaptación al cambio climático. - Realizar estudios del impacto del cambio climático sobre las comunidades rurales e indígenas ante sus efectos negativos. - Impulsar la participación y corresponsabilidad del estado y municipios para acciones de adaptación frente al cambio climático o variabilidad climática. - Generar un sistema de consulta simplificada para socializar los casos exitosos de mitigación y adaptación al cambio climático. - Promover la sustitución de maquinaria y equipo industrial obsoletos que consumen gran cantidad de energía por nuevos con mayor eficiencia. - Desarrollo de una agricultura climáticamente inteligente. - Reconversión de actividades agrícolas de alto impacto sobre el medio ambiente. - Impulsar el uso de techos verdes para reducir los contaminantes atmosféricos e islas de calor. - Implementar sistemas de captura del biogás generado en los rellenos sanitarios y sitios de disposición final, que sean considerados como viables y con ello aprovechar la energía generada para abastecer los servicios públicos. - Implementar un programa de iluminación eficiente en las instalaciones industriales. - Promover la investigación de nuevas fuentes alternativas para la generación de energía. - Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones. - Reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, propiciando beneficios a la salud y bienestar. - Reducir emisiones de metano en plantas de tratamiento de agua residual, rellenos sanitarios y en los sectores petrolero y agropecuario.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
	



4.4.17 E17 Gestión integral de riesgos hidrológicos y geológicos

E17	Gestión integral de riesgos hidrológicos y geológicos
Justificación: El municipio presenta zonas propensas a inundaciones y deslizamientos, especialmente en áreas con escasa cobertura vegetal y uso inadecuado del suelo. También se han reportado periodos de sequía recurrentes que afectan al sector agropecuario y al abastecimiento de agua.	
Objetivo	Reducir la vulnerabilidad de las comunidades y los ecosistemas ante los desastres naturales, así como minimizar los riesgos asociados a estos eventos y sus impactos negativos en la sociedad, la economía y el medio ambiente.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Fondo de Investigación Ambiental (CONACYT) - Programa Nacional Contra Contingencias Hidráulicas (PRONACCH) de CONAGUA.	- Destinar recursos a la construcción de infraestructuras de drenaje y saneamiento, con el objetivo de prevenir inundaciones en áreas urbanas y rurales habitadas - Desarrollar sistemas de infraestructura para recolectar el exceso de agua de lluvia, con el propósito de aprovecharlo en actividades que no requieran agua potable, durante periodos de precipitaciones abundantes. - Mantener actualizado el Atlas de Riesgo y Peligros, integrando los riesgos asociados a los eventos climáticos, especialmente en asentamientos vulnerables localizados en las áreas urbanas y rurales. - Crear, entrenar y coordinar brigadas de apoyo a la población frente a riesgo geológico, ya sea por sismos o erupciones volcánicas. - Asegurar la conservación de la infraestructura municipal y, de ser requerido, edificar estructuras que reduzcan la vulnerabilidad de la población y los activos frente a posibles riesgos. - Promover la investigación para la determinación de zonas de riesgo tanto naturales como antrópicos, así como métodos sustentables para la reducción de estos. - Fomentar la investigación para identificar áreas de riesgo tanto naturales como causadas por la actividad humana, y desarrollar métodos sostenibles para mitigar estos riesgos. - Estimular la integración de medidas preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, así como en los gobiernos estatales y municipales, abordando de manera transversal la gestión de riesgos. - Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños. - Promover la construcción de obras para prevenir inundaciones, tales como bordos, bordos perimetrales, muros de encauzamiento, cauces de alivio, desvíos temporales, entre otros. - Reducir la exposición de la población que reside en áreas propensas a deslizamientos, disminuyendo su vulnerabilidad. - Reubicar y/o regularizar las comunidades humanas ubicadas de manera irregular en áreas de alto riesgo, aumentando su resiliencia ante los efectos del cambio ambiental.

E17	Gestión integral de riesgos hidrológicos y geológicos
	Establecer sistemas de alerta temprana que ayuden a prevenir riesgos ante eventos climatológicos extremos.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, CENAPRED	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  	

4.4.18 E18 Desarrollo de una agricultura climáticamente inteligente

E18	Desarrollo de una agricultura climáticamente inteligentemente
Justificación: gran parte de las zonas agrícolas se encuentran en áreas con aptitud restringida o en suelos susceptibles a degradación. Los impactos del cambio climático, como la variabilidad en las lluvias y la escasez de agua, afectan los rendimientos agrícolas.	
Objetivo	Establecer una actividad agrícola resiliente que tenga como base la producción rentable y productiva que, a su vez, genere el desarrollo en las comunidades que la practiquen sin impactos negativos para el medio ambiente.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Proyectos apoyados por CONABIO. - Fondo de Investigación Ambiental – CONACYT. - Programa Institucional 2020-2024 - del Instituto Nacional para el Desarrollo - de Capacidades del Sector Rural A.C. SEDATU. - Programa de Apoyo a la Infraestructura Hidroagrícola S217 (CONAGUA).	- Impulsar mercados regionales para promover el consumo de lo que se produce en la región. - Capitalización de las unidades de producción agropecuaria - Promover la estrategia de rotación de cultivos, ya que permite la reducción de plagas y control de malezas, distribución adecuada de los nutrientes del suelo y el balanceo de la producción de residuos. - Recomendar no labrar el suelo, al reducir al mínimo la práctica de remover la tierra se evita la compactación del suelo, aumenta su fertilidad e impide la erosión. - Propiciar aumento en cobertura del suelo, este se cubre con plantas o rastrojo del cultivo anterior lo que aumenta la infiltración de agua y volumen de agua, disminuye la erosión ocasionada por agua y viento, se estimula la actividad biológica y materia orgánica de la tierra. - Implementar las recomendaciones anteriores para mejorar las condiciones climáticas de la producción, debido a que, gracias a ellas, se protege a los cultivos de las altas temperaturas, la precipitación pluvial errática y extrema y la creciente escasez de agua ya que se ve disminuida la evaporación. - Adquirir tecnologías eficientes con menor gasto energético y que incrementen la productividad con menor empleo de recursos materiales y naturales. - Mejorar de caminos de saca, despiedres, desazolves y servicios a la comunidad en zonas rurales de la entidad. - Capacitar y retroalimentar de conocimientos empíricos sobre el manejo de la tierra de poblaciones cuya actividad productiva posee procesos ancestrales fructíferos.



E18	Desarrollo de una agricultura climáticamente inteligentemente
- Programa de Fomento a la Planeación Urbana, Metropolitana y Ordenamiento Territorial (PUMOT) de SEDATU. - Programa Especial de Cambio Climático 2019-2024. - Programa E005 Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental.	- Promover acciones conjuntas entre las instituciones académicas, de investigación, organizaciones sociales y productivas, mediante la planeación participativa y estratégica. - Impulsar la adopción de nuevas tecnologías agroecológicas, la conservación de las variedades nativas y de la producción orgánica.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, Organizaciones civiles, escuelas, Universidades	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
 	

4.4.19 E19. Protección agroclimática contra granizadas

E19	Protección agroclimática y de infraestructura contra granizadas
Justificación: el municipio sufre recurrentes daños por granizadas en su temporada de lluvias, afectando cultivos desprotegidos e infraestructura rural. El clima semiseco templado, con lluvias cortas pero intensas, favorece estos eventos extremos, cuyos impactos se agravan por: (1) ausencia de coberturas vegetales protectoras, (2) predominio de sistemas agrícolas tradicionales sin adaptación climática, y (3) exposición de maíz, calabaza y avena forrajera en parcelas abiertas.	
Objetivo	Reducir el impacto de eventos de granizo sobre la producción agrícola, los asentamientos humanos y la infraestructura rural mediante acciones de prevención, protección estructural, manejo de cultivos y fortalecimiento de capacidades locales
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática Programa de Fomento a la	Prevención y protección física - Instalar mallas antigranizo en parcelas agrícolas de alto valor (frutales, hortalizas, invernaderos). - Implementar techados reforzados con lámina galvanizada o policarbonato en estructuras agropecuarias (corrales, bodegas, secadores). - Desarrollar cortinas rompegranizo vivas, utilizando árboles o arbustos resistentes (e.g. Morus, Casuarina, Leucaena). - Construir áreas de resguardo comunitario con infraestructura básica para proteger herramientas, animales menores y cosechas ante tormentas. Capacitación y organización comunitaria - Establecer talleres agroclimáticos para productores, enfocados en prácticas preventivas y respuesta ante eventos extremos. - Integrar una red de vigilancia climática comunitaria, enlazada a pronósticos locales y aplicaciones móviles de alerta.



E19	Protección agroclimática y de infraestructura contra granizadas
Agricultura (SADER) - Sembrando Vida - Producción para el Bienestar - Programa de Vivienda Social y Sustentable (SEDATU, INFONAVIT, Gobierno estatal) - FIDE o programas de energías limpias de la CFE - PROAGUA	- Crear e impulsar comités comunitarios de gestión de riesgos agroclimáticos, en coordinación con Protección Civil. - Capacitar en reprogramación de siembras según patrones meteorológicos, uso de variedades resistentes y manejo agroecológico. Infraestructura resiliente y sostenible - Fomentar la instalación de calentadores solares con cubiertas de policarbonato reforzado, resistentes a impactos de granizo. - Promover sistemas fotovoltaicos rurales protegidos (paneles solares con inclinación optimizada, soportes reforzados y protectores de acrílico templado). - Instalar techos captadores de agua pluvial con lámina reforzada y canaletas protegidas, que además sirvan para sistemas de riego de traspatio o uso doméstico. - Desarrollar viviendas y espacios comunitarios resilientes, mediante sustitución de techos de asbesto o cartón por lámina anticorrosiva, en coordinación con programas de vivienda social. - Incorporar estructuras con doble funcionalidad, como techos solares para escuelas, unidades de salud o centros comunitarios que combinen protección y captación energética o pluvial.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Protección Civil, CONAGUA, SADER	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	

4.4.20 E20. Conectividad energética con protección de paisajes productivos y naturales

E20	Conectividad energética con protección de paisajes productivos y naturales
Justificación: El municipio cuenta con un gasoducto ya construido que atraviesa distintas zonas del territorio, incluidas áreas rurales, agrícolas y con vegetación natural. Aunque representa una oportunidad para el desarrollo energético y económico local, también implica impactos acumulativos y riesgos si no se da seguimiento adecuado a su operación y entorno	
Objetivo	Garantizar el desarrollo y la integración de infraestructura energética que asegure el suministro eficiente y seguro de energía, al mismo tiempo que se protege y conserva la integridad ecológica, cultural y productiva de los paisajes naturales y agrícolas, promoviendo un equilibrio sostenible entre el aprovechamiento energético y la conservación ambiental.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental	- Evaluación técnica del estado actual del derecho de vía (compactación del suelo, pérdida de vegetación, erosión). - Reforestación o revegetación con especies nativas en tramos rurales o naturales para restaurar conectividad ecológica. - Implementación de franjas agroforestales o barreras vivas en zonas agrícolas impactadas.

E20	Conectividad energética con protección de paisajes productivos y naturales
Eje Desarrollo Regional Sustentable con Justicia Territorial Vinculación programática - Programa de Mejoramiento Urbano en Zonas de Influencia (SEDATU) - Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas y Suelos (CONAFOR/SADER): - Programas de fortalecimiento comunitario - Créditos para innovación agroindustrial con uso energético eficiente (FIRA) - Programas de Gestión de Riesgos y Cultura de la Prevención (CENAPRED)	- Instalación o mejora de sistemas de alerta y sensores de presión/fugas en tramos cercanos a asentamientos humanos. - Diseño e implementación de protocolos comunitarios de protección civil específicos para zonas con infraestructura energética. - Señalización y delimitación clara del ducto para evitar construcciones o actividades de riesgo sobre el trazo. - Fortalecimiento de obras de protección ante deslizamientos, granizadas o escurrimientos intensos que puedan afectar el ducto. - Acondicionamiento de pasos de fauna y sistemas de drenaje para evitar fragmentación del hábitat o erosión por escorrentía. - Estabilización de taludes y laderas cercanas al ducto en zonas con pendiente. - Promoción de proyectos productivos rurales con acceso a gas natural (procesamiento de alimentos, secado de productos, talleres). - Incentivos para sustitución de fuentes de energía contaminantes (leña, diésel) por gas natural en usos comunitarios. - Formación de brigadas vecinales o comunitarias para la vigilancia del ducto y reportes de emergencia. - Campañas informativas sobre prevención de accidentes, uso adecuado de energías limpias y derechos ambientales. - Vinculación con instituciones educativas para integrar el gasoducto como espacio de aprendizaje técnico y ambiental
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Protección Civil, CONAGUA, SADER	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE  13 ACCIÓN POR EL CLIMA  15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	

4.4.21 E21 Generación de energías renovables

E21	Generación de energías renovables
Justificación: el municipio presenta un alto potencial para el aprovechamiento de energías limpias, especialmente la solar. Ante el incremento del consumo energético por el desarrollo urbano, agrícola e industrial, la generación de energías renovables permite reducir costos, mitigar emisiones contaminantes y promover la autosuficiencia energética local.	
Objetivo	Fomentar la generación y uso de energías renovables para reducir la dependencia de combustibles fósiles, mitigar el cambio climático y promover un sistema energético más sustentable y limpio en el municipio

E21	Generación de energías renovables
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Fondo de Investigación Ambiental (CONACYT) - Programa de Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT. - E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde (INECC).	- Realizar un estudio detallado para identificar y evaluar el potencial de recursos renovables disponibles en el municipio, como la radiación solar, la velocidad del viento y el potencial hidroeléctrico, para determinar las fuentes más viables para la generación de energía renovable. - Incentivar la instalación de sistemas de energía solar fotovoltaica en hogares, edificios públicos y comercios a través de programas de financiamiento, subsidios o incentivos fiscales, fomentando la adopción de tecnologías solares para reducir la demanda de energía convencional. - Desarrollar y aplicar políticas locales que promuevan la generación de energía renovable, como la simplificación de trámites administrativos para la instalación de sistemas solares, la elaboración de normativas para la conexión a la red eléctrica y la definición de tarifas justas para la energía renovable. - Ofrecer programas de capacitación y sensibilización dirigidos a la comunidad, empresarios y tomadores de decisiones sobre los beneficios y oportunidades asociados con la generación de energía renovable, así como sobre las tecnologías disponibles y las mejores prácticas en su implementación. - Establecer alianzas estratégicas entre el gobierno municipal, el sector privado y la sociedad civil para impulsar proyectos de generación de energía renovable, aprovechando los recursos y conocimientos de cada sector para promover el desarrollo sustentable de la ciudad. - Establecer incentivos fiscales, como exenciones o reducciones en impuestos municipales, para aquellos que inviertan en la generación de energía renovable, lo que puede estimular la adopción de tecnologías limpias y el desarrollo de proyectos sostenibles. - Fomentar la implementación de microredes energéticas en áreas específicas del municipio, que integren fuentes de energía renovable como la solar y fluvial, para garantizar un suministro confiable y sostenible de electricidad a comunidades locales y zonas urbanas. - Invertir en programas de investigación y desarrollo de tecnologías de energías renovables adaptadas a las necesidades y características del municipio, con el objetivo de mejorar la eficiencia, la fiabilidad y la accesibilidad de las soluciones energéticas sustentables en la región.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, Organizaciones civiles, escuelas, Universidades	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE  13 ACCIÓN POR EL CLIMA	

4.4.22 E22 Desarrollo sustentable de las actividades agrícolas

E22	Desarrollo sustentable de las actividades agrícolas
Justificación: La agricultura en Atotonilco de Tula enfrenta desafíos como la degradación del suelo, uso ineficiente del agua, baja productividad y dependencia de insumos químicos. Impulsar un modelo de agricultura sustentable es fundamental para garantizar la seguridad alimentaria, conservar los recursos naturales y fortalecer los medios de vida rurales con enfoque resiliente y ecológico.	

E22		Desarrollo sustentable de las actividades agrícolas	
Objetivo	Impulsar el desarrollo sustentable y aumentar la productividad para alcanzar el máximo potencial del sector agrícola, aumentando su competitividad y su resiliencia.		
Marco de referencia	Acciones:		
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Fondo de Investigación Ambiental (CONACYT) - Programa Especial de Cambio Climático - Programa E005 Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT - Programa G003 Regulación Ambiental SEMARNAT.	- Promover el uso de fertilizantes orgánicos y residuos de la cosecha, la lucha biológica contra plagas, la intercalación de diversos cultivos de leguminosas. - Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable. - Fomentar la generación de programas de financiamiento a nivel federal, estatal y municipal que impulsen el desarrollo de la agricultura bajo formas de producción orgánica y a la comercialización de los productos orgánicos. - Instrumentar programas de capacitación y asistencia técnica basados en prácticas de manejo orgánico sustentable y uso de tecnologías acordes a los requerimientos ecológicos de los cultivos y condiciones agroecológicas de cada región. - Promover en zonas de recarga de acuíferos la reconversión de productos agrícolas con altos requerimientos de agroquímicos hacia otros preferentemente orgánicos o de bajos requerimientos de agroquímicos. - Promover incentivos para adquisición de infraestructura productiva, maquinaria y equipo. - Promover incentivos para capital de trabajo y/o la adquisición de Paquetes Tecnológicos. - Impulsar el cofinanciamiento de proyectos de impulso agrícola con la participación de los tres órdenes de gobierno. - Impulsar mecanismos de administración integral de riesgos que comprenda los diferentes eslabones de la cadena de valor.		
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, Organizaciones civiles, escuelas, Universidades			
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)			
 2 HAMBRE CERO		 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES	
		 13 ACCIÓN POR EL CLIMA	



4.4.23 E23 Desarrollo sustentable de las actividades pecuarias

E23	Desarrollo sustentable de actividades pecuarias
Justificación: La ganadería extensiva en áreas no aptas ha generado procesos de sobrepastoreo, compactación del suelo, pérdida de vegetación nativa y erosión. Además, se carece de planificación y apoyo técnico.	
Objetivo	Contribuir a aumentar la productividad de las unidades económicas pecuarias mediante la capitalización del sector pecuario para mejorar las condiciones ambientales y sociales de unidades productivas
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Programa Especial de Cambio Climático 2019-2024 SEMARNAT - Programa E005 Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT - Programa G003 Regulación Ambiental SEMARNAT - Proyectos apoyados por CONABIO - Fondo de Investigación Ambiental CONACYT	- Impulsar la producción, mejoramiento y conservación de forrajes para una mejor nutrición pecuaria. - Promover el repoblamiento y recría pecuaria con los ganaderos del municipio. - Fortalecer la sanidad, inocuidad y calidad vegetal, pecuaria y acuícola, para proteger la salud de la población y elevar la competitividad del sector. - Fomentar el financiamiento oportuno y competitivo. - Otorgar financiamientos blandos y seguros contra riesgos. - Aplicar paquetes tecnológicos con capacitación, asistencia técnica e innovación tecnológica. - Impulsar proyectos a pequeños productores para detonar la economía familiar - Actualizar el catálogo de productores pecuarios y de infraestructura ganadera a fin contar con elementos para la optimización en la asignación de recursos. - Actualizar o efectuar un censo ganadero. - Incentivar las unidades económicas pecuarias para mejorar procesos de agregación de valor en los productos pecuarios. - Apoyo para la producción y conservación de tierras de agostadero y pastoreo. - Incrementar la productividad de especies pecuarias. - Incentivar a personas físicas y morales para incrementar el nivel tecnológico de las Unidades Económicas Pecuarias. - Apoyar a las Unidades Económicas Pecuarias para aumentar el inventario y calidad genética de las especies pecuarias. - Ejecución de proyectos ganaderos de impacto municipal, regional y estatal. • Apoyo a la inversión ganadería social o de traspaso. - Fortalecimiento de las organizaciones ganaderas. - Promover el desarrollo de las capacidades productivas y creativas de jóvenes, mujeres y pequeños productores.



E23	Desarrollo sustentable de actividades pecuarias
Crédito ganadero a la palabra SEGOB.	- Apoyar a las Unidades Económicas Pecuarias para la adquisición de bienes de apoyo que minimicen los efectos de los desechos y mejorar el control biológico de las explotaciones. - Restablecer ecológicamente los recursos naturales de la ganadería.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, Organizaciones civiles, escuelas, Universidades	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
  	

4.4.24 E24 Desarrollo sustentable del sector industrial

E24	Desarrollo sustentable del sector industrial
Justificación: El crecimiento industrial del municipio de Atotonilco de Tula representa una oportunidad clave para el desarrollo económico regional; sin embargo, también implica desafíos en el manejo de recursos naturales, contaminación del agua, aire y suelo, y el impacto en la infraestructura hídrica.	
Objetivo	Promover un modelo de desarrollo industrial sostenible que incremente la competitividad económica del municipio, reduciendo su huella ecológica mediante el uso de tecnologías limpias, eficiencia en el manejo del agua, incorporación de áreas verdes y una planeación territorial compatible con el equilibrio ambiental.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Programa Especial de Cambio Climático (SEMARNAT) - Programa G003 Regulación Ambiental (SEMARNAT) - Programa de Desarrollo	- Fomentar la implementación de ecotecias industriales como biodigestores, techos verdes, captación de agua de lluvia, paneles solares, sistemas de separación de residuos en origen y reutilización de subproductos, especialmente en pequeñas y medianas empresas (PyMES). - Incentivar el uso de aguas tratadas para procesos industriales no potables, como lavado, enfriamiento o riego de áreas verdes, estableciendo convenios con plantas de tratamiento cercanas o desarrollando microplantas modulares en parques industriales. - Incorporar áreas verdes funcionales y de amortiguamiento dentro y alrededor de los desarrollos industriales, con especies nativas que mejoren el microclima local, reduzcan el polvo en suspensión y sirvan como filtros verdes para el control de escurrimientos y captación de agua. - Establecer normas municipales y lineamientos técnicos que eviten la ubicación de industrias contaminantes en zonas de recarga, cauces naturales, escurrimientos o barrancas, priorizando la ubicación en polígonos previamente evaluados por su capacidad de carga ambiental. - Diseñar y aplicar programas de capacitación y asistencia técnica para industrias locales en temas de eficiencia energética, reducción de



E24	Desarrollo sustentable del sector industrial
Industrial Sostenible (SEDECO Hidalgo) - Fondo de Transición Energética (SENER) - Fomento a la Economía Circular (SADER-CONACYT) - Proyectos de Infraestructura Verde y Recursos Hídricos (CONAGUA)	emisiones, manejo de residuos peligrosos y transición hacia procesos de economía circular. - Crear incentivos fiscales y financiamientos verdes para industrias que adopten tecnologías limpias, prácticas de responsabilidad ambiental y que demuestren mejoras en sus indicadores de sostenibilidad. - Impulsar la certificación ambiental voluntaria de empresas, como Industria Limpia (PROFEPA), ISO 14001 o Empresa Socialmente Responsable (ESR), con acompañamiento técnico por parte del municipio y vinculación con instituciones académicas. - Desarrollar mecanismos de coordinación interinstitucional entre el ayuntamiento, SEMARNATH, SEDECO y organismos ambientales para el seguimiento de planes de ordenamiento industrial y cumplimiento de normas ambientales.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Dirección de Desarrollo Económico, Dirección de Ecología y Medio Ambiente, SEDECO Hidalgo, SEMARNATH, CONAGUA, Universidades, cámaras empresariales, organizaciones civiles, iniciativa privada.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible) 9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES	

4.4.25 E25 Fomento al ecoturismo

E25	Fomento al ecoturismo
Justificación: Atotonilco de Tula posee potencial para el ecoturismo por su cercanía con áreas naturales, vestigios históricos y paisajes rurales. El desarrollo de esta actividad puede diversificar la economía local, generar empleos verdes y fortalecer la conservación de la biodiversidad, siempre que se promueva con enfoque comunitario y sustentable.	
Objetivo	Impulsar el ecoturismo como una alternativa económica sostenible en Atotonilco de Tula, mediante el aprovechamiento responsable de recursos naturales y culturales, con participación activa de las comunidades locales.
Marco de referencia	Acciones:
Ley General de Turismo Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	- Identificar y mapear sitios con potencial ecoturístico. - Capacitar a comunidades en atención al visitante, guianza y gestión ambiental. - Diseñar rutas de ecoturismo que incluyan senderismo, ciclismo y observación de fauna.



E25	Fomento al ecoturismo
Estrategia Nacional de Turismo Sustentable 2030 Programa Sectorial de Turismo Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Hidalgo Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Ley de Fomento al Turismo del Estado de Hidalgo Estrategia Nacional de Biodiversidad de México (ENBioMex) Convenio sobre la Diversidad Biológica	- Desarrollar infraestructura ligera y sustentable en sitios clave (miradores, señalética). - Fomentar emprendimientos comunitarios vinculados a ecoturismo (alimentos, artesanías). - Establecer normas locales de manejo turístico sustentable. - Promocionar el destino mediante medios digitales y alianzas con agencias responsables. - Conservar ecosistemas mediante programas de vigilancia y educación ambiental. - Fortalecer la gobernanza local en torno a las actividades ecoturísticas. - Monitorear los impactos sociales y ambientales del turismo con indicadores participativos. - Establecer alianzas con universidades para investigación y formación turística. - Crear paquetes turísticos que integren cultura, gastronomía y naturaleza. - Gestionar financiamiento público y privado para emprendimientos verdes. - Impulsar ferias y eventos para dar a conocer las ofertas ecoturísticas locales. - Integrar el ecoturismo al ordenamiento ecológico y territorial municipal.
Responsable(s): yuntamiento de Atotonilco de Tula, Secretaría de Turismo del Estado de Hidalgo, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo (SEMARNATH), ejidos y comunidades locales, cooperativas turísticas, universidades y centros de formación, organizaciones civiles ambientales, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), y prestadores de servicios turísticos locales.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO  9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA  13 ACCIÓN POR EL CLIMA	

4.4.26 E25 Fomento del turismo de negocios

E25	Fomento del turismo de negocios
Justificación: Atotonilco de Tula, por su ubicación estratégica en un corredor industrial y cercano a zonas metropolitanas, tiene potencial para desarrollar el turismo de negocios. Actualmente, la infraestructura turística no está adaptada a este segmento, lo que representa una oportunidad para impulsar la economía local mediante la oferta de servicios como hospedaje, alimentación, transporte y eventos.	
Objetivo	Aprovechar la ubicación de Atotonilco de Tula para consolidarse como un destino emergente de turismo de negocios, desarrollando infraestructura, servicios y promoción para atraer reuniones empresariales, eventos corporativos, ferias y convenciones, con beneficios para la economía local y empleo.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Programa de Mejora de Zonas Turísticas - Fondos PYME y Fomento al Emprendimiento - Convenios con Cámaras Empresariales y de Comercio (CANACO, COPARMEX, CONCANACO-SERVYTUR)	- Diseño de un plan municipal de turismo de negocios, con diagnóstico, análisis de mercado y zonas aptas para el desarrollo de infraestructura hotelera, ejecutiva y de servicios. - Fomento a la inversión en hoteles ejecutivos, salones de eventos, centros de negocios y coworking, con criterios de sustentabilidad, eficiencia energética y accesibilidad. - Creación de un recinto para ferias, exposiciones o encuentros comerciales, que impulse eventos agroindustriales, tecnológicos y culturales. - Establecimiento de convenios con cámaras empresariales, universidades y clústeres regionales para la organización de congresos, talleres, eventos académicos y ruedas de negocios. - Formación de personal especializado en atención ejecutiva, logística de eventos, idiomas, hospitalidad y servicios turísticos orientados al segmento de negocios. - Incentivos a pequeñas y medianas empresas locales para que ofrezcan servicios complementarios (alimentación, transporte ejecutivo, traducción, guías, logística). - Incorporación de criterios ecológicos en la infraestructura de turismo de negocios, incluyendo áreas verdes, uso de aguas tratadas, y sistemas de captación o control de escurrimientos pluviales para evitar impactos ambientales.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Dirección Municipal de Desarrollo Económico y Turismo, SECTUR, Secretaría de Desarrollo Económico del Estado, cámaras empresariales (CANACO, COPARMEX), universidades locales, desarrolladores de infraestructura.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
 8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO  9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	



4.4.27 E27 Revitalizar el patrimonio cultural productivo del pulque

E27	Revitalizar el patrimonio cultural productivo del pulque
Justificación: Atotonilco de Tula cuenta con condiciones naturales y culturales propicias para la producción de maguey y pulque, herencia ancestral que forma parte del patrimonio identitario del altiplano hidalguense. No obstante, este conocimiento tradicional ha disminuido por el abandono del campo, el cambio de usos de suelo y la pérdida de prácticas productivas. Revitalizar la cadena del pulque permite recuperar saberes comunitarios, fortalecer la economía rural y posicionar a Atotonilco de Tula como un referente de turismo cultural y agroindustrial sustentable.	
Objetivo	Fortalecer la cadena productiva del maguey y el pulque en Atotonilco de Tula mediante la recuperación de saberes tradicionales, el fomento a la producción sustentable y la promoción cultural, con el fin de generar ingresos, empleo local y reconocimiento del patrimonio biocultural del municipio.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Programa de Apoyo a la Agricultura Familiar (SADER) - Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (CONANP) - Programa de Fomento a la Agricultura (SADER) - Fondos concurrentes SADER-Gobierno estatal - Proyectos integrales comunitarios de SEMARNAT e INPI	- Realizar un diagnóstico participativo sobre el estado actual del cultivo de maguey y la producción de pulque. - Identificar y rescatar zonas con vocación pulquera para su protección y aprovechamiento sustentable. - Brindar capacitación técnica y tradicional a productores y jóvenes interesados en la producción de pulque. - Crear o fortalecer cooperativas locales de productores de maguey y pulque. - Implementar viveros comunitarios de maguey con especies nativas adaptadas al entorno local. - Promover la elaboración de subproductos derivados del maguey (jarabes, textiles, alimentos, cosméticos). - Diseñar rutas turísticas del pulque que incluyan visitas a tinacales, magueyeras y talleres artesanales. - Incluir el patrimonio del pulque en ferias, festivales y eventos culturales municipales. - Impulsar campañas educativas sobre la historia y el valor nutricional y cultural del pulque. - Gestionar apoyos estatales y federales para la reactivación del campo pulquero. - Incorporar al pulque y sus derivados en los mercados locales, regionales y gastronómicos. - Establecer alianzas con instituciones académicas para investigación y rescate de prácticas tradicionales. - Fomentar el relevo generacional mediante la inclusión de jóvenes en proyectos productivos.

E27	Revitalizar el patrimonio cultural productivo del pulque
CONABIO – Estrategia para la Conservación de Polinizadores	- Instalar señalética y espacios informativos en comunidades con historia pulquera. - Diseñar materiales de difusión (videos, folletos, exposiciones) sobre la cultura pulquera de Atotonilco de Tula.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Comisariados Ejidales de San Pedro Huaquilpan, productores tradicionales de pulque, SEMARNAT, SADER, CONABIO, universidades (UAEH, UNAM), organizaciones campesinas, cooperativas, INPI, CONANP, CONAFOR	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
  	

4.4.28 E28 Alianza por una Atotonilco libre de polvo y de gradación

E28	Manejo sustentable de banco de materiales
Justificación: Atotonilco de Tula enfrenta afectaciones por emisión de polvo en caminos rurales, zonas sin pavimentar, y actividades extractivas mal reguladas, lo cual impacta la salud pública, acelera la degradación del suelo y afecta la calidad de vida. Una alianza comunitaria e interinstitucional puede mitigar estos impactos y restaurar los entornos afectados.	
Objetivo	Reducir significativamente la emisión de polvo y la degradación del suelo en Atotonilco de Tula mediante acciones coordinadas de restauración ambiental, regulación de actividades extractivas y mejora de infraestructura urbana y rural.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - PROCAMPO Sustentable (SADER) - Proyectos integrales comunitarios de SEMARNAT e INPI - Programa de Calidad del Aire (SEMARNAT)	Instalación de sistemas de supresión de polvo: - Exigir a las empresas mineras implementar aspersores de agua nebulizada en zonas de explotación y transporte. - Establecer cortinas vegetales con especies nativas (ej. mezquite, huizache) alrededor de áreas mineras. Monitoreo comunitario de calidad del aire: - Colaborar con universidades (ej. UAEH) para instalar sensores de PM10 y PM2.5 en puntos críticos. - Publicar datos semanalmente en plataformas accesibles (app municipal o redes sociales). Programa de rehabilitación de suelos: - Bancos de suelo fértil: Rescatar y almacenar capas superficiales de tierra antes de iniciar operaciones mineras. - Revegetación con especies nativas resistentes (ej. nopales, magueyes) en zonas abandonadas.



E28	Manejo sustentable de banco de materiales
• Fondo para la Restauración Ecológica (CONAFOR) • Programa de Empleo Temporal (Gob. Hidalgo) • FONDES (Gob. Hidalgo) • Programa de Desarrollo Territorial (SADER) • Programa de Auditorías Ambientales (PROFEPA) • Programa de Fortalecimiento Institucional (INAFED) • Programa de Incentivos Fiscales Verdes (SHCP)	Proyectos piloto de agroforestería: • Asignar parcelas demostrativas en ejidos afectados para combinar cultivos (maíz, frijol) con árboles frutales (tuna, higo). Capacitación en alternativas productivas: • Talleres de agricultura regenerativa y riego por goteo para ejidatarios. • Fondos concursables (ej. FONDES) para emprendimientos ecoturísticos (senderos interpretativos, turismo geológico). Certificación "Sello Atotonilco Sustentable": • Distinguir a negocios que adopten prácticas ecoamigables (ej. restaurantes con cero plásticos, artesanías con materiales reciclados). Consejo Ciudadano de Vigilancia Minera: • Integrar a líderes comunitarios, académicos y representantes de empresas en mesas de trabajo bimestrales. • Crear un observatorio ciudadano con acceso a informes de impacto ambiental y permisos. Auditorías ambientales independientes: • Contratar especialistas (ej. Colegio de Ingenieros Ambientales de Hidalgo) para evaluar cumplimiento de normas. Campaña "Atotonilco Respira": • Talleres en escuelas sobre efectos del polvo en la salud (en alianza con centros de salud). • Murales comunitarios con mensajes de conservación en espacios públicos. Documental participativo: • Realizar un video con testimonios de pobladores y mineros, mostrando impactos y soluciones (para difundir en redes y televisión local). Actualización del reglamento municipal: • Multas progresivas por emisiones de polvo excedentes (basadas en NOM-120-SEMARNAT). • Suspensión temporal de permisos a mineras reincidentes.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo (SEMARNATH), Secretaría de Obras Públicas del municipio, comunidades ejidales y rurales, empresas de materiales pétreos, Secretaría de Salud, asociaciones civiles ambientales, centros de investigación ambiental, y ciudadanía organizada.	

E28	Manejo sustentable de banco de materiales			
 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES		 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES	 13 ACCIÓN POR EL CLIMA	
		 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES		

4.4.29 E29 Sistemas agroforestales y silvopastoriles

E29	Sistemas agroforestales y silvopastoriles	
Justificación: Atotonilco de Tula enfrenta problemas de degradación de suelos, pérdida de cobertura vegetal y baja productividad en áreas agrícolas y pecuarias. La expansión urbana y el uso inadecuado del territorio han reducido la capacidad de los ecosistemas para proveer servicios ambientales. La implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles ofrece una alternativa sostenible que mejora la fertilidad del suelo, conserva la biodiversidad y diversifica los ingresos del sector rural, al integrar árboles, cultivos y ganadería de forma complementaria y resiliente al cambio climático.		
Objetivo	Promover la adopción de sistemas agroforestales y silvopastoriles en zonas rurales de Atotonilco de Tula para restaurar suelos, aumentar la productividad sustentable y fortalecer la economía campesina mediante el manejo integral y diversificado del territorio.	
Marco de referencia	Acciones:	
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática • Forestal Sustentable CONAFOR. • E014 Protección Forestal (CONAFOR). • S219 Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable (CONAFOR). • Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable: (CONAFOR). • Programa de Financiamiento a Plantaciones Forestales Comerciales: (CONAFOR).	• Identificar zonas con potencial para el establecimiento de sistemas agroforestales y silvopastoriles. • Capacitar a productores en prácticas de manejo agroecológico e integración de árboles en cultivos y pastizales. • Establecer parcelas demostrativas con especies forestales, frutales y forrajeras adaptadas al clima local. • Fomentar la siembra de árboles nativos con valor productivo y ambiental (como mezquite, huizache o pirul). • Promover asociaciones estratégicas entre cultivos tradicionales (maíz, alfalfa) y especies forestales o frutales. • Implementar prácticas de cercado vivo y barreras vegetativas para control de erosión. • Incentivar la rotación y el pastoreo racional bajo sombra arbórea para mejorar el bienestar animal y del suelo. • Generar esquemas de incentivos o subsidios municipales para productores que adopten estos sistemas. • Establecer viveros comunitarios para la producción de plantas nativas útiles para estos modelos. • Promover alianzas con instituciones académicas y organizaciones técnicas para el acompañamiento del proceso.	



E29	Sistemas agroforestales y silvopastoriles
- Programas FONAFOR y FOSEFOR, (CONAFOR). - Sembrando Vida: SIBISO. - Programa E005 Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable: (SEMARNAT). - Programa Intensivo de Combate a la Tala Clandestina (RBMM): (SEMARNAT). - Programa de Combate a la Tala Clandestina (SEMARNAT). - Producción para el Bienestar (SADER). Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable (SADER).	- Integrar estas prácticas en programas de educación ambiental y desarrollo rural. - Fortalecer la comercialización de productos derivados (madera, forraje, frutas, miel, plantas medicinales). - Evaluar los beneficios ecológicos y económicos mediante monitoreo participativo. - Incorporar estos sistemas como medida de adaptación al cambio climático en el ordenamiento ecológico local. - Difundir los casos de éxito para replicar las experiencias en otras comunidades del municipio.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, ejidos y núcleos agrarios, Dirección de Desarrollo Rural, SEDAGRO Hidalgo, CONAFOR, SEMARNAT, universidades, colectivos agroecológicos, productores locales, organizaciones civiles.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  2 HAMBRE CERO  13 ACCIÓN POR EL CLIMA  15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	

4.4.30 E30 Impulso al establecimiento de huertos familiares y comunitarios

E30	Impulso al establecimiento de huertos familiares y comunitarios
Justificación: la seguridad alimentaria y la autosuficiencia son elementos clave para el bienestar y la resiliencia de las comunidades rurales y urbanas de Atotonilco de Tula. La creciente presión demográfica, los cambios climáticos y la vulnerabilidad socioeconómica exigen promover alternativas sostenibles para la producción local de alimentos, que a la vez contribuyan a mejorar la salud, la economía familiar y la cohesión social. En este contexto, el impulso a huertos familiares y comunitarios se presenta como una estrategia integral que fomenta prácticas agroecológicas y la recuperación de espacios disponibles, tanto en viviendas particulares como en áreas públicas, generando múltiples beneficios ambientales, sociales y económicos.	
Objetivo	Fomentar la seguridad alimentaria, promover la autosuficiencia y la resiliencia de las comunidades, así como fomentar prácticas sostenibles de producción de alimentos a nivel local.
Marco de referencia	Acciones:



E30	Impulso al establecimiento de huertos familiares y comunitarios
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Sembrando Vida - Programa de Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT.	- Brindar capacitación técnica sobre prácticas de agricultura urbana y periurbana en las colonias de mayor densidad poblacional, o más aptas para llevar a cabo dichas prácticas. - Facilitar el acceso a semillas, herramientas de jardinería, abono orgánico y otros insumos necesarios para el establecimiento y mantenimiento de huertos, así como infraestructura comunal para la continuidad de estos. - Proporcionar, a través de las entidades educativas del Estado, asesoramiento técnico continuo por parte de expertos en agricultura y horticultura para resolver problemas y mejorar la productividad de los huertos. Del mismo modo incentivar investigaciones sobre las prácticas a realizar. - Realizar campañas de sensibilización sobre los beneficios de los huertos familiares y comunitarios en términos de seguridad alimentaria, salud, bienestar emocional y medio ambiente, en los cuales se encuentren los líderes de las colonias y sus representantes, para que puedan llevar dicha información a los demás vecinos. - Identificar y asignar áreas públicas o comunitarias adecuadas para el establecimiento de huertos compartidos, donde varias familias o vecinos puedan colaborar en su mantenimiento y cosecha. Del mismo modo, realizar un censo sobre la cantidad de huertos, colonias, familias y personas involucradas en el proyecto. - Mantener en lo mínimo los requerimientos burocráticos para la apertura, seguimiento e instauración de huertos comunitarios, esto para incentivar la participación de las personas. - Fomentar la participación activa de los miembros de la comunidad en la planificación, implementación y gestión de los huertos, promoviendo el trabajo colaborativo y el sentido de pertenencia. - Realizar seguimiento periódico para evaluar el progreso y el impacto de los huertos familiares y comunitarios en términos de seguridad alimentaria, salud, cohesión social y sostenibilidad ambiental. Por otro lado, buscar la manera de incentivar a las comunidades cuyos huertos hayan tenido buenos rendimientos. - Crear espacios de asesoramiento técnico entre las academias y la sociedad para poder llevar el conocimiento teórico a la práctica urbana, esto con la finalidad de difundir y dar seguimiento a los huertos urbanos de las comunidades. - Incentivar a través de la disminución o condonación de impuestos municipales, la apertura de huertos urbanos, que puedan simbolizar un servicio de alimentación a los vecinos. - Fomentar la diversificación de cultivos en los huertos, promoviendo la producción de alimentos variados y nutritivos que satisfagan las necesidades dietéticas de las familias y comunidades. - Uso de sistemas de captación pluvial para el regado de los huertos. - Fomentar la integración de tecnología a los huertos familiares, con la finalidad de optimizar los recursos. - Establecer vínculos con mercados locales, restaurantes y programas de alimentación institucional, que puedan aprovechar la sobreproducción que los huertos tengan al finalizar las temporadas de cosecha. - Establecer redes de apoyo entre diferentes huertos familiares y comunitarios, facilitando el intercambio de recursos, conocimientos y experiencias, así como la colaboración en proyectos conjuntos.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades	

E30

Impulso al establecimiento de huertos familiares y comunitarios

Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)



4.4.31 E31 Pago por servicios ambientales

E31

Pago por servicios ambientales

Justificación: la estrategia de Pago por Servicios Ambientales en Atotonilco de Tula busca incentivar la conservación de ecosistemas clave mediante compensaciones económicas a propietarios y comunidades que protegen servicios como la captura de carbono, conservación del agua y biodiversidad. Esta acción, alineada con el Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 y apoyada por programas federales, promoverá el manejo sostenible de recursos naturales, fortalecerá la participación comunitaria y garantizará la sustentabilidad ambiental y social a largo plazo. Además, fomentará la mitigación del cambio climático y mejorará el bienestar local, contribuyendo al desarrollo rural sostenible.

Objetivo

Desarrollar e implementar un sistema de pago por servicios ambientales que promueva la conservación de los ecosistemas, compensando a los propietarios por los servicios que proporcionan, como la captura de carbono, conservación del agua y hábitats de biodiversidad en el municipio

Marco de referencia

Acciones:

Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028
Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental

Vinculación programática

- Programa por Servicios Ambientales (CONAFOR).
- Programa para el Desarrollo Forestal Integral Sustentable (PRODEFOR) de CONAFOR.
- E009 Investigación Científica y Tecnológica (IMTA).
- Programas FONAFOR y FOSEFOR de CONAFOR.
- Programa E005 Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable. SEMARNAT.

- Realizar un inventario de los servicios ambientales proporcionados por los ecosistemas en el municipio, como la captura de carbono, la conservación del agua, la protección de la biodiversidad, entre otros.
- Establecer métodos de valoración económica de los servicios ambientales identificados, considerando tanto los beneficios directos como los indirectos que generan para la comunidad y el medio ambiente.
- Desarrollar esquemas de pago por servicios ambientales adaptados a las necesidades y características locales, considerando la participación de propietarios de tierras, comunidades locales y otros actores interesados.
- Realizar campañas de sensibilización y promoción para dar a conocer los beneficios de la estrategia de pago por servicios ambientales y fomentar la participación de los diversos sectores de la sociedad.
- Negociar acuerdos y contratos entre los proveedores de servicios ambientales (propietarios de tierras, comunidades locales) y los beneficiarios (gobiernos, empresas, sociedad civil) para garantizar la implementación efectiva de los pagos por servicios ambientales.
- Establecer sistemas de monitoreo y evaluación para verificar el cumplimiento de los compromisos acordados, así como para medir el impacto de los pagos por servicios ambientales en la conservación de los ecosistemas y el bienestar de la comunidad.
- Fortalecer las capacidades técnicas y administrativas de las instituciones responsables de implementar la estrategia de pago

E31	Pago por servicios ambientales
- E015 Investigación en Cambio Climático, Sustentabilidad y Crecimiento Verde (INECC). - G003 Regulación Ambiental.	por servicios ambientales, asegurando una gestión eficiente y transparente de los recursos involucrados. - Identificar y priorizar áreas de alto valor en términos de servicios ambientales, como áreas de recarga de acuíferos, bosques nativos, corredores biológicos y zonas de amortiguamiento de reservas naturales, para incentivar su conservación a través de pagos por servicios ambientales. - Buscar fuentes adicionales de financiamiento para complementar los pagos por servicios ambientales, como fondos gubernamentales, donaciones internacionales, programas de responsabilidad social empresarial y mecanismos de financiamiento climático, para garantizar la sostenibilidad financiera a largo plazo de la estrategia. - Brindar capacitación y asistencia técnica a los beneficiarios de los pagos por servicios ambientales, especialmente a propietarios de tierras y comunidades locales, para mejorar sus capacidades de manejo sostenible de los recursos naturales y maximizar los beneficios obtenidos a través de la participación en el programa.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  13 ACCIÓN POR EL CLIMA  15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	

4.4.32 E32 Fomento al uso de ecotecnias

E32	Fomento al uso de ecotecnias
Justificación: la adopción de ecotecnias en Atotonilco de Tula es fundamental para mitigar los problemas ambientales y sociales existentes, permitiendo a las comunidades locales reducir el impacto negativo sobre el entorno, mejorar su autosuficiencia y fomentar un desarrollo sostenible. Esta estrategia contribuye a preservar los recursos naturales, incrementar la productividad con menor consumo de insumos, y generar beneficios económicos y sociales, alineándose con los objetivos estatales y nacionales de sostenibilidad y fortalecimiento comunitario.	
Objetivo	Promover prácticas y tecnologías que sean amigables con el medio ambiente, contribuyendo así a la reducción del impacto ambiental negativo generado por las actividades humanas.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental	- Llevar a cabo campañas y programas publicitarios para la promoción de las ecotecnias, tomando en cuenta las ventajas ambientales, económicas y sociales que poseen. - Acercar talleres participativos a las comunidades y colonias para demostrar la funcionalidad y ventajas de las ecotecnias.

E32	Fomento al uso de ecotecnias
Vinculación programática - Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales (PROCAPTAR) de CONAGUA. - Programa de Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT.	- Incentivar a través de la reducción de impuestos municipales, la adopción de ecotecnias funcionales en las casas-habitación que las posean. - Vincular a la sociedad con las entidades académicas del estado para propiciar cambio de ideas y asesoramiento técnico que puedan ayudar a estimular la instalación o uso de ecotecnias. - Fomentar la investigación del uso o mejoramiento de ecotecnias basados en escenarios reales que se presenten en las colonias y comunidades. - Fomentar la colaboración entre el sector público, el sector privado, la academia y la sociedad civil en la promoción y difusión de ecotecnias, así como en la implementación de proyectos piloto y programas de demostración. - Buscar entrar a los espacios de educación básica para la promoción de las ecotecnias y sus ventajas. - Establecer redes y plataformas de intercambio de conocimientos y experiencias sobre ecotecnias, donde los usuarios puedan compartir información, recursos y buenas prácticas. - Establecer alianzas estratégicas con empresas y organizaciones comprometidas con la sostenibilidad para promover conjuntamente el uso de ecotecnias, buscando la implementación de un número mayor de ecotecnias a través de ellos. - Implementar programas de acompañamiento y seguimiento a los usuarios de ecotecnias, brindándoles asesoramiento técnico y apoyo en la instalación, mantenimiento y uso adecuado de estas tecnologías. - Organizar concursos y premios dirigidos a proyectos innovadores y exitosos relacionados con ecotecnias, para reconocer y destacar las iniciativas más sobresalientes en este campo. - Construcción y uso de ecotecnias desde el nivel familiar o en cada casa, para el abastecimientos de agua potable y el tratamiento y reusó de aguas residuales. - Actualizar el Reglamento de Construcción del Municipio para la actualización de las ecotecnias contenidas en el mismo.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, Organizaciones civiles, escuelas, Universidades	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE  12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES  13 ACCIÓN POR EL CLIMA	

4.4.33 E33 Comunidades sustentables e incluyentes

E33	Comunidades sustentables e incluyentes
Justificación: la promoción de comunidades sustentables es esencial para transformar las condiciones de vulnerabilidad en Atotonilco de Tula, impulsando un desarrollo equilibrado y resiliente. Esta estrategia contribuye a mejorar la calidad de vida de las familias, fortalecer la cohesión social, optimizar el manejo de recursos naturales y reducir impactos ambientales negativos.	
Objetivo	Desarrollar condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos, mejorando su entorno e integrando los elementos del medio ambiente favoreciendo la inclusión social



E33	Comunidades sustentables e incluyentes
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática • S046 Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (CONANP). • Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (CONAGUA). • Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad Permanente (SIBISO). • Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (PROAGUA) 2022 (CAONAGUA). • Programa para el Desarrollo Integral de las Culturas de los Pueblos y Comunidades Indígenas (PRODICI) (Secretaría de	• Implementar políticas de austeridad y disciplina presupuestaria en el manejo de los recursos, en apego a un marco regulatorio transparente y eficiente en el ejercicio de los mismos. • Implementación de un marco regulatorio transparente y eficiente en materia de administración de los recursos. • Potencializar el Sistema de Igualdad de Género e Inclusión, para incorporar la perspectiva de género en las políticas organizacionales que regulan los procesos transversales en el manejo de los recursos. • Implementar políticas organizacionales incluyentes y prácticas que fomenten una cultura de respeto y apoyo a las personas trabajadoras en situación de vulnerabilidad. • Fomentar las condiciones adecuadas para que las servidoras y servidores públicos trabajen y se desarrollen de manera integral, en un ambiente de igualdad e inclusión en sus relaciones laborales, familiares y profesionales. • Implementar la capacitación y sensibilización permanentemente en materia de derechos humanos, igualdad de género e inclusión. • Impulsar la rehabilitación, ampliación, construcción y equipamiento de infraestructura básica y complementaria en zonas de pobreza, rezago social y comunidades marginadas. • Impulsar el mejoramiento de la vivienda en las localidades de Atotonilco de Tula, en cumplimiento con el Decreto que establece la Declaratoria de Zonas de Atención Prioritaria para el año 2024. • Inhibir la especulación inmobiliaria y adoptar normas urbanas para una justa distribución de las cargas y los beneficios generados por el proceso de urbanización, mediante la captación de rentas extraordinarias (plusvalías) generadas por la inversión pública a favor de los programas sociales que garanticen el derecho al suelo y a la vivienda y estimulen la producción social del hábitat. • Desarrollar mecanismos administrativos, financieros y de subsidio que permitan generar suelo asequible y suficiente para que los conjuntos autogestionarios generen espacios productivos (locales comerciales, invernaderos, etc.) y de convivencia social (culturales, deportivos, socio-organizativos). • Capacitar y apoyar con recursos públicos y estímulos fiscales a las sociedades cooperativas y otros emprendimientos sociales que promuevan la economía popular y solidaria. • Preservar las áreas periurbanas, priorizando aquellas rurales productivas, zonas de conservación y áreas boscosas, fortaleciendo la capacidad productiva y económica de productores rurales y frenando la especulación orientada a cambiar los usos de suelo. • Establecer normas que obliguen a medir además del impacto ambiental, los impactos económico y social de los macroproyectos (previo a su realización) donde se tomen en cuenta las aportaciones de la sociedad civil y la academia. • Rescatar y fomentar el conocimiento y experiencia de los pueblos que habitan en la ciudad en el manejo y preservación de los recursos naturales y culturales, así como las experiencias comunitarias y alternativas en temas de salud. • Generar instrumentos y programas que apoyen el rescate del espacio público en sus aspectos funcionales (encuentro y conectividad), sociales (de cohesión comunitaria), culturales (simbólicos, patrimoniales, lúdicos y de convivencia) y políticos (de expresión política, reuniones, asociación y



E33	Comunidades sustentables e incluyentes
Turismo y Cultura (STC). - Programa para el Bienestar Integral de los Pueblos Indígenas PROBIPI (INPI). - Programa de Mejoramiento Urbano “Mi México Late” (SEDATU).	manifestación) que sean integrales con su entorno y su contexto social e incluyentes con sus usuarios para la permanencia y seguridad integral. - Incrementar el acceso de la población a viviendas de calidad, en el marco de un desarrollo urbano ordenado y sustentable. - Implementar acciones de regeneración urbana en asentamientos que se encuentren degradados y/o en condiciones precarias. - Transformar el manejo tradicional de los residuos sólidos en una gestión integral que involucre la modernización operativa y administrativa de los sistemas de recolección, reciclaje, tratamiento y disposición final; apoyados en tecnologías complementarias, economías de escala, esquemas regionales y de corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad. - Desarrollar campañas de comunicación y educación ambiental, con enfoque al compostaje. - Promover la reforestación urbana y la participación comunitaria a través del programa de Mejoramiento Ecosistémico impulsado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable, priorizando la restauración de áreas urbanas degradadas y la revitalización de espacios públicos.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES  11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	

4.4.34 E34 Educación ambiental transversal

E34	Educación ambiental transversal
Justificación: En Atotonilco de Tula, el crecimiento urbano e industrial exige una ciudadanía informada y comprometida con el cuidado del ambiente. La educación ambiental transversal fomenta actitudes responsables desde edades tempranas y en todos los sectores, fortaleciendo la participación social para un desarrollo sostenible.	
Objetivo	Incorporar de forma transversal la educación ambiental en todos los niveles educativos y espacios comunitarios de Atotonilco de Tula para fortalecer la conciencia ecológica, la participación ciudadana y el desarrollo sustentable.
Marco de referencia	Acciones:
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) Ley General de Educación Ley de Educación del Estado de Hidalgo	- Integrar contenidos ambientales en los programas escolares de todos los niveles. - Capacitar a docentes en temas de sostenibilidad y metodologías participativas. - Realizar campañas escolares y comunitarias sobre separación de residuos, ahorro de agua y energía. - Implementar huertos escolares y jardines polinizadores.

E34	Educación ambiental transversal
Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad Programa Sectorial de Educación Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en Hidalgo	- Organizar ferias ambientales, concursos y eventos comunitarios. - Promover la participación de estudiantes en proyectos ambientales locales. - Crear materiales didácticos adaptados a la realidad del municipio. - Establecer redes de escuelas ambientalmente responsables. - Vincular la educación ambiental con la protección del patrimonio natural local. - Fortalecer la educación informal y comunitaria mediante talleres, cine-debates y actividades lúdicas. - Evaluar el impacto de los programas educativos en el comportamiento ambiental. - Impulsar la corresponsabilidad de familias y comunidades en la formación ambiental. - Difundir buenas prácticas ambientales en medios locales y redes sociales. - Incluir la perspectiva ambiental en el bachillerato técnico y formación para el trabajo. - Articular acciones educativas con otras estrategias ambientales municipales.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Secretaría de Educación Pública del Estado de Hidalgo, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo (SEMARNATH), escuelas públicas y privadas del municipio, centros comunitarios, asociaciones civiles ambientales, universidades y docentes, padres de familia, y comités escolares de participación social.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES  12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES  13 ACCIÓN POR EL CLIMA	

4.4.35 E35 Creación de parques comunitarios en zonas urbanas marginadas

E35	Creación de parques comunitarios en zonas urbanas marginadas
Justificación: En Atotonilco de Tula, el crecimiento urbano acelerado ha generado zonas habitacionales con escasa infraestructura verde y espacios públicos seguros y funcionales. La falta de áreas recreativas en colonias marginadas limita el desarrollo comunitario, la convivencia vecinal y el bienestar físico y mental de la población, especialmente de niñas, niños y adultos mayores. La creación de parques comunitarios fortalece el tejido social, mejora la calidad ambiental urbana y brinda oportunidades para el deporte, la cultura y la educación ambiental en entornos seguros y accesibles.	
Objetivo	Habilitar espacios públicos verdes de uso comunitario en zonas urbanas marginadas de Atotonilco de Tula, mediante la creación de parques inclusivos, seguros y sostenibles que promuevan la convivencia, el bienestar y la participación ciudadana.
Marco de referencia	Acciones:
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Art. 4º) Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) Programa Nacional de Desarrollo Urbano Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 3, 11 y 13) Plan Estatal de Desarrollo de Hidalgo (2022-2028) Normas Mexicanas de Espacio Público y Accesibilidad Universal Programas Municipales de	• Identificar colonias o fraccionamientos urbanos marginados con déficit de espacios públicos. • Realizar diagnósticos participativos con vecinos para definir ubicación, diseño y funciones del parque. • Recuperar terrenos baldíos o subutilizados para convertirlos en áreas verdes comunitarias. • Diseñar parques con criterios de accesibilidad, seguridad, sostenibilidad y diversidad de usos. • Incluir infraestructura básica como juegos infantiles, andadores, bancas, alumbrado solar y vegetación nativa. • Involucrar a jóvenes, mujeres y personas mayores en procesos de diseño y apropiación del espacio. • Fomentar murales, mobiliario artístico y señalética educativa hechos por la comunidad. • Establecer comités vecinales para el cuidado y mantenimiento de los parques. • Promover actividades recreativas, deportivas y culturales periódicas en los espacios creados. • Buscar financiamiento estatal, federal o mediante esquemas de responsabilidad social empresarial. • Instalar sistemas de captación de agua pluvial y compostaje para manejo ambiental responsable. • Conectar los parques con ciclovías o andadores peatonales seguros.



E35	Creación de parques comunitarios en zonas urbanas marginadas
Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Local Estrategias de Ciudades Saludables y Espacios Públicos Seguros (OPS/OMS) Derecho a la ciudad y principios de justicia espacial.	- Difundir los beneficios de los espacios verdes para la salud física y mental. - Coordinar con escuelas y centros de salud actividades educativas en los parques. - Evaluar el impacto social y ambiental de los parques comunitarios para su mejora continua.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente del Estado de Hidalgo, comités vecinales y asociaciones comunitarias, Secretaría de Obras Públicas municipal, Secretaría de Salud estatal, organizaciones civiles y grupos comunitarios, Instituto Municipal de la Juventud, Secretaría de Educación estatal (para vinculación con escuelas), empresas locales en responsabilidad social, y especialistas en diseño urbano y paisajismo.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	

4.4.36 E36 Calidad ambiental urbana

E36	Calidad ambiental urbana
Justificación: Atotonilco de Tula enfrenta problemas ambientales urbanos como contaminación del aire, generación inadecuada de residuos sólidos, insuficiente manejo de aguas residuales, y falta de espacios verdes adecuados. Estas condiciones afectan la salud pública, el bienestar de la población y la calidad de vida en las zonas urbanas.	
Objetivo	desarrollar condiciones de habitabilidad en los asentamientos humanos, mejorando su entorno e integrando los elementos del medio ambiente.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental	- Promover la formulación, actualización, modificación y armonización de los instrumentos técnicos o jurídicos de carácter municipal de planeación, gestión y financiamiento, administración urbana y evaluación en materia de ordenamiento territorial y ecológico, de desarrollo urbano y metropolitano. - Orientar, asesorar y capacitar a la ciudadanía y a las autoridades de los tres niveles de gobierno en relación a los instrumentos técnicos y jurídicos de planeación, gestión y financiamiento, administración urbana y evaluación en materia de ordenamiento territorial y ecológico, de desarrollo urbano y metropolitano.

E36	Calidad ambiental urbana
Vinculación programática - Fondo de Investigación Ambiental (CONACYT) - Programa de Capacitación Ambiental y Desarrollo Sustentable Ambiental SEMARNAT.	- Formular o modificar instrumentos técnicos o jurídicos de carácter estatal de planeación, gestión y financiamiento, administración urbana y evaluación en materia de ordenamiento territorial y ecológico, de desarrollo urbano y metropolitano, en congruencia con la normatividad federal vigente. - Gestionar el financiamiento para la ejecución de proyectos de inversión de carácter estatal o metropolitano, de conformidad con los instrumentos de planeación vigentes, conjuntamente con los representantes de los tres niveles de gobierno. - Establecer normas que obliguen a medir además del impacto ambiental, los impactos económico y social de los macroproyectos (previo a su realización) donde se tomen en cuenta las aportaciones de la sociedad civil y la academia. - Incrementar el acceso de la población a viviendas de calidad, en el marco de un desarrollo urbano ordenado y sustentable. - Imprimir acciones de regeneración urbana en asentamientos que se encuentren degradados y/o en condiciones precarias. - Transformar el manejo tradicional de los residuos sólidos en una gestión integral que involucre la modernización operativa y administrativa de los sistemas de recolección, reciclaje, tratamiento y disposición final; apoyados en tecnologías complementarias, economías de escala, esquemas regionales y de corresponsabilidad con los diversos sectores de la sociedad. - Sensibilizar a la población sobre los problemas ambientales e informarlos sobre la relevancia de la infraestructura verde y sus beneficios, para lograr una apropiación social de la misma para su mantenimiento, basada en un cambio de paradigma entre el vínculo urbano-ambiental. - Implementación de infraestructura verde (arbolado, bosque urbano, cunetas verdes, drenaje pluvial, jardín de lluvia, muros verdes, pavimento permeable, pozo de absorción o infiltración, techos verdes, zanjas de infiltración francés, etc.) en los principales asentamientos. - Incentivar a la población, como se hace actualmente, ofreciendo composta y plantas a cambio de árboles de navidad en los centros de acopio para su reciclaje. - Llevar a cabo un plan integral de recuperación y ampliación de espacios públicos en todo el municipio. Esto incluiría la creación de parques, áreas verdes y zonas de recreación urbana, enfocados en disminuir la necesidad de desplazamientos largos para disfrutar de áreas recreativas y verdes, y en mejorar la calidad de vida urbana. - Implementar Zonas de Tránsito Controlado en áreas comerciales, densamente pobladas, escolares, de salud y otros servicios públicos, así como en zonas de alta conectividad. Reorganizar, en la medida de lo posible, las rutas de transporte público para mejorar su eficiencia y accesibilidad. - Desarrollar infraestructura adecuada para la movilidad peatonal. - Promover la reforestación urbana y la participación comunitaria a través del programa de Mejoramiento Ecosistémico impulsado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable, priorizando la restauración de áreas urbanas degradadas y la revitalización de espacios públicos.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, SEMARNTH	



E36	Calidad ambiental urbana
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
 	

4.4.37 E37 Equidad de género

E37	Equidad de género
Justificación: la equidad de género es un pilar esencial para el desarrollo sostenible y justo de Atotonilco de Tula. Actualmente, persisten brechas significativas en el acceso a recursos, oportunidades de empleo, participación comunitaria y toma de decisiones, especialmente en el ámbito rural y ejidal, donde muchas mujeres aún enfrentan barreras estructurales y culturales que limitan su autonomía y participación activa. Impulsar la equidad de género permite no solo el reconocimiento de los derechos humanos de las mujeres y personas con identidades diversas, sino también el fortalecimiento del tejido social, el incremento de la productividad comunitaria y la reducción de desigualdades históricas.	
Objetivo	Propiciar igualdad entre mujeres y hombres para el ejercicio pleno de sus derechos y su desarrollo individual.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Programa de Acción Específico Prevención y Atención de la Violencia Familiar y de Género - Programa de Acción Específico Igualdad de Género en Salud - Programas sociales de PDNU	- Elaborar el Programa Estatal para la Igualdad entre Mujer y Hombres. - Promover la creación de la fiscalía especializada en atención a la violencia de género. - Reconocer y fortalecer a los observatorios en materia de violencia social y de género. - Impulsar, en coordinación con los gobiernos federal y municipales, así como con los sectores social y empresarial, la aplicación de los modelos y protocolos de actuación en materia de violencia de género. - Impulsar la sensibilización, capacitación y certificación en perspectiva de género al servicio público, poder legislativo y poder judicial. - Impulsar la elaboración de programas presupuestarios con perspectiva de género. - Promover la incorporación de la perspectiva de género en la normatividad interna del municipio. - Impulsar en coordinación con los gobiernos municipales, el reconocimiento de las mujeres en todos los ámbitos de desarrollo. - Impulsar en coordinación con el sector educativo, la perspectiva de género y la igualdad en los programas educativos. - Impulsar el empoderamiento político y económico de las mujeres, con énfasis en las mujeres de condición indígena. - Promover en coordinación con el sector empresarial, condiciones laborales de igualdad entre mujeres y hombres. - Creación de un distintivo o sello de empresas socialmente responsable con la igualdad oportunidades que distinga aquellas empresas que mejor contribuyen a la igualdad de mujeres en el empleo.

E37	Equidad de género
	- Elaborar una campaña de sensibilización dirigida a la población en general sobre la necesidad una participación social equilibrada entre hombres y mujeres en los ámbitos políticos y sociales. - Elaborar un informe sobre la presencia las mujeres en los diferentes ámbitos de participación municipal - En materia de contratación se exigirá a las empresas concesionarias de los servicios públicos municipales, tener un plan de igualdad en la empresa y sujeto a evaluación periódica. - Crear un ambiente de trabajo seguro y práctico para las mujeres y los hombres e identificar sus necesidades prácticas e intereses estratégicos como parte de una evaluación de género al interior de la institución. - Promover una participación paritaria de las mujeres en áreas de toma de decisiones dentro el sector público estatal.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Ejidos, comunidades, SEMARNATH, Organizaciones civiles, escuelas, Universidades	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  5 IGUALDAD DE GÉNERO  10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES	

4.4.38 E38 Incremento de productividad agrícola en zonas de baja rentabilidad

E38	Incremento de productividad agrícola en zonas de baja rentabilidad
Justificación: El municipio de Atotonilco de Tula presenta zonas agrícolas con baja rentabilidad debido a factores como suelos poco fértiles, prácticas agrícolas tradicionales poco eficientes, limitaciones en el acceso a tecnología y recursos, además de los efectos adversos del cambio climático. Incrementar la productividad agrícola es fundamental para mejorar los ingresos de los agricultores, fortalecer la seguridad alimentaria local y promover un desarrollo rural sostenible que conserve los recursos naturales y reduzca la vulnerabilidad económica.	
Objetivo	Mejorar la productividad y rentabilidad agrícola en zonas de baja producción de Atotonilco de Tula mediante la introducción de tecnologías adecuadas, prácticas sustentables y acceso a capacitación, financiamiento y mercados.
Marco de referencia	Acciones:
Ley General de Desarrollo Rural Sustentable Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	- Realizar diagnóstico participativo de las zonas agrícolas con baja productividad. - Capacitar a productores en técnicas agrícolas sustentables y manejo eficiente del suelo y agua. - Promover el uso de semillas mejoradas y prácticas de diversificación de cultivos. - Facilitar el acceso a sistemas de riego tecnificado y conservación de humedad.

E38	Incremento de productividad agrícola en zonas de baja rentabilidad
Programa Nacional de Desarrollo Rural Territorial Plan Estatal de Desarrollo de Hidalgo (2022–2028) Estrategia Nacional de Cambio Climático y Mejora Productiva Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 2 y 12) Política Agrícola Nacional Programas de apoyo agropecuario del Gobierno Federal y Estatal	• Implementar programas de fertilización orgánica y manejo integrado de plagas. • Establecer centros de asesoría y acompañamiento técnico para productores. • Fomentar la organización y formación de cooperativas para acceso a insumos y comercialización. • Promover el uso de tecnologías agroecológicas y agroforestería complementaria. • Gestionar apoyos financieros y subsidios para inversión en infraestructura productiva. • Impulsar proyectos piloto de agricultura climáticamente inteligente. • Integrar prácticas de conservación de suelos y restauración de áreas degradadas. • Vincular productores con mercados locales y regionales para mejorar ingresos. • Difundir experiencias exitosas y mejores prácticas mediante talleres y eventos. • Monitorear y evaluar indicadores de productividad y sostenibilidad. • Establecer alianzas con instituciones académicas para investigación aplicada.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo (SEMARNATH), comités ejidales y productores agrícolas locales, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), organizaciones campesinas y cooperativas, universidades y centros de investigación, y proveedores de insumos y tecnologías agrícolas.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES  11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	

4.4.39 E39 Prevención de conflictos socioambientales por el uso del agua y la tierra

E39	Prevención de conflictos socioambientales por el uso del agua y la tierra
Justificación: En Atotonilco de Tula, el uso competitivo y en ocasiones desordenado de los recursos naturales como el agua y la tierra puede generar tensiones entre distintos usuarios, comunidades y sectores productivos, derivando en conflictos socioambientales que afectan la cohesión social y la sustentabilidad territorial. La prevención de estos conflictos es esencial para garantizar el acceso equitativo, la conservación de los recursos y la convivencia pacífica, a través de mecanismos de gestión participativa, ordenamiento y resolución de diferencias.	
Objetivo	Establecer mecanismos integrales y participativos para prevenir y mitigar conflictos socioambientales relacionados con el uso y gestión del agua y la tierra en Atotonilco de Tula, promoviendo la equidad, la sustentabilidad y el diálogo entre actores involucrados.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - Fondo para el Medio Ambiente (FMAM) - SEMARNAT-BM - Programa de Paz Social (Secretaría de Gobierno) - Diálogos por el Agua (GIZ-ONU Agua)	- Diagnosticar y mapear zonas y grupos vulnerables a conflictos socioambientales. - Fomentar la participación comunitaria en la gestión y toma de decisiones sobre el agua y la tierra. - Promover la elaboración y actualización de planes de ordenamiento territorial y uso del agua. - Capacitar a líderes comunitarios y autoridades en resolución pacífica de conflictos. - Establecer espacios y mesas de diálogo entre usuarios y autoridades. - Implementar campañas de sensibilización sobre derechos, obligaciones y manejo sustentable de recursos. - Fortalecer la vigilancia y regulación del uso de agua y suelo para evitar sobreexplotación. - Incentivar prácticas productivas sostenibles que disminuyan la presión sobre recursos naturales. - Desarrollar protocolos claros para la atención rápida y justa de conflictos. - Facilitar la mediación y conciliación a través de instituciones especializadas. - Promover alianzas entre organizaciones sociales, gobierno y sector privado. - Incorporar la perspectiva de género y comunidades indígenas en la gestión del recurso. - Difundir información transparente sobre disponibilidad y estado de recursos. - Evaluar periódicamente los avances y ajustar estrategias conforme a resultados.

E39	Prevención de conflictos socioambientales por el uso del agua y la tierra
	Fomentar la educación ambiental y el respeto por el territorio desde la escuela y comunidad.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo (SEMARNATH), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), comités ejidales y comunales, organizaciones sociales y campesinas, Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), instituciones académicas y de mediación comunitaria.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES  13 ACCIÓN POR EL CLIMA  1 FIN DE LA POBREZA	

4.4.40 E40 Control de emisiones industriales y del transporte

E39	Control de emisiones industriales y del transporte
Justificación: Atotonilco de Tula enfrenta una creciente presión ambiental por la presencia de industrias y el alto tránsito vehicular. Estas actividades generan emisiones que deterioran la calidad del aire y afectan la salud de la población. Es fundamental implementar controles y monitoreo que reduzcan la contaminación, promoviendo una industria más limpia y un transporte más eficiente y sustentable.	
Objetivo	Reducir las emisiones contaminantes generadas por fuentes fijas (industria) y móviles (transporte) en Atotonilco de Tula mediante acciones de regulación, monitoreo y modernización tecnológica que mejoren la calidad del aire y la salud pública.
Marco de referencia	Acciones:
Programa Estatal de Desarrollo 2022-2028 Eje de Desarrollo Rural y Sostenibilidad Ambiental Vinculación programática - PROAIRE (SEMARNAT) - FOTEASE (Transición Energética) SENER - Verificación vehicular - Climate and Clean Air Coalition (Banco Mundial)	- Implementar un sistema de monitoreo de calidad del aire en zonas críticas. - Realizar auditorías ambientales a empresas para detectar fuentes de emisiones. - Fortalecer la verificación vehicular obligatoria y su cumplimiento. - Fomentar el uso de tecnologías limpias en procesos industriales. - Gestionar rutas de transporte público eficientes y menos contaminantes. - Promover la movilidad activa (bicicleta, caminata) en zonas urbanas. - Aplicar sanciones a fuentes contaminantes que incumplan la normatividad. - Incentivar el uso de vehículos eléctricos o híbridos mediante estímulos locales. - Establecer zonas de baja emisión en áreas con alta densidad poblacional.

E39	Control de emisiones industriales y del transporte
Industria Limpia (CANACINTRA)	- Desarrollar campañas de sensibilización ciudadana sobre calidad del aire. - Coordinar acciones con municipios vecinos para controlar la contaminación regional. - Crear convenios con el sector privado para implementar planes de reducción de emisiones. - Identificar y eliminar prácticas de quema de residuos o materiales a cielo abierto. - Reforestar áreas urbanas como barreras naturales contra la contaminación. - Integrar la información de emisiones al sistema de planificación urbana y ambiental.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo (SEMARNATH), Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), empresas e industrias locales, Dirección de Tránsito y Transporte del municipio, Secretaría de Movilidad y Transporte de Hidalgo, sociedad civil organizada y universidades locales.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES  12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES  13 ACCIÓN POR EL CLIMA	

4.4.41 E41 Fortalecimiento de la infraestructura verde urbana

E41	Fortalecimiento de la infraestructura verde urbana
Justificación: Atotonilco de Tula experimenta un crecimiento urbano acelerado con escasa presencia de áreas verdes funcionales. La falta de infraestructura verde urbana limita la resiliencia frente al cambio climático, disminuye la calidad de vida y afecta la salud de sus habitantes. Fortalecer esta infraestructura es clave para mejorar la regulación hídrica, la captura de carbono, la biodiversidad urbana y el bienestar social.	
Objetivo	Consolidar una red de infraestructura verde urbana resiliente y funcional que mejore el entorno ambiental, social y climático del municipio, promoviendo el bienestar de la población y la sostenibilidad urbana.
Marco de referencia	Acciones:
Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano	- Inventariar y diagnosticar las áreas verdes urbanas existentes. - Diseñar y construir nuevos parques, jardines y corredores verdes en zonas deficitarias. - Implementar techos y muros verdes en edificios públicos y privados.



E41	Fortalecimiento de la infraestructura verde urbana
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible Ley de Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo Programa Estatal de Desarrollo Urbano de Hidalgo Estrategia Nacional de Biodiversidad	• Restaurar y conservar barrancas, arroyos y cuerpos de agua como infraestructura verde. • Promover huertos urbanos y comunitarios en colonias marginadas. • Utilizar especies nativas y adaptadas en el paisajismo urbano. • Establecer normas municipales para la conservación de áreas verdes en nuevos desarrollos. • Integrar criterios de infraestructura verde en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano. • Desarrollar campañas educativas sobre el valor de la naturaleza urbana. • Incluir infraestructura verde en proyectos de movilidad y transporte (ciclovías arboladas, camellones verdes). • Reforestar calles, avenidas y espacios públicos con árboles urbanos apropiados. • Implementar sistemas de captación pluvial y manejo de aguas grises en áreas verdes. • Establecer convenios con escuelas para proyectos de jardines escolares. • Monitorear el estado de conservación y servicios ecosistémicos de la infraestructura verde. • Vincular inversión pública y privada para mantenimiento y ampliación de áreas verdes.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Secretaría de Obras Públicas y Desarrollo Urbano municipal, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo (SEMARNATH), Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), universidades locales, organizaciones civiles ambientales, comités vecinales y desarrolladores urbanos.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES  13 ACCIÓN POR EL CLIMA  15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	

4.4.42 E42 Manejo de olores y vectores en torno a plantas de tratamiento

E42	Manejo de olores y vectores en torno a plantas de tratamiento
Justificación: En Atotonilco de Tula, la operación de plantas de tratamiento de aguas residuales genera emisiones de olores desagradables y la proliferación de vectores que afectan la salud y calidad de vida de las comunidades cercanas. Implementar medidas de manejo integral es esencial para reducir los impactos sanitarios y ambientales, fortalecer la aceptación social de estas infraestructuras y garantizar su operación sostenible.	
Objetivo	Reducir los impactos sanitarios y ambientales asociados a olores y vectores generados en torno a las plantas de tratamiento mediante un manejo integral, participativo y técnico.
Marco de referencia	Acciones:
Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021 Programa Nacional Hídrico Ley de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo Reglamento de Salud Ambiental Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible Plan Estatal de Desarrollo Hidalgo 2022-2028	• Diagnóstico técnico de emisiones de olores y focos de vectores en las plantas. • Implementación de sistemas de biofiltros y coberturas en estructuras abiertas. • Mantenimiento y limpieza frecuente de rejillas, cárcamos y canales. • Control biológico y mecánico de mosquitos y roedores en zonas críticas. • Capacitación al personal operativo en manejo higiénico y control de olores. • Campañas de comunicación sobre salud ambiental y prevención de vectores. • Instalación de barreras vegetales o de ingeniería para dispersión de olores. • Monitoreo ambiental participativo con comités vecinales. • Aplicación de productos inocuos para el control de malos olores. • Establecer rutas de atención ciudadana ante quejas por emisiones. • Evaluación periódica de la eficiencia del sistema de tratamiento. • Implementación de planes de contingencia ante fallas en la operación. • Promover la investigación aplicada con universidades en tecnologías de control. • Regular y fiscalizar descargas inadecuadas que incrementan los olores. • Fortalecer la corresponsabilidad entre operadores, comunidad y gobierno.

E42	Manejo de olores y vectores en torno a plantas de tratamiento
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado (CEAA), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo (SEMARNATH), Secretaría de Salud del Estado de Hidalgo, operadores de plantas de tratamiento, universidades, comités ciudadanos y personal técnico especializado.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
  	

4.4.43 E43 Uso sostenible de agroquímicos

E43	Uso sostenible de agroquímicos
Justificación: El uso excesivo y mal manejo de agroquímicos en Atotonilco de Tula ha contribuido a la contaminación del suelo y del agua, afectando la salud pública y la biodiversidad local. Se requiere una estrategia que fomente prácticas agrícolas más sostenibles, reduzca impactos negativos y garantice la seguridad alimentaria.	
Objetivo	Reducir los impactos negativos del uso de agroquímicos mediante prácticas agrícolas responsables, capacitación técnica y regulación efectiva, promoviendo la sostenibilidad ambiental y la salud comunitaria.
Marco de referencia	Acciones:
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Ley de Sanidad Vegetal NOM-003-SEMARNAT-1997 (sobre el manejo de residuos peligrosos) Código de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) Plan Estatal de Desarrollo de Hidalgo 2022-2028	• Diagnóstico del uso actual de agroquímicos y zonas críticas. • Capacitaciones a productores en buenas prácticas agrícolas. • Promoción de alternativas agroecológicas y bioinsumos. • Establecimiento de centros de acopio de envases vacíos. • Monitoreo periódico de contaminación en suelos y cuerpos de agua. • Regulación y control del uso de agroquímicos prohibidos. • Campañas educativas sobre riesgos del mal manejo. • Asistencia técnica para el manejo integrado de plagas. • Fomento de certificaciones de producción limpia. • Coordinación interinstitucional para la vigilancia y evaluación.



E43	Uso sostenible de agroquímicos
Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), SEMARNATH, CONAGUA, Secretaría de Salud, comités ejidales, productores agrícolas, centros de investigación, universidades y distribuidores autorizados de agroquímicos.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)	
 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO  12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES  15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	

4.4.44 E44 Red de oasis agrourbanos

E44	Red de oasis agrourbanos
Justificación: Atotonilco de Tula enfrenta crecimiento urbano desordenado, pérdida de áreas verdes y escasez de espacios productivos sustentables. La creación de oasis agrourbanos permite reconectar a la población con la producción local de alimentos, mejora el microclima, recupera espacios públicos y fortalece la cohesión comunitaria.	
Objetivo	Implementar una red de espacios productivos verdes en zonas urbanas y periurbanas que integren agricultura sustentable, educación ambiental y participación comunitaria, mejorando la calidad de vida y la resiliencia urbana.
Marco de referencia	Acciones:
Ley General de Desarrollo Urbano Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente Ley de Desarrollo Rural Sustentable Programa Nacional de Ciudades Sustentables Plan Estatal de Desarrollo de Hidalgo 2022-2028 Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	• Identificar predios urbanos y periurbanos con potencial para reconversión agroproductiva. • Diseñar e implementar huertos comunitarios y escolares con enfoque agroecológico. • Capacitar a habitantes en agricultura urbana y compostaje. • Promover el reúso de aguas tratadas para riego. • Establecer módulos demostrativos de agricultura vertical o en azoteas. • Fomentar ferias de intercambio de productos locales y orgánicos. • Incorporar elementos de infraestructura verde como árboles frutales y cercas vivas. • Involucrar a escuelas, personas adultas mayores y juventudes en el manejo de los oasis. • Desarrollar estrategias de manejo integrado de residuos orgánicos para compostaje. • Monitorear indicadores de impacto social, ambiental y alimentario.
Responsable(s): Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), SEMARNATH, universidades, organizaciones comunitarias, comités vecinales, centros de investigación agroecológica y colectivos agroecológicos locales.	
Incidencia (Objetivos de Desarrollo Sostenible)  11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES  13 ACCIÓN POR EL CLIMA  15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	

4.5 Formulación de criterios de regulación ecológica

Para el desarrollo adecuado de las diferentes actividades, se establecieron un conjunto de criterios de regulación ambiental que se refieren a una serie de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades compatibles sin comprometer el éxito de los lineamientos propuestos para cada UGA, así como prevenir la generación de impactos negativos o de conflictos territoriales con otros usos o actividades.

Los criterios de regulación ecológica establecen las medidas que deberá considerar cada sector productivo en su desarrollo, con el fin de resolver o mitigar las problemáticas ambientales, así como para lograr el éxito de los lineamientos y estrategias definidas para cada UGA. A continuación, se presentan los criterios ecológicos, para los cuales se siguió la siguiente abreviatura:

AgR: agricultura de riego AgT: agricultura de temporal Api: Apicultura AshR: asentamientos humanos rurales AshU: asentamientos humanos urbanos Acui: acuícola y pesca Cons: conservación Com: comercio Eco: ecoturismo Gex: ganadería extensiva	Gin: ganadería intensiva InB: industria de bajo impacto InM: industria de mediano impacto InA: industria de alto impacto Infr: infraestructura FM: manejo forestal maderable FnM: manejo forestal no maderable MnM: minería no metálica Tur: turismo convencional
---	--

Tabla 4. Criterios ecológicos

Clave	Descripción
Agricultura de riego	
AgR01	Ejercer agricultura de riego únicamente en zonas delimitadas con infraestructura hidráulica funcional, fuera de zonas de recarga prioritaria, barrancas y áreas naturales protegidas
AgR02	Evitar la expansión de riego en suelos agrícolas de temporal sin estudios de factibilidad hídrica, disponibilidad de volumen concesionado y plan técnico de manejo

Clave	Descripción
AgR03	Establecer perímetros agrícolas de riego en polígonos aptos con pendiente menor a 8%, suelos de profundidad media o alta, y sin evidencia de sobreexplotación del acuífero
AgR04	Instalar sistemas de riego tecnificado (goteo, aspersión de baja presión o microaspersión) en todas las unidades agrícolas de riego nuevas o rehabilitadas
AgR05	Evitar la infiltración de aguas residuales no tratadas en predios de riego, y condicionar el uso de aguas residuales tratadas a análisis de calidad y cumplimiento de NOMs
AgR06	Mantener barreras vivas o franjas de amortiguamiento de 10 metros alrededor de cuerpos de agua o drenajes agrícolas, con vegetación nativa o de uso forrajero no fertilizado
AgR07	Construir áreas de resguardo seguras para agroquímicos y fertilizantes, con piso impermeable y techado, fuera de zonas de escurrimiento o cercanas a pozos
AgR08	Separar y almacenar los envases vacíos de plaguicidas y herbicidas en centros de acopio autorizados o programas de recolección temporal, como requisito de permanencia del uso agrícola
AgR09	Incorporar prácticas de labranza mínima, acolchado vegetal y mantenimiento de materia orgánica en suelos de riego con tendencia a compactación
Agricultura de temporal	
AgT01	El uso y aplicación de insecticidas y herbicidas (agroquímicos) se llevará a cabo de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas y de la CICOPLAFAST (Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas).
AgT02	Cuando se incorporen desechos biológicos al terreno de cultivo que representen un riesgo de contaminación al producto se aplicarán tratamientos fitosanitarios. Estos tratamientos podrán ser químicos o naturales.
AgT03	El uso de cualquier tipo de agroquímico inorgánico en zonas adyacentes a ecosistemas naturales, deberá considerar una franja mínima de 50 metros.
AgT04	La expansión de la superficie agrícola se podrá llevar a cabo en las UGA sin afectar las áreas de vegetación natural primaria y secundaria arbórea existentes.
AgT05	La expansión de la superficie agrícola podrá realizarse en las UGA de aprovechamiento excluyendo la realización de actividades de desmonte, el cinchamiento o muerte de la vegetación forestal por cualquier vía o procedimiento, la afectación a la vegetación natural, así como la afectación al paisaje, la quema, remoción y barbecho

Clave	Descripción
	de los ecosistemas de pastizales naturales, bosques templados o selva baja caducifolia.
AgT06	En todas las áreas de agricultura de temporal se establecerá un sistema de captación y almacenamiento de agua de lluvia.
AgT07	Las quemas agrícolas en terrenos abiertos se realizará bajo las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana vigente que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario.
AgT08	En las áreas preferentemente forestales con pendientes mayores a 35% sujetas a aprovechamiento agropecuario, se llevarán a cabo acciones para la restauración de la cobertura vegetal natural con especies nativas.
AgT09	Se implementará el uso de cercas vivas con especies arbóreas nativas.
AgT10	Las áreas de aprovechamiento contiguas a UGA de protección deberán establecer una franja de amortiguamiento de 50 metros.
AgT11	El cambio de uso de suelo solo podrá llevarse a cabo en las UGA que no contengan ecosistemas frágiles y especies raras, en peligro de extinción o bajo alguna categoría de protección, que contengan zonas con vegetación original en buen estado y/o corredores biológicos.
AgT12	Las unidades de producción agrícola establecerán sitios especiales para la disposición de envases o residuos de agroquímicos a fin de mitigar la contaminación de aguas superficiales y subterráneas por procesos de lixiviación.
AgT13	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 8%, los cultivos se realizarán mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.
AgT14	Se realizará la agricultura de conservación mediante la labranza cero para incrementar la cantidad de agua infiltrada en el suelo y la retención de materia orgánica para la conservación de nutrientes.
AgT15	Se fomentará el uso múltiple del suelo en traspatio (hortalizas biodinámicas, manejo de aves de corral, árboles frutales, cunicultura, porcicultura, apicultura, acuacultura), para favorecer el auto abasto, incrementar la disponibilidad de productos para la dieta familiar y asegurar mayores excedentes comercializables y retornos monetarios al trabajo familiar.



Clave	Descripción
AgT16	Se prohíbe el almacenamiento, uso alimentario y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas, hortícolas, y pecuarios, a menos de que exista un estudio técnico y científico que demuestre que el material no afecta a los ecosistemas naturales, la salud humana y la del ganado.
AgT17	Se prohíbe la expansión de la superficie agrícola a costa del aprovechamiento forestal, el desmonte de la vegetación, el cinchamiento o muerte de la vegetación forestal por cualquier vía o procedimiento, la afectación a la vegetación natural, así como la afectación al paisaje, la quema, remoción y barbecho de los ecosistemas de pastizales naturales y matorrales.
AgT18	Se emplearán métodos culturales como: rotación de cultivos, control biológico, control mecánico métodos físicos y mecánicos, entre otros, para el control de plagas.
AgT19	El área de cultivo deberá estar separada de ríos y cuerpos de agua por una zona de amortiguamiento boscosa de 30 m (geodésicos) de ancho, tomados desde el borde de la zona federal.
AgT20	Deberá evitarse la contaminación generada por los residuos de los insumos agrícolas
AgT21	Se fomentará la instalación de sistemas de riego de bajo consumo de agua.
Apicultura	
Api01	La distancia mínima para la instalación de apiarios será de 200 y 500 metros de distancia de vías públicas, casas de vecinos y animales (excepto de los dueños). La consideración más importante para apiarios localizados en ciudades y pueblos son los vecinos.
Api02	La utilización de ahumadores se realizará con combustibles de productos orgánicos no contaminados por productos químicos, evitando la utilización de hidrocarburos, plásticos y/o excretas de animales que expongan a contaminación y/o alteren la miel.
Api03	Los apiarios se ubicarán a una distancia no menor a tres kilómetros de posibles fuentes de contaminación como basureros a cielo abierto, centros industriales, entre otros.
Api04	El uso de repelentes químicos para el manejo de abejas, insecticidas, así como productos químicos y/o derivados del petróleo queda excluido para el control de plagas en los apiarios.
Api05	La reforestación de las áreas apícolas se llevará a cabo con especies melíferas nativas para la conservación de los bienes y servicios ecosistémicos.

Clave	Descripción
Api06	Los apicultores manejarán y diversificarán la vegetación productora de flora nectífera y polinífera en la proximidad de los apiarios de acuerdo la vegetación nativa.
Api07	Se reducirá el uso de agroquímicos, durante la implementación de proyectos apícolas, agroquímicos ya que dichos productos causan mortandad en las abejas.
Api08	Todos los productos que se utilicen en las colmenas deberán ser naturales como el propóleo, la cera y los aceites vegetales, quedando prohibido el uso de repelentes químicos, durante las operaciones de recolección de la miel.
Api09	Quedan prohibidas las prácticas como mutilación, cortar la punta de las alas de las abejas reinas, y la recolección de miel en panales y/o núcleos con crías, lo cual también se encuentra en apego con las Buenas Practicas Pecuarias.
Api10	La alimentación artificial de las colonias de abejas sólo estará permitida cuando la supervivencia de las colmenas esté comprometida por condiciones meteorológicas excepcionales o una catástrofe que impida la producción de néctar o mielada.
Api11	Los apiarios y/o meliponarios en los que se emplee la alimentación artificial deberán tener disponibles los registros indicando: Tipo de insumo utilizado, fechas de suministro, cantidades utilizadas y colmenas en las que se utilizó alimentación artificial.
Asentamientos humanos rurales	
AshR01	Los residuos sólidos generados por establecimientos comerciales, de servicio e industrias, deberán ser separados, almacenados y depositados de acuerdo a sus distintas categorías. Los residuos sólidos deben de ser separados por los generadores para su reutilización o reciclaje.
AshR02	Los proyectos habitacionales de más de 50 viviendas que se construyan en la UGA deberán contar con un protocolo de gestión integral de residuos sólidos que contemple el reúso, reciclaje y disposición final de estos.
AshR03	Los establos y corrales pecuarios dentro de los asentamientos humanos deberán cumplir con las disposiciones sanitarias establecidas por las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, en particular con los aspectos de uso del agua, disposición de desechos y aguas residuales, ruido y contaminación atmosférica.
AshR04	La quema de residuos de cualquier tipo a cielo abierto queda excluida en el asentamiento humano.

Clave	Descripción
AshR05	En los asentamientos humanos rurales existentes, se promueven acciones de reforestación con especies nativas en áreas que hayan sido desprovistas de vegetación y en áreas que representan un riesgo por erosión y deslave.
AshR06	En los asentamientos humanos rurales deberán respetarse la vegetación nativa, este criterio se extiende también a la periferia del centro de población en una zona de amortiguamiento de 20 metros; el eventual derribo debe tener una justificación técnica avalada y autorizada por la competencia responsable.
AshR07	Para el adecuado desalojo de agua pluvial y agua residual, se deberá contar con infraestructura por separado para el manejo y conducción de cada tipo de agua. El drenaje pluvial de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.
AshR08	El desarrollo de obras al interior del asentamiento, sean públicos o privados deberán considerar medidas para favorecer la infiltración del agua.
AshR09	La desecación de cuerpos de agua y la obstrucción de escurrimientos fluviales son acciones que quedan excluidas en las UGA.
AshR10	En el desarrollo de obras y actividades cercanas a cauces de ríos y arroyos (Ribera o Zona Federal de corrientes de agua), se evitará la afectación de lecho de ríos, corrientes y de los procesos de recarga de acuíferos.
AshR11	En las construcciones nuevas de zonas que no sean de alto desarrollo o crecimiento, debe de propiciarse la incorporación de los drenajes a las fosas sépticas particulares o comunitarias y la separación de los drenajes pluvial y sanitario.
AshR12	En las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio, se deberán de implementar ecotecnias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas comunitarias o humedales artificiales.
AshR13	En la creación de nuevos asentamientos humanos se considerará la capacidad del área para proveer agua potable
AshR14	El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren su funcionamiento.
AshR15	En las nuevas construcciones dentro del asentamiento humano, se llevará a cabo la instalación de fuentes alternativas de energía, sistemas de captación y conducción de agua de lluvia que se interconectarán con plantas de tratamiento y potabilización de agua.

Clave	Descripción
AshR16	Los bosques urbanos, parques y áreas verdes naturales se conservarán para mantener los servicios ambientales de regulación y de soporte, así como de provisión de servicios ambientales y culturales, incluyendo la regulación de la temperatura.
AshR17	En zonas de alto riesgo, principalmente donde existan conjuntamente riesgos de deslizamientos e inundación no se permitirá la construcción o ampliación de los asentamiento humanos.
AshR18	La construcción de nuevos caminos que conecten los asentamientos humanos rurales se realizará cubriendo los requisitos ambientales, de riesgo e ingenieriles correspondientes, en particular asegurando que no aceleren procesos de erosión, afecten cuerpos de agua, hábitat de especies en riesgo y/o protección y deberán realizarse con pertinencia cultural y con una amplia participación social en todas las fases de construcción y mantenimiento
AshR19	Se aplicarán las normas establecidas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), en donde existan vestigios prehispánicos y/o elementos con valor histórico.
AshR20	Durante la implementación de los programas de educación ambiental por parte del sector público y privado, se deberán realizar talleres participativos donde se aborden temas de rescate de áreas verdes, zonas de relevancia ambiental del municipio, elaboración de prácticas agroecológicas como compostas y huertos familiares e instalación de paneles y calentadores solares entre otros.
AshR21	Los residuos vegetales generados por las actividades de desmonte serán triturados o picados, mezclados y esparcidos en la superficie del terreno que se destine para áreas verdes o ser enviados para un fin similar fuera de la instalación. En caso de ser desechados, se considerarán como residuos y se sujetarán a lo que defina la autoridad competente o en su caso el plan de manejo correspondiente.
AshR22	Para restaurar o restablecer la vegetación se utilizarán las especies vegetales propias del lugar susceptibles de desarrollarse en el sitio, conforme a la descripción del ambiente elaborada y aprobada.
AshR23	En el caso de existir algún derrame de aceites, grasas y combustibles, se procederá a restaurar o restablecer las condiciones físico químicas del suelo, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas, lo cual aplicará también en las etapas de construcción, operación y abandono del sitio.

Clave	Descripción
AshR24	No se expedirán licencias de construcción para ningún caso habitable en zonas de peligro o amenaza
AshR25	Los centros de población con más de 1,500 habitantes deberán contar con equipamiento para el manejo integral de residuos sólidos.
AshR26	No se permitirá la disposición de aguas residuales no tratadas, residuos sólidos y de construcción, corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológicos infecciosos en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural.
AshR27	Se fomentará la captación y la utilización de las aguas pluviales para el riego de las áreas verdes, llenado de albercas y uso doméstico. El drenaje pluvial deberá estar separado del drenaje sanitario, cumpliendo las especificaciones de diseño establecidas para este tipo de sistemas.
Asentamientos humanos urbanos	
AshU01	Los residuos sólidos generados por establecimientos comerciales, de servicio e industrias, deberán ser separados, almacenados y depositados de acuerdo a sus distintas categorías. Los residuos sólidos deben de ser separados por los generadores para su reutilización o reciclaje.
AshU02	La disposición de desechos sólidos y descargas residuales no podrá realizarse en barrancas, escurrimientos, predios baldíos, tiraderos a cielo abierto, minas inactivas, o la quema de los mismos, destinando para ello un centro de acopio de residuos, reciclado o de gestión integral final municipal o intermunicipal para prevenir impactos al ambiente.
AshU03	En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se utilizarán materiales permeables (decreto, adoptaste, adoquín, empedrado, etc.); se reducirá el asfalto, cemento y demás materiales impermeables.
AshU04	Los proyectos habitacionales de más de 100 viviendas que se promuevan en la UGA deberán contar con un proyecto integral de residuos sólidos que contemple el reúso, reciclaje y disposición final de los desechos generados.
AshU05	Los desarrollos turísticos y asentamientos humanos que incluyan clínicas, hospitales y centros médicos deberán contar con un sistema integral para el manejo y disposición de desechos biológico infecciosos.
AshU06	Todos los generadores de residuos urbanos, especiales y peligrosos al interior de la Zona Urbana, deberán participar en la estrategia de

Clave	Descripción
	manejo, acopio y disposición final implementado por las autoridades competentes.
AshU07	Los proyectos de construcción que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse fuera de las zonas identificadas como prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.
AshU08	En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se deberá dejar espacios para áreas verdes, plantado de árboles en el perímetro y cuando menos un árbol por cada cuatro cajones de estacionamiento.
AshU09	Para conservar la salud de la población, la planeación del asentamiento urbano deberá contemplar áreas verdes, con una superficie mínima de 12 m ² / habitante, las cuales deberán contar preferentemente con especies vegetales nativas.
AshU10	En las construcciones nuevas, sobre todo en las áreas de expansión y consolidación, debe de incluirse para la autorización de permisos el requisito de factibilidad del suministro de agua potable y la conexión al drenaje de aguas residuales.
AshU11	En las zonas carentes de infraestructura de suministro de agua entubada o con déficit en el servicio, se deberán implementar ecotecias para la recaudación, almacenamiento y filtrado del agua de lluvia que permitan ampliar la cobertura del servicio.
AshU12	En las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio se deberán de implementar ecotecias para el tratamiento de las aguas residuales como fosas sépticas comunitarias o humedales artificiales.
AshU13	Para el adecuado desalojo de agua pluvial y agua residual, todos los proyectos deberán contar con infraestructura por separado para el manejo y conducción de cada tipo de agua. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados, así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.
AshU14	Todos los proyectos de construcción deberán considerar como alternativa para disminuir el consumo de agua de primer uso, que en el diseño de las edificaciones relacionadas al proyecto autorizado se considere la captación de agua de lluvia, así como el reúso de las aguas residuales tratadas. Se puede considerar también una combinación de ambas estrategias.
AshU15	Las descargas de agua residual de zonas urbanas deberán cumplir con la calidad definida en la Normatividad Vigente y contar con

Clave	Descripción
	capacidad suficiente de tratamiento de Aguas Residuales previo a su descarga a cualquier cuerpo receptor.
AshU16	Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos contarán con un sistema de tratamiento (tratamiento primario y secundario) previo a su disposición en cuerpos receptores incluyendo los sistemas de drenaje y tratamiento.
AshU17	El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía y el uso de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que mejoren su funcionamiento.
AshU18	En las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio, se deberán implementarse ecotecnias de generación de energía con fuentes renovables en las zonas carentes de infraestructura de drenaje o con déficit en el servicio.
AshU19	La construcción y operación de proyectos en Zonas Urbanas debe considerar un Programa de Emisiones a la atmósfera, validado por la autoridad municipal competente.
AshU20	Los sitios de confinamiento controlado de residuos peligrosos, así como su almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, deberán evitar la generación de focos de infección, proliferación de fauna nociva, así como malos olores.
AshU21	Los residuos vegetales generados por las actividades de desmonte serán triturados o picados, mezclados y esparcidos en la superficie del terreno que se destine para áreas verdes o ser enviados para un fin similar fuera de la instalación. En caso de ser desechados, se considerarán como residuos y se sujetarán a lo que defina la autoridad competente o en su caso el plan de manejo correspondiente.
AshU22	Para restaurar o restablecer la vegetación se utilizarán las especies vegetales propias del lugar susceptibles de desarrollarse en el sitio, conforme a la descripción del ambiente elaborada y aprobada.
AshU23	Todo predio existente que se encuentre construido en su totalidad (100% COS) será acreedor a un pago por servicios ambientales establecido por el municipio, de acuerdo con el tamaño del predio asignado en la zonificación secundaria y/o el tamaño del predio actual y m2 de construcción. Esta normativa deberá ser integrada en la Ley de ingresos
AshU24	No se autorizará que se corten árboles en el interior de los predios o en la vía pública, sin que exista para ello una razón plenamente justificada de conformidad con la normatividad aplicable definida por el área de ecología y medio ambiente del municipio.

Clave	Descripción
AshU25	Los predios que colinden con zonas federales de corrientes de agua o barrancas se sujetarán a las normas establecidas en el presente instrumento sin contravenir lo establecido por la legislación federal y atendiendo lo señalado en el alineamiento de CONAGUA, además deberán contar con un Dictamen de Protección Civil y dar cumplimiento a lo señalado en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Local.
AshU26	No se dará ningún tipo de permiso de construcción a los predios que pretendan construir en Zonas Federales y no cuenten con dictámenes favorable de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Comisión Federal de Electricidad (CFE), y la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT), según corresponda.
AshU27	No se expedirán licencias de construcción en zonas de peligro o amenaza
AshU28	En el cauce y hasta la mitad de la longitud de cada ladera solamente se permitirán actividades de saneamiento y restauración. Cualquier otra actividad o construcción queda prohibida.
AshU29	Se aplicarán las normas establecidas por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), en donde existan vestigios prehispánicos y/o elementos con valor histórico.
AshU30	Los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, que puedan afectar las características de los monumentos históricos o artísticos, deberán obtener el permiso del INAH, que se expedirá una vez cumplidos todos los requisitos que sean determinados por la institución.
AshU31	Los predios baldíos, vacíos urbanos o suelo ocioso que resulten catalogados con abundante vegetación (conforme al catálogo de suelo baldío) y cuyos propietarios decidan conservar en sus proyectos el mayor porcentaje de CAS (el coeficiente de absorción del suelo debe ser mayor al coeficiente de ocupación del suelo) y/o respeten el 100% de la vegetación existente (arbórea) podrán acceder al pago por servicios ambientales en zonas urbanas; el PSAZU se ajustará al tipo de proyecto a desarrollar, definiéndose un incentivo mayor a los propietarios de menores recursos económicos.
AshU32	Deberán dejar libre de construcción una distancia de mínimo 10 metros a partir del lindero de la barranca o de la corona del talud y los proyectos se ajustarán estrictamente a la memoria técnica aprobada del proyecto a desarrollar.

Clave	Descripción
AshU33	Los centros de población con más de 2,500 habitantes deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo la NOM-003-SEMARNAT- 1996.
AshU34	No se permitirá la disposición de aguas residuales no tratadas, residuos sólidos y de construcción, corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológicos infecciosos en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural.
AshU35	Se fomentará la captación y la utilización de las aguas pluviales para el riego de las áreas verdes, llenado de albercas y uso doméstico. El drenaje pluvial deberá estar separado del drenaje sanitario, cumpliendo las especificaciones de diseño establecidas para este tipo de sistemas.
AshU36	Ubicar nuevos asentamientos humanos únicamente dentro de los polígonos definidos por los programas de desarrollo urbano vigentes
AshU37	Excluir de cualquier proceso de urbanización los terrenos localizados en zonas de recarga hídrica, pendientes mayores a 15%, zonas con riesgo de inundación o movimientos de ladera, y áreas identificadas como de conservación ecológica
AshU38	Construir únicamente viviendas nuevas en polígonos que cuenten con infraestructura básica instalada para agua potable, drenaje sanitario y red eléctrica
AshU39	Incluir infraestructura de captación pluvial, tratamiento de aguas grises y áreas permeables en todos los proyectos de vivienda nueva de más de 10 viviendas
AshU40	Colocar sistemas de infiltración pluvial (cunetas verdes, pozos de absorción, pavimentos permeables) en calles nuevas o rehabilitadas con longitud superior a 100 metros
AshU41	Evitar el trazado de calles o redes de infraestructura en zonas con pendientes mayores a 12% o clasificadas como áreas de conservación o restauración
AshU42	Incluir corredores ecológicos urbanos conectados con barrancas, cuerpos de agua y ANP en todos los desarrollos de más de 1 ha
AshU43	Establecer franjas de amortiguamiento con vegetación nativa de al menos 10 metros lineales entre las zonas urbanas y las áreas naturales protegidas
AshU44	Incluir análisis de riesgo por inundación, subsidencia y sismo en los estudios técnicos justificativos de cualquier nuevo desarrollo urbano superior a 5,000 m ²
AshU45	Implementar barreras físicas o sistemas de drenaje pluvial en fraccionamientos ubicados en zonas de riesgo hidrometeorológico, conforme al Atlas de Riesgos Municipal

Clave	Descripción
AshU46	Separar y acopiar residuos de construcción y demolición en centros de transferencia autorizados para cualquier obra mayor a 1,000 m ²
Acuícola y pesca	
Acui01	Las actividades acuícolas deberán prevenir cualquier forma de contaminación del recurso hídrico mediante el tratamiento adecuado de aguas residuales, evitando descargas directas a cuerpos de agua naturales y respetando una franja de protección de al menos 200 metros respecto a escurrimientos y canales de infiltración.
Acui02	Se prohíbe la modificación de cauces naturales, el desvío de escurrimientos y la alteración del caudal ecológico; cualquier infraestructura acuícola deberá mantener los flujos naturales de agua sin afectar obras hidráulicas.
Acui03	Las unidades acuícolas no podrán utilizar fuentes de agua concesionadas para consumo humano y deberán drenar sus aguas tratadas preferentemente hacia áreas agropecuarias, asegurando el menor impacto ambiental posible.
Acui04	Toda unidad de producción acuícola deberá contar con un plan de manejo ambiental que considere el diseño, operación, monitoreo y cierre de actividades, priorizando tecnologías limpias y compatibles con el medio ambiente.
Acui05	En el abandono de proyectos acuícolas se deberá retirar la infraestructura instalada, restaurar los flujos de agua originales y reforestar con especies nativas; además, se deberán retirar y manejar correctamente los residuos generados.
Acui06	Solo se permitirá la acuicultura con especies nativas en cuerpos de agua naturales; se prohíbe el uso de especies transgénicas o exóticas, así como cualquier práctica que facilite escapes al medio natural.
Acui07	La infraestructura terrestre para actividades pesqueras (bodegas, embarcaderos, zonas de almacenamiento y procesamiento) deberá cumplir con la normativa ambiental vigente, incluyendo el manejo adecuado de residuos sólidos, aguas servidas y materiales peligrosos.
Acui08	Las actividades pesqueras como la limpieza de organismos, el mantenimiento de embarcaciones y la operación en atracaderos deberán realizarse en sitios adecuados, con señalética ambiental, medidas de seguridad y prevención de impactos.
Conservación	

Clave	Descripción
Cons01	La recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes completos no maderables para fines de autoconsumo y en concordancia con los usos y costumbres de la población rural, podrá llevarse a cabo siempre y cuando se garantice el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, así como la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad..
Cons02	Cualquier actividad productiva que se realice al interior de la UGA, garantizará el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, así como la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.
Cons03	La extracción de ejemplares de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos sólo está permitida con fines de educación o investigación siempre y cuando se cuente con los permisos actualizados y especificados emitidos por la Dirección General de Vida Silvestre (DGVs) de la SEMARNAT de acuerdo con la Ley General de Vida Silvestre.
Cons04	Se establecerá una franja de amortiguamiento en las riberas en las corrientes y cuerpos de agua. Esta área tendrá una amplitud mínima de 20 metros y será ocupada por vegetación riparia. Se excluirá en el caso de granjas acuícolas.
Cons05	Las actividades que se llevan a cabo en las UGAS no deberán limitar la función de corredor biológico.
Cons06	Sólo se permitirá el aprovechamiento de especies que no comprometen los procesos de restauración ecológica.
Cons07	La restauración se realizará de preferencia con especies nativas para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales
Cons08	Para las cortas de saneamiento, si el material resultante de la corta se desrama y se abandona en la zona, deberá ser trozado en fracciones pequeñas y mezclado con el terreno para facilitar su descomposición, reduciendo el riesgo de incendios.
Cons09	Se mantendrán inalterados los cauces y escurrimientos naturales.
Cons10	En terrenos con pendientes mayores a 100% (45°) se conservará, o en su caso, se restaurará la vegetación nativa
Cons11	El manejo forestal de la UGA se limitará al derribo y troceo del arbolado afectado por insectos barrenadores, la poda para reducir la cantidad de epifitas, la colecta de conos y semillas infectados y demás tratamientos aplicados para el control de plagas.
Cons12	Los residuos de la cosecha forestal sobre el suelo cumplen con las metas mínimas y máximas de carga de combustible recomendable, para tal efecto se deben realizar las siguientes acciones:

Clave	Descripción
	· Cuantificar el material leñoso en descomposición en el rodal para establecer una carga de hasta 60 ton/ha en las áreas de corta. · Picar o triturar los residuos y distribuirlos en el terreno en pendientes suaves. · Acordonar los residuos cuando el terreno presenta pendientes altas y distribuirlos de forma perpendicular a la pendiente con una altura entre 30 y 40 cm sobre el suelo.
Cons13	Para proteger los hábitats de las especies incluidas en la NOM-ECOL-059-2010 se deberá implementar las siguientes acciones: Se deberán identificar las áreas donde se encuentran los individuos de especies vegetales y los hábitats relevantes (áreas de alimentación, reproducción, etcétera). Construir brechas cortafuego, circundando las zonas de protección establecidas.
Cons14	Establecer durante el arrastre de los árboles los carriles fuera de la zona de protección de las áreas de importancia crítica para la conservación.
Cons15	Evitar la circulación de vehículos y los trabajos de aprovechamiento forestal durante los meses de anidación de especies identificadas.
Cons16	Durante el marcaje, realizar una inspección visual para identificar las áreas de protección y respetar el arbolado de la zona de los mismos (segregar del aprovechamiento).
Cons17	Aplicar técnicas de derribo direccional para evitar daños en el sitio. Antes de hacer el derribo, realizar una revisión física para asegurar que el arbolado marcado no está siendo usado por la fauna silvestre como sitio de anidación. De ser así, seleccionar otro árbol con características similares.
Cons18	Realizar una inspección visual previa al trazo de los carriles de arrastre, los cuales no deberán afectar madrigueras o sitios de anidación de especies de fauna que dependan de este tipo de estructuras o sitios.
Cons19	Establecer los bancos de concentración de trocería fuera de la zona de protección de las especies o del hábitat de interés.
Cons20	Proteger de la ganadería los sitios de importancia crítica para especies vegetales arbustivas y herbáceas o anidación de especies de fauna que requieren dicha estructura y composición del rodal.
Cons21	Las actividades que se llevan a cabo en las UGA deben permitir dar continuidad a los corredores biológicos
Cons22	La restauración ecológica se realizará con especies nativas.
Cons23	Monitorear y evaluar regularmente la efectividad del corredor biológico para asegurar que se estén logrando los objetivos de

Clave	Descripción
	conservación, mediante la evaluación de la movilidad de la fauna, la regeneración natural de los bosques y la presencia de especies invasoras.
Cons24	La remoción de la vegetación nativa de la UGA sólo se permite de acuerdo con las especificaciones señaladas en el permiso de la Autorizaciones de Aprovechamiento Forestal Maderable o No Maderable, o el permiso de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) emitidos por la SEMARNAT
Cons25	Las medidas de prevención de incendios forestales, tales como brechas cortafuego y líneas negras, quemas prescritas y controladas, se complementarán con técnicas de chaponeo, deshierbe y cajeteo, siempre bajo autorización y supervisión de las autoridades de SEMARNAT, SAGARPA o CONAFOR,
Cons26	El manejo de ejemplares y poblaciones de especies exóticas sólo podrá realizarse conforme a las disposiciones establecidas en la Ley General de Vida Silvestre con la finalidad de prevenir y minimizar los efectos negativos sobre los procesos biológicos y ecológicos, así como la sustitución o desplazamiento de poblaciones de especies nativas que se distribuyan de manera natural en el sitio.
Cons27	Se adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio, conforme a las disposiciones establecidas en la Ley General de Vida Silvestre.
Cons28	Los propietarios o legítimos poseedores de los predios o instalaciones en los que se realicen actividades de conservación de Vida Silvestre deberán dar aviso a la SEMARNAT y cumplir con los permisos, procedimientos y normas establecidos para tal fin, para su incorporación al Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre. Asimismo, cuando además se realicen actividades de aprovechamiento, deberán solicitar el registro de dichos predios o instalaciones como Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre o Unidades de Manejo para la Conservación de Fauna Silvestre
Cons29	En aquellos terrenos en que las hondonadas son usadas como ojos de agua para dar de beber al ganado, se dispondrá de infraestructura específica para que el ganado tenga accesos sin el deterioro de todo el borde de la hondonada o lago.
Cons30	Se mantendrán y preservarán los cauces y flujos de ríos o arroyos que crucen las áreas bajo política de protección, preservación o restauración



Clave	Descripción
Cons31	Es prioridad mantener la vegetación natural en las áreas adyacentes a cuerpos de agua y barrancas.
Cons32	Se establecerá una franja de amortiguamiento en las riberas de los ríos. Esta área tendrá una amplitud mínima de 50 metros y será ocupada por vegetación riparia
Cons33	Las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación deberán contar con los permisos correspondientes.
Cons34	Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se tomarán las previsiones necesarias en las autorización de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.
Cons35	La presencia de ganado y caballos se limitará a las zonas definidas por la autoridad competente, específicamente para esa actividad.
Cons36	En las zonas inundables se conservarán los drenajes naturales principales, limitándose cualquier las actividades que alteren las dinámicas hidrológicas.
Cons37	Se mantendrá o en caso restaurará la vegetación de la zona federal y cuerpos de agua.
Cons38	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna silvestre, salvo autorización expresa para pie de cría.
Cons39	Se llevará a cabo un diagnóstico completo que determine la factibilidad, magnitud y limitaciones de las especies de fauna silvestre, para desarrollar actividades de manejo en semi cautiverio dentro de la zona de amortiguamiento.
Cons40	La colecta de ejemplares de flora y fauna silvestre, así como cualquier tipo de material para propagación con fines científicos, deberá contar con autorización expresa de la SEMARNAT.
Cons41	Se fomentará la creación de un área natural protegida municipal, estatal o federal.
Cons42	En las unidades de protección ecológica se prohíbe la construcción o permanencia de cualquier tipo de equipamiento o infraestructura (turística, de servicios, etc.), a menos que sea para la protección de los ecosistemas.
Comercio	
Com01	Establecer actividades comerciales únicamente en zonas con uso de suelo compatible según el POEL, dentro de los centros de población y en vialidades primarias o corredores urbanos consolidados

Clave	Descripción
Com02	Evitar la instalación de zonas comerciales en barrancas, zonas de recarga hídrica, áreas naturales protegidas, áreas de conservación prioritaria o suelos con aptitud agrícola alta
Com03	Condicionar el desarrollo de nuevas plazas, mercados o centros comerciales a estudios de factibilidad hídrica y manejo integral de residuos
Com04	Diseñar espacios comerciales con al menos 25% de superficie permeable, zonas arboladas con especies nativas y mecanismos de captación pluvial
Com05	Incorporar separación de residuos sólidos en origen (orgánicos, inorgánicos reciclables y especiales) en todos los establecimientos comerciales nuevos o remodelados
Com06	Instalar sistemas de eficiencia hídrica en sanitarios, lavamanos y servicios dentro de comercios con afluencia media o alta de clientes
Com07	Condicionar el funcionamiento de tianguis o comercio semifijo a la existencia de un plan de recolección diaria de residuos y limpieza del espacio público
Com08	Exigir licencias de funcionamiento condicionadas al cumplimiento de medidas ambientales básicas, incluyendo disposición adecuada de residuos y control de emisiones atmosféricas o acústicas
Com09	Ubicar centros logísticos, almacenes y plataformas de distribución únicamente en zonas industriales o de servicios especiales delimitadas por el POEL, con conectividad directa a vialidades primarias
Com10	Excluir el establecimiento de infraestructura logística en zonas habitacionales, áreas naturales protegidas, barrancas, corredores ecológicos, zonas de recarga hídrica o suelos agrícolas activos
Com11	Condicionar la construcción de plataformas logísticas de más de 1 hectárea a estudios de tráfico, dispersión de contaminantes y evaluación de impactos acumulativos
Com12	Diseñar los patios de maniobras, estacionamientos y zonas de carga con al menos 20% de superficie permeable o infraestructura verde (jardines de lluvia, franjas filtrantes, árboles nativos)
Com13	Incorporar sistemas de captación de agua pluvial, drenaje pluvial con tratamiento primario y dispositivos de retención de hidrocarburos en zonas de tránsito pesado
Com14	Separar las áreas operativas de los cuerpos de agua y pozos con una franja de amortiguamiento de al menos 30 metros con vegetación nativa o sistemas de biofiltración

Clave	Descripción
Com15	Evitar el uso de luminarias de alta intensidad sin control direccional, e instalar tecnologías LED con temporizador para reducir la contaminación lumínica
Com16	Establecer horarios obligatorios de operación para carga y descarga de mercancías, preferentemente fuera de horas pico y evitando afectaciones a escuelas, zonas habitacionales y espacios públicos
Com17	Condicionar la operación de centros logísticos al cumplimiento de un plan de manejo ambiental, incluyendo disposición de residuos sólidos, control de ruido, aguas residuales y emisiones
Com18	Incluir un sistema de monitoreo semestral de calidad del aire (partículas y NOx) y ruido perimetral en plataformas de más de 10,000 m ²
Ecoturismo	
Eco01	Ubicar las actividades de ecoturismo exclusivamente en zonas previamente clasificadas como de conservación, restauración o vocación turística ambiental, fuera de centros de población y con evaluación previa de compatibilidad ecológica
Eco02	Limitar el desarrollo de infraestructura ecoturística a espacios con acceso controlado, superficie menor a 2,500 m ² y sin fragmentación de hábitats prioritarios o corredores biológicos
Eco03	Establecer zonas de amortiguamiento entre la infraestructura ecoturística y los cuerpos de agua, con una franja mínima de 20 metros de vegetación nativa sin intervención
Eco04	Diseñar los equipamientos ecoturísticos (miradores, senderos, módulos de interpretación, sanitarios ecológicos) utilizando materiales locales, sistemas modulares y superficies permeables que no requieran cimentaciones profundas
Eco05	Integrar sistemas de captación pluvial, biodigestores y baños secos en todos los espacios ecoturísticos que superen las 50 visitas al día
Eco06	Incorporar señalética interpretativa ambiental, puntos de recolección diferenciada de residuos y rutas peatonales delimitadas como parte del equipamiento mínimo obligatorio
Eco07	Limitar el tránsito motorizado dentro de las zonas ecoturísticas únicamente a vehículos de servicio autorizados, empleando senderos, bicicletas o transporte eléctrico como medios preferentes
Eco08	Establecer una bitácora ambiental para cada sitio ecoturístico que registre el número de visitantes, afectaciones observadas y acciones correctivas implementadas, revisada semestralmente por el comité municipal de ordenamiento

Clave	Descripción
Eco09	Evitar la apertura de senderos, cabañas o zonas de camping en pendientes mayores a 15%, suelos frágiles o zonas propensas a incendios forestales
Eco10	Integrar cortafuegos naturales, bancos de agua y reforestación con especies resistentes a sequías en las zonas ecoturísticas más expuestas al cambio climático
Eco11	Aplicar límites de capacidad de carga (visitantes por día o semana) definidos técnicamente, ajustables según las condiciones climáticas, disponibilidad de agua y estado de los ecosistemas
Ganadería extensiva	
Gex01	Ejercer ganadería extensiva únicamente en zonas con vocación agropecuaria delimitadas en el POEL, excluyendo áreas naturales protegidas, zonas de recarga hídrica, pendientes mayores a 15% y sitios con vegetación nativa en proceso de restauración
Gex02	Delimitar zonas de pastoreo extensivo fuera de cuerpos de agua superficiales y establecer franjas de amortiguamiento de al menos 20 metros con cobertura vegetal permanente
Gex03	Evitar el uso ganadero de terrenos en proceso de erosión activa o con pérdida de capa vegetal, salvo que se apliquen medidas de rehabilitación del suelo
Gex04	Establecer cargas ganaderas compatibles con la capacidad de carga de los pastizales, mediante rotación de potreros, descanso de parcelas y uso de bancos forrajeros
Gex05	Evitar el sobrepastoreo en laderas, planicies aluviales y zonas de recarga pluvial, mediante sistemas de pastoreo controlado, cercado y calendarios técnicos
Gex06	Instalar bebederos artificiales alejados de cauces y humedales, con sistemas de almacenamiento y captación de agua de lluvia para reducir la presión sobre manantiales y arroyos
Gex07	Conservar los árboles aislados, cercas vivas y relictos de vegetación nativa dentro de potreros, como elementos de conectividad biológica y refugio de fauna
Gex08	Evitar el uso de fuego como método de renovación de pasto, sustituyéndolo por prácticas mecánicas, pastoreo dirigido o siembra de forrajeras tolerantes a sequía
Gex09	Reforestar zonas compactadas, degradadas o con pérdida de cobertura vegetal mediante especies nativas adaptadas al sistema silvopastoril
Gex10	Ajustar el número de animales por unidad de superficie en función de las condiciones climáticas estacionales y la disponibilidad de forraje, especialmente durante años secos

Clave	Descripción
Gex11	Separar y confinar animales enfermos o en tratamiento veterinario en instalaciones alejadas de cauces, pozos o cuerpos de agua
Ganadería intensiva	
Gin01	Ubicar unidades de producción animal intensiva únicamente en zonas agropecuarias delimitadas en el POEL, fuera de asentamientos humanos, barrancas, áreas de recarga hídrica, humedales y corredores ecológicos
Gin02	Establecer una distancia mínima de 500 metros entre las unidades de ganadería intensiva y cuerpos de agua superficiales o pozos, salvo que se implementen barreras físicas y sistemas de contención de lixiviados
Gin03	Evitar la instalación de nuevas unidades en zonas con pendientes superiores a 8%, suelos con alta permeabilidad o evidencias de subsidencia o contaminación del acuífero
Gin04	Instalar sistemas de biodigestión, lagunas de oxidación o tratamiento anaerobio para el manejo de excretas en todas las unidades con más de 100 animales en confinamiento
Gin05	Evitar la descarga de aguas residuales sin tratamiento a cauces, drenes agrícolas o jagüeyes, y mantener un monitoreo semestral de calidad del agua en pozos cercanos a la unidad
Gin06	Separar y almacenar residuos orgánicos sólidos y cadáveres de animales en instalaciones techadas, ventiladas y con piso impermeable, asegurando su disposición en sitios autorizados
Gin07	Controlar las emisiones de gases y olores mediante ventilación cruzada, cubiertas flotantes sobre biodigestores o aspersión de neutralizantes biológicos
Gin08	Diseñar corrales, galpones y patios de alimentación con sistemas de recolección de lixiviados y canaletas que eviten la infiltración al suelo
Gin09	Establecer unidades de compostaje o lombricultura para reutilizar estiércol tratado como fertilizante agrícola en suelos con aptitud comprobada
Gin10	Mantener bitácoras de ingreso de alimentos, uso de medicamentos veterinarios, disposición de residuos y generación de aguas residuales, disponibles para revisión municipal
Gin11	Implementar planes de bioseguridad y campañas de vacunación validadas por la autoridad sanitaria, como condición para mantener el registro y autorización de operación
Gin12	Proteger las instalaciones de eventos extremos (lluvias intensas, granizadas, vientos) mediante estructuras resistentes, canales pluviales y almacenamiento de agua pluvial

Clave	Descripción
Gin13	Establecer programas de monitoreo comunitario y participación social en el seguimiento de impactos sobre el agua, aire y salud pública en el entorno de las granjas
Sector industria de bajo impacto	
InB01	Establecer actividades industriales de bajo impacto únicamente en zonas con uso de suelo industrial o mixto definido por el POEL, fuera de áreas naturales protegidas, zonas de recarga hídrica o corredores ecológicos
InB02	Localizar la industria ligera en polígonos con acceso a infraestructura básica (agua, drenaje, electricidad) y conectividad vial, sin afectar suelos agrícolas activos ni áreas de conservación prioritaria
InB03	Evitar la instalación de industrias de bajo impacto en zonas con pendientes mayores a 12%, suelos inestables o zonas con riesgo hidrometeorológico, salvo que cuenten con estudios de factibilidad y medidas de mitigación aprobadas
InB04	Diseñar las instalaciones industriales con superficies permeables en al menos 30% del predio, integrando vegetación nativa en camellones, franjas perimetrales y zonas de acceso
InB05	Instalar sistemas de captación pluvial, tratamiento primario de aguas residuales y mecanismos de separación de residuos en todo establecimiento nuevo o en ampliaciones superiores a 500 m ²
InB06	Minimizar el uso de energía mediante la integración de sistemas pasivos de iluminación y ventilación, y priorizar el uso de energías renovables para el funcionamiento general de la planta
InB07	Evitar la emisión directa de contaminantes atmosféricos mediante el uso de tecnologías limpias, sistemas de filtración o encapsulado de procesos que generen polvo o gases
InB08	Establecer rutas de transporte de carga que eviten el paso por zonas habitacionales o escolares, y limitar las operaciones de carga y descarga a horarios definidos por el reglamento municipal
InB09	Presentar un informe técnico ambiental que incluya el tipo de proceso, insumos, residuos generados, consumo de agua y energía, y un plan de manejo ambiental específico
InB10	Registrar trimestralmente ante la autoridad municipal ambiental los volúmenes de producción, consumo de recursos y disposición de residuos, como condición para mantener la licencia de funcionamiento
InB11	Vincular las instalaciones industriales a procesos comunitarios de reciclaje, reúso o compostaje, priorizando la contratación de

Clave	Descripción
	personal local y el abastecimiento de insumos dentro del municipio
Sector industria de mediano impacto	
InM1	Ubicar las industrias de mediano impacto exclusivamente en zonas industriales delimitadas en el POEL, con disponibilidad comprobada de servicios urbanos, vialidades y sistemas de gestión de residuos
InM2	Excluir este tipo de industria en áreas clasificadas como de conservación, corredores biológicos, barrancas, zonas agrícolas con alta aptitud productiva y polígonos con riesgo de inundación, subsidencia o erosión
InM3	Evitar la instalación de nuevas industrias medianas a una distancia menor a 500 metros de asentamientos humanos, escuelas o centros de salud, salvo que cuenten con barreras físicas de mitigación y estudios de dispersión de contaminantes
InM4	Diseñar las instalaciones con un mínimo de 20% de áreas verdes con vegetación nativa, pavimentos permeables en estacionamientos y zonas de tránsito interno, y separación funcional entre procesos, almacenamiento y áreas administrativas
InM5	Implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales con remoción primaria y secundaria, así como separación en origen de residuos peligrosos, especiales y reciclables
InM6	Instalar filtros, encapsulados o extractores con control de emisiones para todo proceso que libere partículas o gases contaminantes, y realizar monitoreos semestrales de calidad del aire
InM7	Incluir una unidad de emergencia ambiental interna con capacidad de contención de derrames, extinción de incendios y aislamiento de residuos, con simulacros anuales obligatorios
InM8	Proveer aislamiento acústico en áreas de maquinaria pesada o procesos con emisiones de ruido mayores a 70 dB, conforme a las Normas Oficiales Mexicanas
InM9	Presentar una Manifestación de Impacto Ambiental municipal o estatal, según corresponda, acompañada de un estudio de impactos acumulativos y sinérgicos si se localiza en zonas con más de dos industrias existentes
InM10	Registrar el volumen anual de producción, consumo energético, consumo hídrico y generación de residuos ante la autoridad ambiental municipal como requisito para la renovación del permiso de operación
Sector industria de alto impacto	

Clave	Descripción
InA1	Permitir la localización de industrias de alto impacto únicamente en zonas industriales previamente evaluadas mediante estudios de capacidad de carga ambiental, fuera de zonas urbanas, suelos agrícolas activos y áreas naturales protegidas
InA2	Establecer una distancia mínima de 1,000 metros entre industrias de alto impacto y cualquier asentamiento humano, escuela, centro de salud o área natural prioritaria, salvo que existan barreras físicas y validación técnica por dispersión de contaminantes
InA3	Prohibir la instalación de este tipo de industria en zonas con pendientes superiores al 10%, suelos con alta susceptibilidad a subsidencia o erosión, zonas de recarga hídrica y cuencas con estrés hídrico
InA4	Equipar todas las industrias de alto impacto con sistemas avanzados de tratamiento de aguas residuales, incluyendo monitoreo continuo de parámetros críticos y planes de reutilización o infiltración segura
InA5	Instalar sistemas de captación de emisiones con filtros de alta eficiencia, chimeneas con monitoreo continuo, y medidas de encapsulado o contención en todas las áreas generadoras de partículas PM10 y PM2
InA6	Implementar planes internos de manejo de residuos peligrosos y especiales, incluyendo almacenamiento temporal en condiciones controladas, registro de salida y convenios con gestores autorizados
InA7	Diseñar las instalaciones con zonas de amortiguamiento internas que representen al menos el 15% del predio, destinadas a vegetación nativa y barreras verdes funcionales
InA8	Establecer una infraestructura obligatoria de contención de derrames, incluyendo diques, trampas de aceite, sumideros y sistemas de retención de lixiviados en caso de emergencia
InA9	Presentar una Manifestación de Impacto Ambiental estatal o federal, según corresponda, acompañada de análisis de riesgo ambiental, estudio de dispersión de contaminantes, evaluación de impactos acumulativos y modelo de vulnerabilidad climática
InA10	Registrar trimestralmente los consumos de agua, energía, materias primas y los volúmenes de residuos generados, informando a la autoridad ambiental municipal y habilitando inspección técnica sin previo aviso
InA11	Establecer un fondo económico para medidas de compensación ambiental, restauración de suelos, monitoreo independiente y participación comunitaria en vigilancia ambiental, como condición obligatoria para operar



Clave	Descripción
InA13	Ejercer la agricultura de temporal excluyendo áreas clasificadas como de conservación, suelos con pendientes mayores a 15% salvo que se implementen prácticas de conservación de suelo y cobertura vegetal permanente y zonas de recarga hídrica de prioridad alta
InA14	Evitar el uso agrícola de temporal en suelos con alta susceptibilidad a erosión, salvo que se implementen prácticas de conservación de suelo y cobertura vegetal permanente
InA15	Establecer barreras vivas, terrazas o curvas a nivel en todos los terrenos con pendiente superior al 8%, como condición para el mantenimiento del uso agrícola
InA16	Incorporar abonos orgánicos, compost o biofertilizantes en al menos una parcela por productor, y reducir el uso de fertilizantes sintéticos en zonas con riesgo de contaminación de cuerpos de agua
InA17	Eliminar la quema de rastrojos como práctica de manejo, sustituyéndola por incorporación al suelo o cobertura con mulch agrícola
InA18	Conservar la vegetación secundaria o cercas vivas que limiten las parcelas de temporal, para mantener funciones ecológicas como refugio de fauna y conectividad biológica
InA19	Establecer sistemas de captación pluvial, zanjas de infiltración o microcuencas en zonas de temporal con escurrimientos intensos o pérdida recurrente de humedad
InA20	Utilizar variedades de ciclo corto o resistentes a sequías en zonas identificadas como vulnerables al cambio climático, conforme a estudios del POEL
InA21	Mantener un porcentaje mínimo de 30% de cobertura vegetal viva o muerta sobre el suelo durante todo el ciclo agrícola, especialmente en zonas de transición agroecológica
InA22	Participar en esquemas de monitoreo climático comunitario o redes de alerta agroclimática, como condición para acceder a apoyos de reconversión productiva
InA23	Diseñar las instalaciones con un mínimo de 20% de áreas verdes con vegetación nativa, pavimentos permeables en estacionamientos y zonas de tránsito interno, y separación funcional entre procesos, almacenamiento y áreas administrativas
Sector infraestructura (carreteras, redes técnicas, infraestructura hidráulica y ferroviaria)	
Infr1	Establecer pasos de fauna, puentes o ductos cruzacuencas cuando la infraestructura interrumpa flujos hidrológicos, hábitats o rutas de conectividad ecológica

Clave	Descripción
Infr2	Diseñar obras de infraestructura con al menos 30% de superficie permeable en sus zonas auxiliares (cajones laterales, áreas de servicio, patios de maniobra o mantenimiento)
Infr3	Utilizar materiales reciclados o de bajo impacto en pavimentos, canalizaciones o estructuras auxiliares, especialmente en zonas de alta sensibilidad ambiental
Infr4	Integrar vegetación nativa y franjas de amortiguamiento vegetal en camellones, taludes o linderos en proyectos viales y ferroviarios de más de 500 metros lineales
Infr5	Separar, acopiar y disponer los residuos de obra (escombros, aceites, envases) en sitios autorizados durante la construcción, mantenimiento o ampliación de infraestructura
Infr6	Mantener control de escurrimientos, turbidez y sedimentos durante la ejecución de obras mediante trampas, filtros o barreras físicas temporales
Infr7	Implementar planes de manejo ambiental por tramo o sector, con medidas específicas para control de polvo, ruido, residuos y seguridad de fauna
Infr8	Realizar estudios de riesgo geotécnico, hidrológico y de afectación al patrimonio natural y cultural antes de iniciar cualquier obra mayor a 1,000 m ² o 500 m lineales
Infr9	Restaurar los sitios intervenidos temporalmente mediante revegetación nativa, estabilización de suelos y retiro de infraestructura temporal al finalizar la obra
Infr10	Informar y coordinar con los núcleos agrarios, comité de ordenamiento ecológico y autoridades municipales cualquier obra de infraestructura nueva, asegurando la aceptación social y la supervisión comunitaria
Manejo forestal maderable	
FM01	Las unidades de producción forestal maderable deberán contar con un programa de manejo forestal autorizado.
FM02	Como requisito para cualquier tipo de aprovechamiento forestal maderable, los beneficiarios del aprovechamiento llevarán a cabo acciones de restauración, las cuales tendrán que garantizar la recuperación de la biomasa y diversidad biológica equiparable a la pérdida a causa del aprovechamiento
FM03	Los tocones resultado de la tala deberán ser conservados, en especial aquellos que contengan nidos o madrigueras, independientemente del tratamiento silvícola de que se trate.

Clave	Descripción
FM04	Las operaciones de abastecimiento forestal se apegarán a la prescripción silvícola, independientemente del método de manejo utilizado.
FM05	Antes de marcar los árboles a extraer, se identificará la composición y la estructura deseada de la masa residual con base en el tratamiento silvícola prescrito.
FM06	Se aplicará derribo direccional para minimizar daños a la vegetación residual y asegurar los valores de la biodiversidad en el sitio de derribo.
FM07	Se tomarán las previsiones para reducir el daño de los árboles dentro del rodal, y en su caso se usarán dispositivos de protección al árbol o que el diseño formas de anclaje múltiple que abatan el esfuerzo máximo que cada árbol ancla resistirá.
FM08	Se cerrarán los carriles de arrastre una vez finalizada la extracción y se restaurarán cuando sea necesario.
FM09	Se exceptúa el uso de maquinaria con fines de extracción dentro de las zonas de amortiguamiento en caminos y cuerpos de agua, así como dentro del área de protección de sitios de anidación, reproducción o alimentación de especies de fauna y en general, de sitios de importancia para la biodiversidad.
FM10	Durante la planificación del programa de manejo forestal (PMF) se definirán las áreas de corta concentradas.
FM11	Se identificarán áreas de valor para protección y/o conservación de la fauna y la flora y evitar la construcción de caminos en estas zonas.
FM12	Se respetarán los cuerpos de agua y sus cauces en la construcción o rehabilitación de caminos (excepto en vados), estos caminos serán eficientes y de mínima afectación como lo permita la situación del cauce por cruzar.
FM13	Se controlarán los procesos erosivos y la pérdida de suelo mediante la construcción de obras de drenaje que eviten la destrucción del camino y pérdida de suelo.
FM14	Se minimizará el uso de los caminos en época de lluvias, en especial en suelos arcillosos y zonas de pendiente pronunciada.
FM15	Se señalarán los caminos mediante letreros, indicando si son de paso restringido o prohibido.
FM16	Para elección y delimitación de los sitios a conservar en el rodal, se deberá considerar los siguientes criterios de manera enunciativa más no limitativa:
	El perímetro alrededor de cuevas
	El perímetro alrededor de manantiales

Clave	Descripción
	El perímetro alrededor de poblaciones que se puedan delimitar en el terreno de especies vegetales y de hongos incluidas en la NOM-ECOL-059-2010 y las que se incluyan en sus actualizaciones.
	El perímetro alrededor de sitios de anidación
FM17	Se mantendrá la estructura vertical y horizontal del bosque en rodales para lograr una amplia variedad de estratos y coberturas, se seleccionarán los árboles que serán extraídos de tal forma que no disminuya la estructura horizontal en el rodal, pero tampoco se degrade la calidad del arbolado. Se mantendrá una diversidad estructural.
FM18	Se mantendrá durante la ejecución de los tratamientos silvícolas, grupos de árboles representativos de las condiciones iniciales del rodal en términos de composición de especies y distribución de diámetros.
FM19	Se mantendrá en pie los árboles superiores, en especial los muertos, despuntados, defectuosos o de especies no comerciales, y mejor si tienen copas grandes, deformes o frondosas, siempre y cuando estos árboles no sean fuentes potenciales de plagas o enfermedades.
FM20	Se aplicarán aclareos suaves y frecuentes creando aperturas en el dosel. Cuando se utilice el método de manejo regular para mejorar la estructura vertical en el rodal, seleccionar árboles para dejar durante el aclareo con el fin de mantener o incrementar la diversidad, tanto en la riqueza de especies como en el tamaño de los árboles.
FM21	Cuando se aplique el método de manejo regular, se deberán mantener durante la corta de liberación algunos árboles progenitores para producir un rodal por lo menos con dos estratos.
FM22	Se mantendrá la composición de especies arbóreas apropiada de acuerdo con la etapa de sucesión del rodal realizando las siguientes acciones:
	Identificar los rodales que presentan la mayor estructura y diversidad de especies y verificar que el tratamiento prescrito en el rodal no modifique sustancialmente su estructura.
	Durante el marcaeo del arbolado a derribar, cuidar que se mantenga la composición y proporción de especies en la unidad de manejo.
	Verificar que la corta se realice en la totalidad de los árboles marcados conforme al tratamiento silvícola prescrito.
	Ajustar el marcaeo si durante el derribo se dañan árboles no marcados.



Clave	Descripción
	Antes de realizar la extracción, los operadores deberán realizar una inspección visual para determinar si se encuentran especies de plantas o animales de interés para su conservación, con el fin de programar las intervenciones silvícolas en tiempos diferidos para que no sufran afectación al momento de realizar el aprovechamiento, o en su caso, tengan la movilidad para buscar hábitats temporales.
FM23	Se mantendrá el material leñoso grueso para crear condiciones de microhábitat sobre el suelo, para tal efecto se deberán realizar las siguientes acciones:
	Cuantificar el material leñoso en descomposición en el rodal para establecer una carga de hasta 60 ton/ha en las áreas de corta.
	Mantener en el sitio material leñoso en diferentes grados de descomposición, de acuerdo con la clasificación siguiente:
	Grado de descomposición 1
	La corteza está intacta, todas las ramillas presentes; madera dura cuando se golpea con el pie.
	Grado de descomposición 2
	Parte de la corteza ya no está presente, así como muchas de las ramas más pequeñas; madera todavía dura cuando se golpea con el pie; piezas uniformemente distribuidas y de preferencia mantener su posición original, buscando siempre que su orientación sea paralela a la pendiente.
	Grado de descomposición 3
	La mayor parte de la corteza no está presente, así como la mayoría de las ramas de menos de 2.5 cm de diámetro; madera todavía dura cuando se golpea con el pie.
	Grado de descomposición 4
FM24	Similar al grado 3 pero la albura está podrida; la madera suena hueco cuando se golpea; probablemente se pueda quitar la madera de la parte extrema de la troza cuando se golpea con el pie.
	Grado de descomposición 5
FM25	El tronco está enteramente en contacto con el suelo; fácil de desintegrar cuando se golpea con el pie.
	Se mantendrán en el sitio piezas mayores de 30 cm de diámetro y mayores de 4 m de longitud debido a que, cuanto mayor sea el diámetro de los árboles muertos sobre el suelo, mayor será su valor para la fauna silvestre.
	Se preseleccionarán durante el marqueo, árboles mal conformados o dañados que una vez caídos proporcionen cobertura, alimento y protección a la vida silvestre.



Clave	Descripción
FM26	Se mantendrá deseablemente, entre 5 y 10 árboles muertos y/o con huecos en pie por hectárea, de cualquier especie arbórea, procurando que queden en forma agrupada, con diámetro de fuste mayor de 40 cm, despuntado, ramudo, podrido, con corteza parcialmente desprendida o con cavidades, de al menos 6 m de altura. Los árboles se marcarán con pintura permanente y en un lugar visible.
FM27	Se establecerá en torno a los árboles secos o con cavidades, una zona de protección de dimensiones variables, dependiendo de las necesidades de la especie y de las características del sitio.
FM28	Se aplicarán técnicas de derribo direccional para evitar daños a los árboles seleccionados para permanecer en pie.
FM29	Se retendrán árboles vivos en rodales con ausencia de árboles secos cuando sean diámetros mayores a 50 cm, mal conformados, con probabilidades de formación de huecos o de morir de manera natural en el corto plazo.
FM30	Los residuos generados en las operaciones (como cables, filtros, neumáticos, restos de herramientas, contenedores y envases) deberán ser dispuestos en un relleno sanitario o reciclados.
FM31	Se ubicarán los depósitos para el manejo y almacenamiento de los residuos y basura generados en el campamento, a una distancia mínima de 40 m y lejos de los cuerpos de agua.
FM32	Se transportarán los combustibles, aceites y lubricantes dentro y fuera del predio de acuerdo con las disposiciones de la normatividad vigente.
FM33	Se separarán los materiales de origen orgánico del resto de los residuos y, de ser posible, manejarlos bajo técnicas de compostaje.
FM34	Se colocarán los desechos de alimentos y otros materiales usados por los trabajadores y visitantes en recipientes cerrados que sean después llevados a sitios designados oficialmente para su disposición final o reciclado.
FM35	La quema de residuos o basura de cualquier tipo dispondrá de sitios específicos para ello.
FM36	Se construirá infraestructura para la contención de la erosión que se pueda generar debido al derribo de los árboles en el rodal.
FM37	Las plantaciones forestales comerciales no sustituirán la vegetación natural, se favorecerá la diversidad biológica, la variabilidad genética y la preservación de la estructura y función de los ecosistemas naturales.
FM38	Las plantaciones forestales contarán con brechas corta fuego en la periferia de los predios cultivados.

Clave	Descripción
FM39	En el establecimiento de plantaciones forestales, se conservará la vegetación original, minimizando el derribo de los árboles para el establecimiento de la nueva plantación.
FM40	Sólo se autorizarán plantaciones forestales comerciales en un 30% de la UGA para mantener la integridad funcional del ecosistema.
Manejo forestal no maderable	
FnM01	Se permitirá la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes completos no maderables solamente en temporada adecuada para fines de autoconsumo o de investigación.
FnM02	Los aprovechamientos forestales no maderables se realizarán fuera de zonas que se encuentren bajo restauración ecológica.
FnM03	El aprovechamiento de recursos naturales no maderables podrá desarrollarse siempre y cuando no genere modificaciones negativas a la estructura y funciones de los ecosistemas y respete la capacidad de carga definida mediante un programa de manejo específico del recurso natural, esto, bajo un esquema de Unidades de Manejo y Conservación de la Vida Silvestre, sujetándose a estrictas medidas de control y contando con la autorización de la instancia competente.
FnM04	Para el aprovechamiento de hongos se permitirá únicamente la extracción del 30% de la población total del sitio de colecta y se recolectarán únicamente individuos maduros mayores a 7 cm de longitud.
FnM05	La extracción de tierra de monte o de hoja se realizará en zonas que presenten bajo riesgo de erosión y el ejido otorgara los permisos de colecta.
FnM06	La extracción de productos forestales no maderables con fines de comercialización deberá implementarse únicamente mediante esquemas de Unidades de Manejo de vida silvestre (UMA)
FnM07	El aprovechamiento de plantas medicinales y no medicinales o forestales (usos alimenticios, rituales, ornamentales, etc.) será solamente para uso doméstico. Cualquier proyecto de explotación intensivo con fines de comercialización se deberá desarrollar bajo el esquema de UMA.
FnM08	Las organizaciones productivas legalmente constituidas llevarán a cabo el proceso para la obtención de certificaciones que garanticen el manejo sustentable de los bosques, a través del Sistema de Certificación Forestal Mexicano.
FnM09	La habilitación de infraestructura para la extracción de la producción forestal maderable y no maderable se realizará

Clave	Descripción
	exclusivamente en zonas desprovistas de vegetación de tal forma que la misma no afecte de manera significativa el ecosistema.
FnM10	Las unidades de producción forestal no maderable deberán contar con un programa de manejo autorizado, el cual será evaluado cada tres años.
FnM11	Las acciones para la regeneración de las áreas con vegetación secundaria serán preferentemente acompañadas con sistemas productivos alternos como la apicultura.
FnM12	Las y los productores realizarán un programa de restauración participativo a corto, mediano y largo plazo con el uso de la vegetación nativa.
FnM13	La vegetación forestal ribereña será conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos de agua; cuando presente signos de deterioro, su recuperación se realizará mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad.
FnM14	Los impactos ambientales ocasionados por el aprovechamiento forestal serán mitigados mediante el establecimiento de áreas de recuperación que permitan proteger las especies de flora y fauna silvestre, procurando en todo momento mantener la calidad existente de las mismas.
FnM15	Las reforestaciones con el fin de recuperar la pérdida de selvas y bosques, se harán preferentemente en terrenos forestales y en aquellos terrenos que se hayan incendiado.
FnM16	Las plantaciones forestales multipropósito con especies nativas serán llevadas a cabo preferentemente en áreas deforestadas o degradadas por erosión.
FnM17	El aprovechamiento de suelos forestales se llevará cabo de manera que se mantenga la integridad física y su capacidad productiva del ecosistema forestal controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.
Minería no metálica	
MnM01	Ubicar las actividades de minería no metálica únicamente dentro de polígonos previamente definidos por el POEL, fuera de zonas de conservación, barrancas, cuerpos de agua, áreas de recarga hídrica y sitios con pendiente mayor a 15%
MnM02	Delimitar las zonas autorizadas para extracción mediante coordenadas georreferenciadas y condiciones técnicas que incluyan estudio de impacto acumulativo y análisis de conectividad ecológica

Clave	Descripción
MnM03	Excluir del otorgamiento de permisos para nuevas explotaciones a predios sin evaluación técnica de impactos sinérgicos o localizados en áreas con presencia de especies prioritarias para la conservación
MnM04	Ejecutar las actividades mineras con planes de manejo ambiental que incluyan restauración progresiva, cronogramas de compensación, tratamiento de escorrentías y reducción de partículas suspendidas
MnM05	Implementar sistemas de riego de caminos, barreras cortaviento, cobertura vegetal o humectación de frentes de explotación para mitigar emisiones de partículas PM10 y PM2
MnM06	Instalar plataformas de control de escurrimientos y barreras de retención de sedimentos en las zonas de explotación con exposición directa a laderas, cuerpos de agua o zonas agrícolas
MnM07	Revegetar las áreas intervenidas mediante especies nativas una vez concluida la extracción, con monitoreo obligatorio durante un periodo mínimo de 5 años tras el cierre técnico
MnM08	Disponer los residuos sólidos y peligrosos generados por la operación minera en sitios autorizados, manteniendo un registro mensual y entregándolo a la autoridad municipal ambiental
MnM09	Presentar una bitácora técnica y ambiental con registros mensuales de extracción, calidad del aire, cumplimiento de medidas ambientales y acciones de restauración
MnM10	Establecer una trazabilidad del material extraído mediante guías de transporte validadas por el municipio, que indiquen origen, volumen, destino y medidas de mitigación implementadas
MnM11	Los bancos de materiales deberán contar obligatoriamente con una zona de amortiguamiento perimetral de al menos 30 metros de ancho, medidos desde el límite exterior de la actividad extractiva. Esta franja tendrá como función mitigar los impactos ambientales negativos derivados de la extracción, tales como el ruido, la dispersión de partículas, la pérdida de cobertura vegetal, la alteración de hábitats y la fragmentación del paisaje. Dentro de esta zona de amortiguamiento se promoverá la conservación de vegetación natural o su restauración en caso de haber sido afectada, y se restringirá cualquier tipo de actividad que implique remoción de suelo, construcción, o tránsito de maquinaria pesada. Esta medida deberá incorporarse en los planes de manejo ambiental y en los estudios de impacto ambiental correspondientes, y será supervisada por la autoridad competente durante toda la vida útil del banco de materiales.

Clave	Descripción
Turismo convencional y negocios	
Tur01	Ubicar los servicios turísticos convencionales únicamente dentro de los centros de población reconocidos y en zonas urbanas con infraestructura básica instalada
Tur02	Excluir la localización de hoteles, centros recreativos y restaurantes turísticos en zonas clasificadas como de conservación ecológica, corredores biológicos o áreas de recarga hídrica
Tur03	Operar actividades turísticas convencionales únicamente en los días y horarios autorizados por el municipio, y dentro de zonas con capacidad de carga previamente definida mediante estudio técnico
Tur04	Instalar mecanismos para la recolección, separación y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos en todo establecimiento turístico con capacidad mayor a 50 personas por día
Tur05	Presentar una cédula de compatibilidad ambiental en todo proyecto turístico con una superficie construida superior a 1,000 m ² , con evidencia de que no generará impactos sinérgicos o acumulativos sobre cuerpos de agua, barrancas o áreas naturales
Tur06	Diseñar centros turísticos exclusivamente en zonas no sujetas a inundaciones, subsidencia o movimientos de ladera, de acuerdo con la zonificación de riesgos establecida en el Atlas Municipal
Tur07	Integrar vegetación nativa, techos verdes o jardines de lluvia en todo nuevo proyecto turístico cuya construcción supere los 500 m ²
Tur08	Aplicar pavimentos permeables, sistemas de captación pluvial y tecnologías de bajo consumo hídrico en todas las instalaciones turísticas nuevas
Acuícola y pesca	
Acui01	Las actividades acuícolas deberán prevenir cualquier forma de contaminación del recurso hídrico mediante el tratamiento adecuado de aguas residuales, evitando descargas directas a cuerpos de agua naturales y respetando una franja de protección de al menos 200 metros respecto a escurrimientos y canales de infiltración.
Acui02	Se prohíbe la modificación de cauces naturales, el desvío de escurrimientos y la alteración del caudal ecológico; cualquier infraestructura acuícola deberá mantener los flujos naturales de agua sin afectar obras hidráulicas.
Acui03	Las unidades acuícolas no podrán utilizar fuentes de agua concesionadas para consumo humano y deberán drenar sus aguas tratadas preferentemente hacia áreas agropecuarias, asegurando el menor impacto ambiental posible.



Clave	Descripción
Acui04	Toda unidad de producción acuícola deberá contar con un plan de manejo ambiental que considere el diseño, operación, monitoreo y cierre de actividades, priorizando tecnologías limpias y compatibles con el medio ambiente.
Acui05	En el abandono de proyectos acuícolas se deberá retirar la infraestructura instalada, restaurar los flujos de agua originales y reforestar con especies nativas; además, se deberán retirar y manejar correctamente los residuos generados.
Acui06	Solo se permitirá la acuicultura con especies nativas en cuerpos de agua naturales; se prohíbe el uso de especies transgénicas o exóticas, así como cualquier práctica que facilite escapes al medio natural.
Acui07	La infraestructura terrestre para actividades pesqueras (bodegas, embarcaderos, zonas de almacenamiento y procesamiento) deberá cumplir con la normativa ambiental vigente, incluyendo el manejo adecuado de residuos sólidos, aguas servidas y materiales peligrosos.
Acui08	Las actividades pesqueras como la limpieza de organismos, el mantenimiento de embarcaciones y la operación en atracaderos deberán realizarse en sitios adecuados, con señalética ambiental, medidas de seguridad y prevención de impactos.

Fuente: elaboración propia con base a los talleres de participación social, entrevistas con el municipio y literatura revisada

4.6 Fichas por UGA

Ver archivo anexo “fichas por UGA”

5 BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar-López, M. R.-M.-L.-H.-S.-F. (2016). Registros notables de mamíferos terrestres del estado de Hidalgo, México. *Acta zoológica mexicana*, 31(3), 403-411.
- Aguilar-López, M., Rojas-Martínez, A. E., Cornejo-Latorre, C., Sánchez-Hernández, C., & Vite-Silva, V. D. (2015). Registros notables de mamíferos terrestres del estado de Hidalgo, México. *Acta zoológica mexicana*, 31(3).
- Astigarraga, E. (2003). El método delphi. *San Sebastián: Universidad de Deusto*, 2-14.
- Baker, R. H.-R. (1953). Mamíferos registrados por primera vez en el estado de Hidalgo. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 14, 149-150.
- Béjar Pulido, S. J., Cantú Silva, I., González Rodríguez, H., Marmolejo Moncivais, J. G., Yáñez Díaz, M. I., & Luna Roble, E. O. (2020). Efecto del cambio de uso de suelo y manejo agrícola sobre las propiedades físicas e hidrológicas de un Andosol en Uruapan, Michoacán. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 27(2), 323-335.
- Belmonte Jimenez, S. I., Campos-Enríquez, J. O., & Herrera-Barrientos, J. (2003). Determinación de la vulnerabilidad del acuífero del Valle de Etla, Oaxaca, México. *Revista Geofísica*, 20-32.
- Castañeda, F. (2023).
- CENAPRED, CNPC, & Secretaria de Seguridad y Protección Ciudadana. (2021). *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. Fenómenos Químicos*. COORDINADORA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL & SECRETARIA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA. Obtenido de <https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/44.pdf>
- CENPARED. (2009). *Atlas Estatal de Riesgos y Peligros del Estado de Hidalgo*. Obtenido de atlasnacionalderiesgos.gob.mx/AtlasEstatales/?NOM_ENT=Hidalgo&CVE_ENT=13
- Cervantes, F. S. (2004). Nuevos registros de mamíferos de Hidalgo y Guerrero, México. *The Southwestern Naturalist*, 49, 122-124.
- Chang, M. (2006). Forest hydrology: an introduction to water and forests. *CRC press*.
- CIDE. (2022). *Políticas públicas para la mitigación del cambio climático en México*.
- CNH. (02 de 2025). *Comisión Nacional de Hidrocarburos. Mapa de Hidrocarburos*. Obtenido de Infraestructura de gas natural en México.: <https://www.gob.mx/sener/articulos/infraestructura-de-gas-natural-en-mexico>
- COESPO. (2020). *Reportes sobre migración interna y crecimiento poblacional en el estado de Hidalgo*. Consejo Estatal de Población de Hidalgo.
- Comisión Estatal del Agua. (2015). *Informe sobre la sobreexplotación del acuífero Cuautitlán-Pachuca*.

CONABIO. (2021). *La biodiversidad en Hidalgo : estudio de estado*. Ciudad de México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

CONABIO. (31 de 07 de 2022). *¿Qué es la biodiversidad?* Obtenido de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad:
https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html

CONABIO. (07 de 02 de 2024). Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. México, CDMX, México.

CONABIO. (2024). *Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad*. CDMX, México: Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Obtenido de Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

CONACYTH. (2021). *Diagnóstico para la restauración de la región impactada por el proyecto del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México*. Derivado del Proyecto con clave 314823 denominado: Diagnóstico para la restauración de la región impactada por el proyecto del nuevo aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

CONAFOR. (2024). FICHA DESCRIPTIVA DE PLANOS CON INFORMACIÓN GEOGRÁFICA COMPETENTE A CONAFOR DE LOS MUNICIPIOS DE ATOTONILCO DE TULA, VILLA DE TEZONTEPÉC, TLANALAPA, TOLCAYUCA, ZAPOTLÁN DE JUAREZ Y ZEMPOALA, DEL ESTADO DE HIDALGO. *Comisión Nacional Forestal*.

CONAGUA. (2006). El agua en México. 1-37.

CONAGUA. (2015). *Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Valle del Mezquital (1310), Estado de Hidalgo*.

CONAGUA. (2019). *Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle de México*.
<https://agua.org.mx/biblioteca/programa-de-sustentabilidad-hidrica-de-la-cuenca-del-valle-de-mexico/>.

CONAGUA. (2020). *Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Aguas Subterráneas (SIGMAS)*.

CONAGUA. (2024).

CONAGUA. (2024). *ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUÍFERO CUAUTITLÁN-PACHUCA (1508), ESTADO DE MÉXICO*.

CONAGUA. (2024). *ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUÍFERO TEPEJI DEL RÍO (1316), ESTADO DE HIDALGO*. Ciudad de México. Obtenido de
https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/hidalgo/DR_1316.pdf

CONAGUA. (2025). *REPDA*. Obtenido de app.conagua.gob.mx/ConsultaRepda.aspx

- CONAGUA. (2025). *REPDA*. Obtenido de Consulta a la base de datos del REPDA:
app.conagua.gob.mx/ConsultaRepda.aspx
- De Vries, J. J., & Simmers, I. (2002). Groundwater recharge: an overview of processes and challenges.
Hydrogeology journal, 10, 5-17.
- Díaz, S. F. (2006). *Biodiversity loss threatens human well-being*. PLoS Biology, 4(8), e277.
- DOF. (2 de Julio de 2018). *ACUERDO por el que se dan a conocer los resultados del estudio técnico de las aguas nacionales superficiales en las cuencas hidrológicas Arroyo Zarco, Río Ñadó, Río Galindo, Río San Juan 1, Río Tecozautla, Río San Juan 2, Río Grande de Tulancingo, Río Met*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/337522/2018_02_07_VES_semarnat__E.T._P_NUCO.pdf
- DOF. (2018). *Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 de mayo de 1972. Última reforma DOF 16-02-2018.
- DOF. (2024). Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma DOF 01-04-2024.
- DOF. (2024). *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de noviembre de 2016. Última Reforma DOF 01-04-2024. Obtenido de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAHOTDU.pdf>
- DOF. (2024). *Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma DOF 01-04-2024. Obtenido de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>
- Equihua, M. et al. (2015). *Integridad ecológica para la gestión de la sustentabilidad ambiental frente al cambio climático*. México: Instituto de Ecología A.C.
- FAO. (2022). *Perspectivas de la agricultura frente al cambio climático en México*.
- Fernández-Badillo, L., Manríquez- Morán, N. L., Castillo-Cerón, J. M., & Goyenechea, I. (2016). Análisis herpetofaunístico de la zona árida del estado de Hidalgo. Análisis herpetofaunístico de la zona árida del estado de Hidalgo. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87(1), 156-170. Obtenido de [sciencedirect.com/science/article/pii/S1870345316000191](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870345316000191)
- Foody, G. M. (2002). Status of land cover classification accuracy assessment. *Remote Sensing of Environment*, 185-201.
- Foster, S. S., & Chilton, P. J. (2003). Groundwater: the processes and global significance of aquifer degradation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 1957-1972.

- García, E. -C. (2001). *Climas (clasificación de Koppen, modificado por García). Escala 1:1000000. México.* Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).
- García, P. M., & Agudelo, C. L. (2014). Modelo hidrogeológico conceptual del sistema acuífero potrero-Caimital, Nicoya, Guanacaste, Costa Rica. *Revista de Ciencia y Tecnología*, 30(2).
- García-Salazar, E. M. (2019). El agua residual como generadora del espacio de la actividad agrícola en el Valle del Mezquital, Hidalgo, México. *Estudios sociales, Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 29(54), 2-34. Obtenido de El agua residual como generadora del espacio de la actividad agrícola en el Valle del Mezquital, Hidalgo, México:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2395-91692019000200106&script=sci_arttext
- Gobierno de México. (2025). *Informe Anual Sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social 2025.* México: Gobierno de México.
- González-Rodríguez, K. A., & Fielit, C. (2009). Los peces fósiles. En K. A. González-Rodríguez, C. Cuevas-Cardona, & J. M. Castillo-Cerón (Edits.), *Los fósiles del estado de Hidalgo* (págs. 65-77). Pachuca de Soto, Hidalgo.
- González-Rodríguez, K. A., Ramírez-Pérez, A., & Fernández-Badillo, L. (2017). Diversidad de Peces en el Estado de Hidalgo. En UAEH, CONACyT, A. Ramírez-Bautista, A. Sánchez-González, G. Sánchez-González, & C. Cuevas-Cardona (Edits.), *Biodiversidad del estado de Hidalgo* (Vol. Tomo II, págs. 471-486). Pachuca, Hidalgo, México.
- Google Earth. (3 de 03 de 2025).
- Goyenechea Mayer-Goyenechea, I., Castillo-Cerón, J. M., Manríquez-Morán, N. L., Cruz-Elizalde, R., Hernández-Salinas, U., Lara-Tufiño, D., . . . Ramírez-Bautista, A. (2017). Diversidad de anfibios del estado de Hidalgo. En UAEH, CONACyT, A. Ramírez-Bautista, A. Sánchez-González, G. Sánchez-González, & C. Cuevas-Cardona (Edits.), *Biodiversidad del estado de Hidalgo* (págs. 487- 504). Pachuca de Soto, Hidalgo, México.
- Gregory, J. H., Dukes, M. D., Jones, P. H., & Miller, G. L. (2006). (2006). Effect of urban soil compaction on infiltration rate. *Journal of soil and water conservation*, 61(3), 117-124.
- INECC - SEMARNAT. (2018). *Informe Nacional de la Calidad del Aire México.* México: Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental.
- INECOL-CONABIO. (2023). *Índice de Integridad Ecosistémica 2018 a 250 m.* México: Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- INEGI. (1992). *Síntesis Geográfica del Estado de Hidalgo.* Obtenido de INEGI:
https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825220945/7

- INEGI. (2010). *Compendio de Información Geográfica 2010*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/13/13066.pdf
- INEGI. (2013). *Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional)*.
- INEGI. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*.
- INEGI. (2024). *Conjunto de datos vectorial edafológico. Escala 1:250 000 Serie II Continuo nacional*. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.
- INEGI. (2025). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. DENUÉ*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- IUSS Working Group WRB. (2015). *Base referencial mundial del recurso suelo 2014*. Roma: FAO.
- Jorge C. Carrica, C. L. (2004). Evaluación de la recarga natural al acuífero de la cuenca superior del arroyo Napostá Grande, provincia de Buenos Aires. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 281-290.
- Lerner, D. N., Issar, A. S., & Simmers, I. (1990). Lerner, D. N., Issar, A. S., & Simmers, I. (1990). Groundwater recharge. A Guide to Understanding and International Contributions to Hydrogeology. *International Association of Hydrogeologists*, 8.
- Li, T., He, B., Chen, Z., Zhang, Y., Liang, C., & Wang, R. (2016). Effects of gravel on infiltration, runoff, and sediment yield in landslide deposit slope in Wenchuan earthquake area, China. *Environmental Science and Pollution Research*, 23, 12075-12084.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic information science and systems*. John Wiley & Sons.
- López-Barrera, F., Martínez-Garza, C., & Ceccon, E. (2017). Ecología de la restauración en México: estado actual y perspectivas. *Restoration ecology in Mexico: state of the art and perspectives. Revista Mexicana de Biodiversidad*, 97-112.
- López-Vázquez, V., & Plata-Rocha, W. (2009). Análisis de los cambios de cobertura de suelo derivados de la expansión urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1990-2000. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*(68), 85-101. Obtenido de <https://www.investigacionesgeograficas.unam.mx/index.php/rig/article/view/18000/17141>
- Martínez-Morales, M., Ortiz-Pulido, R., De la Barrera, B., Z., Bravo-Cadena, J. I., & Valencia-Herverth, J. (2007). Capítulo Hidalgo. En CIPAMEX, R. Ortiz-Pulido, A. Navarro-Sigüenza, H. Gómez de Silva, O. Rojas-Soto, & T. Peterson (Edits.), *Avifaunas Estatales de México* (págs. 45-95). Pachuca, Hidalgo, México. Obtenido de https://www.academia.edu/3410196/2007_Hidalgo_Avifaunas_Estatales_de_M%C3%A9xico

- Martínez-Santos, P., Aldaya, M. M., & Llamas, M. R. (2014). Integrated water resources management in the 21st century: revisiting the paradigm. *CRC Press*.
- Matus, O. (2007). Elaboración participativa de una metodología para la identificación de zonas potenciales de recarga hídrica en subcuencas hidrográficas, aplicada a la subcuenca del río Jucuapa, Matagalpa Nicaragua. *Escuela de Posgrado Programa de Educación Para El Desarrollo y La Conservación Del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Magister S*, 121.
- Matus, O. F. (2009). Guía para la identificación participativa de zonas con potencial de recarga hídrica. Aplicación práctica en la subcuenca del río Jucuapa, Nicaragua. *CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza)*, 38-40.
- Matus, O., Faustino, J., & Jiménez Otárola, F. (2009). Guía para la identificación participativa de zonas con potencial de recarga hídrica: aplicación práctica en la subcuenca del río Jucuapa, Nicaragua. . *Programa FOCUENCAS II.*, 40.
- Mejenes-López, S. d.-B.-T. (2010). Los mamíferos en el Estado de Hidalgo. *Therya*, 1(3), 161-187.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis Island Press*. Washington, DC: Island Press. Obtenido de <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Montgomery, D. R., & Dietrich, W. E. (1994). A physically based model for the topographic control on shallow landsliding. *Water resources research*, 30(4), 1153-1171.
- Návar, J., & Synnott, T. J. (2000). Soil infiltration and land use in Linares, NL, Mexico. *Terra Latinoamericana*, 18(3), 255-262.
- NOM-059-SEMARNAT. (30 de 12 de 2010). *Diario Oficial de la Federación*. Obtenido de Diario Oficial de la Federación: https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/435/1/NOM_059_SEMARNAT_2010.pdf
- Núñez, S. B. (2006). DESARROLLO DE MODELOS HIDROLÓGICOS CON HERRAMIENTAS SIG . *GeoFocus*, 15 - 27.
- Ortiz-Pulido, R., & Zuria, I. (2017). Diversidad de aves en el estado de Hidalgo. En UAEH, CONACyT, A. Ramírez-Bautista, A. Sánchez González, G. Sanchez-Rojas, & C. Cuevas-Cardona (Edits.), *Biodiversidad del estado de Hidalgo* (Vol. Tomo II, págs. 529-558). Pachuca, Hidalgo.
- P.O. (2022). *Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo*. Publicado el 25 de febrero del 2022 en Periódico Oficial del estado de Hidalgo. Obtenido de https://bitacora.semarnath.gob.mx/documentos/estatal/2022_feb_25_alc4_08.pdf
- Palacio, J. L., Velázquez, A., Mas, J. F., Gallegos, J. D., Saucedo, R. M., Alcántara, P. C., & Ezcurra, E. (2002). Patrones y tasas de cambio de uso del suelo en México. *Gaceta ecológica*(62), 21-37. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/539/53906202.pdf>

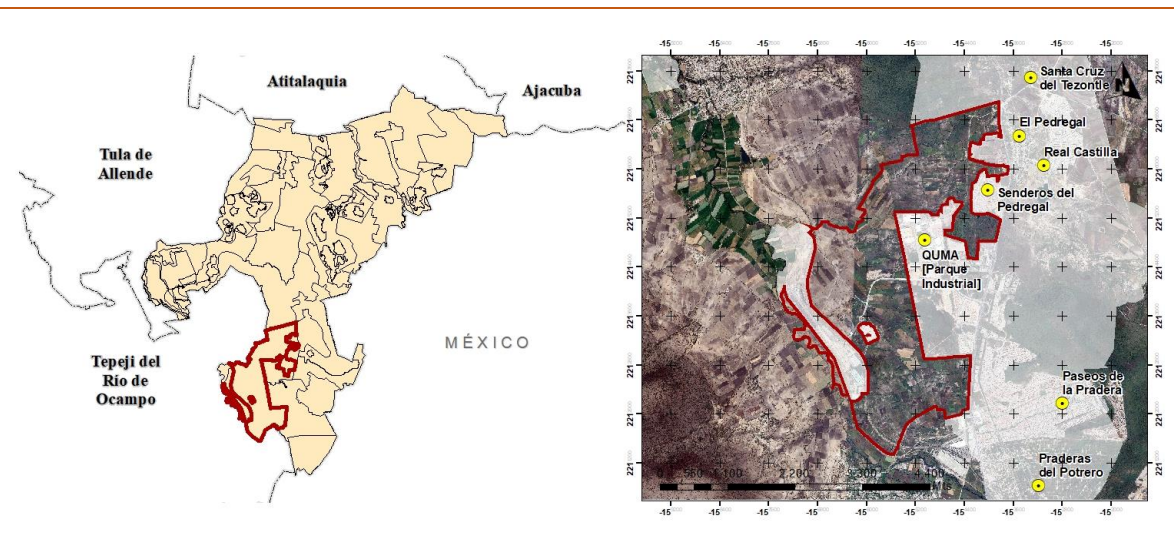
- Puyravaud, J. P. (2003). Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. *Forest Ecology and Management*, 593-596. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378112702003353>
- Ramírez-Bautista, A., Hernández-Salinas, U., Cruz-Elizalde, R., Berriozabal-Islas, C., Lara-Tufiño, D., Mayer-Goyenechea, I. G., & Castillo-Cerón, J. M. (2014). *Los Anfibios y Reptiles de Hidalgo, México: diversidad, biogeografía y conservación*. Pachuca.
- Ramírez-Bautista, A., Hernández-Salinas, U., Mendoza-Quijano, F., Cruz-Elizalde, R., Stephenson, B. P., Vite-Silva, V. D., & Leyte-Manrique, A. (2010). *Lista anotada de los anfibios y reptiles*. (A. Ramírez Bautista, Ed.) CONABIO & UAEH. Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/6008/2010_lista_de_anfibios_y_reptiles_del_estado_de_hidalgo__mexico.pdf
- RAN. (2025). *Perimetales de los núcleos agrarios certificados*. Registro Agrario Nacional.
- René Bernardo Elías Cabrera Cruz, A. J. (2003). Inventario de contaminación emitida a suelo, agua y aire en 14 municipios del estado de Hidalgo. *Revista internacional de contaminacion ambiental*.
- Rodríguez Casanova, A., Zuria, I., Goyenechea, I., & Ortiz Pulido, R. (2014). patrones de distribución de la avifauna del estado de Hidalgo, México. *38a Reunión anual de la Waterbird Society y XIII Congreso para el estudio y conservación de las aves en México (CECAM) 2014 La Paz, Baja California Sur*. La Paz. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/270580559_PATRONES_DE_DISTRIBUCION_DE_LA_AVI FAUNA_DEL_ESTADO_DE_HIDALGO_MEXICO](https://www.researchgate.net/publication/270580559_PATRONES_DE_DISTRIBUCION_DE_LA_AVI_FAUNA_DEL_ESTADO_DE_HIDALGO_MEXICO)
- Rojas-Martínez, A. E., Aguilar-López, M., Castillo Cerón, J. M., Cornejo-Latorre, C., & Noguera-Cobos, O. (2017). En UAEH, CONACYT, A. Ramírez-Bautista, A. Sánchez-González, G. Sánchez-Rojas, & C. Cuevas-Cardona (Edits.), *Biodiversidad del estado de Hidalgo. Tomo II* (págs. 559-576). Pachuca de Soto, Hidalgo.
- Ruiz, A. G. (2024). *Digitum*. Obtenido de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/142961/1/TESIS%20ALDARA%20COPIA%20SIN%20ART%3%8DCULOS.pdf>
- Sánchez-Rojas, G., Hernández Flores, S. D., Castillo Cerón, J., Mejenes-López, S., Aguilar López, M., Bravo-Cadena, J., . . . Hernández Silva, D. (2016). Mamíferos de Hidalgo, México. Riqueza, composición y conservación de los mamíferos del estado de Hidalgo. En M. Briones-Salas, Y. Hortelo-Moncada, Y. Magaña-Cota, G. Sánchez-Rojas, & J. Sosa-Escalante (Edits.), *Riqueza y conservación de los mamíferos en México a nivel estatal* (págs. 281-310). Ciudad de México, México.
- Schosinsky N., G. (2006). CÁLCULO DE LA RECARGA POTENCIAL DE ACUÍFEROS MEDIANTE UN BALANCE. *Revista Geológica de América Central*, 13-30.

- Segerstrom, K. (1961). Geología del suroeste del estado de Hidalgo y del noreste del estado de México. *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*, págs. 147-168.
- SEMARNAT. (2009). *Guía de Ordenamiento Ecológico del Territorio para Autoridades Municipales*. .
- SEMARNAT. (2011). *Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca del Valle de México (POERCVM)*.
<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/bitacora-ambiental-del-ordenamiento-ecologico-regional-cuenca-del-valle-de-mexico>.
- SEMARNATH. (2009). *Atlas de Riesgos del Estado de Hidalgo*. Obtenido de
https://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFAtlasEstatales/HIDALGO_2009.pdf
- SEMARNATH. (s/f). *Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de la Región Tula (PDUyOT)*.
- SGM. (s.f.). *Geología*. Obtenido de GeoInfoMex.: <https://www.sgm.gob.mx/GeoInfoMexGobMx/#>
- Sorani V., S. (2020). Medio Físico. En C. N. Biodiversidad, *La Biodiversidad en Morelos. Estudio de Estado. Volumen II*.
- Turner, B. L., Lambin, E. F., & Reenberg, A. (2007). The emergence of land change science for global environmental change and sustainability. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 20666-20671.
- Turner, W. S. (2003). *Remote sensing for biodiversity science and conservation*. . Trends in Ecology & Evolution, 18(6), 306-314.
- UAEH. (2018). *Informes sobre empleo informal, diversificación económica y desarrollo industrial en el estado de Hidalgo*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- UAEH. (2021). *Estudio sobre la contaminación del río Tula*.
- Valencia-Herverth, J. V.-H.-G.-C.-M. (2011). Registros nuevos y sobresalientes de aves para el Estado de Hidalgo, México. *Acta zoológica mexicana*, 27(3), 843-861.
- Valencia-Herverth, R., Valencia-Herverth, J., Padilla Calderón, R., Olivares Nochebuena, M., Hernández Hernández, R., & Olivares Nochebuena, M. (2012). Información adicional sobre la avifauna de Hidalgo, México. *Huitzil*, 13(2), 95-103.
- Verburg, P. H., Erb, K. H., Mertz, O., & Espindola, G. (2103). Land System Science: between global challenges and local realities. *Current opinion in environmental sustainability*, 433-437.
- Villavicencio Nieto, M. A., Pérez Escandón, B. E., & Ramírez, A. A. (1988). *Lista florística del estado de Hidalgo. Recopilación bibliográfica*. Pachuca, Hidalgo.
- Yang, J. L., & Zhang, G. L. (2011). Water infiltration in urban soils and its effects on the quantity and quality of runoff. *Journal of soils and sediments*, 11, 751-761.

UGA 1

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (790 ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Postcosecha (BPM), en al menos un 20% de las unidades de producción. Además, establecer una zona de restauración en áreas agrícolas degradadas, implementando prácticas de manejo del suelo y el agua que mantengan las funciones ecológicas del paisaje y restauren su capacidad productiva y ambiental.

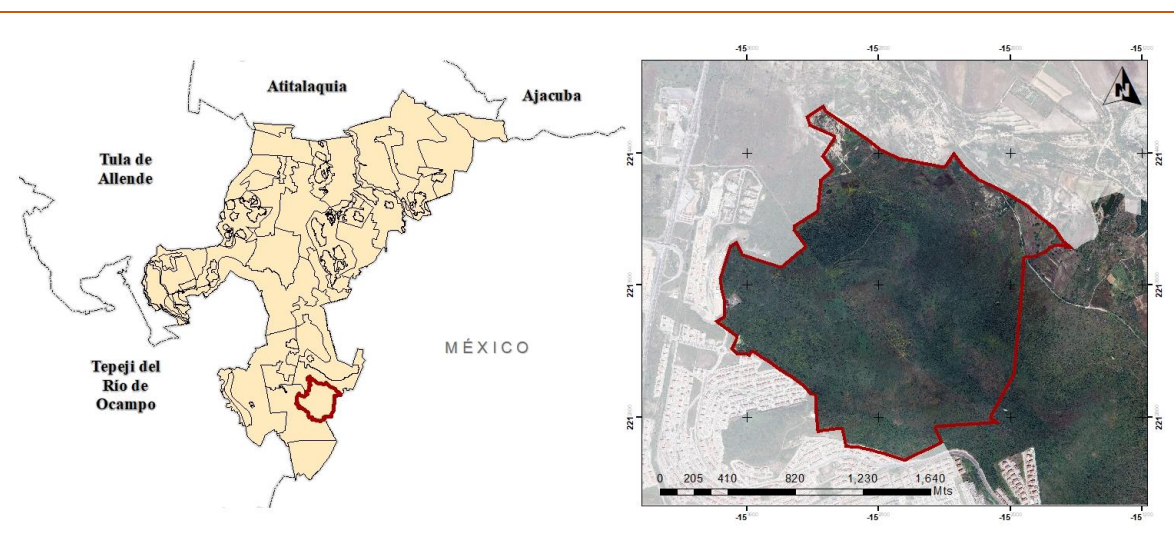


Datos generales	Superficie: 874.2 ha	Altitud promedio: 2,238.3 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.2	Fijación de carbono: 87.2 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.1/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 55.7
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 591.2mm
	Uso de suelo predominante: agricultura temporal (87.5%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, apícola, acuícola y pesca,	
	Usos incompatibles: asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E16, E18, E19, E20, E22, E27, E29, E30, E32,	

UGA 2

Política: Preservación-restauración

Lineamiento: Preservar la extensión actual de matorral crasicuales (186 ha) que incluyen formaciones arbóreas y arbustivas (tanto primarias como secundarios) en la UGA, con el objetivo de preservar su biodiversidad y las funciones ecológicas esenciales que caracterizan sus paisajes mediante una gestión ambiental activa que asegure la continuidad a mediano y largo plazo de estos ecosistemas. Así mismo la rehabilitación de áreas degradadas. Todo el proceso estará sujeto a las especificaciones técnicas y ambientales establecidas por las entidades gubernamentales competentes, garantizando así la adecuada protección y cuidado de estas áreas naturales.



Datos generales	Superficie: 253.7 ha	Altitud promedio: 2,388.8 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 6.8	Fijación de carbono: 81.1 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Media	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 54.8
	Temperatura media anual: 15.4°C	Precipitación total anual: 621.2mm
	Uso de suelo predominante: matorral crasicaule (43.9%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, forestal no maderable, ecoturismo, apícola, Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Eco01, Eco02, Eco03, Eco04, Eco05, Eco06, Eco07, Eco08, Eco09, Eco10, Eco11, Eco12, Eco13, Eco14, Eco15, Eco16, Eco17, Eco18, Eco19, Eco20, Eco21, Eco22, Eco23, Eco24, Eco25, Eco26, Eco27, Eco28, Eco29, Eco30, Eco31, Eco32, Eco33, Eco34, Eco35, Eco36, Eco37, FnM01, FnM02, FnM03, FnM04, FnM05, FnM06, FnM07, FnM08, FnM09, FnM10, FnM11, FnM12, FnM13, FnM14, FnM15, FnM16, FnM17,	



UGA 2

Política: Preservación-restauración

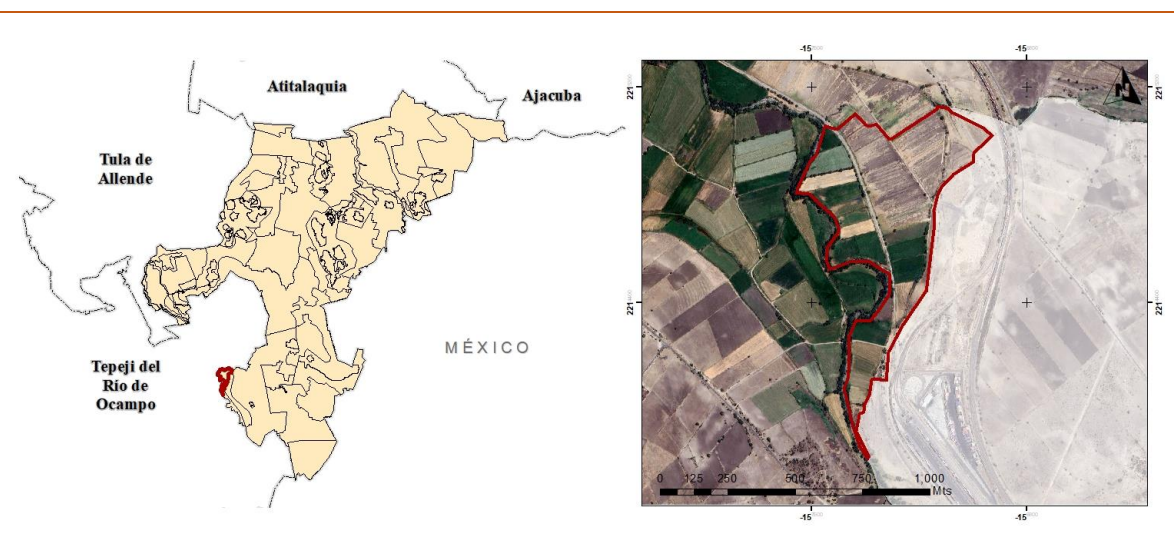
Estrategias ecológicas

E01, E02, E03, E04, E06, E07, E08, E09, E10, E11, E12, E13, E31,

UGA 3

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (35 ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Post cosecha (BPM), en al menos un 20% (10% corto y 20% mediano plazo) de las unidades de producción a través de la implementación de prácticas de manejo del suelo y el agua que mantengan las funciones ecológicas del paisaje.

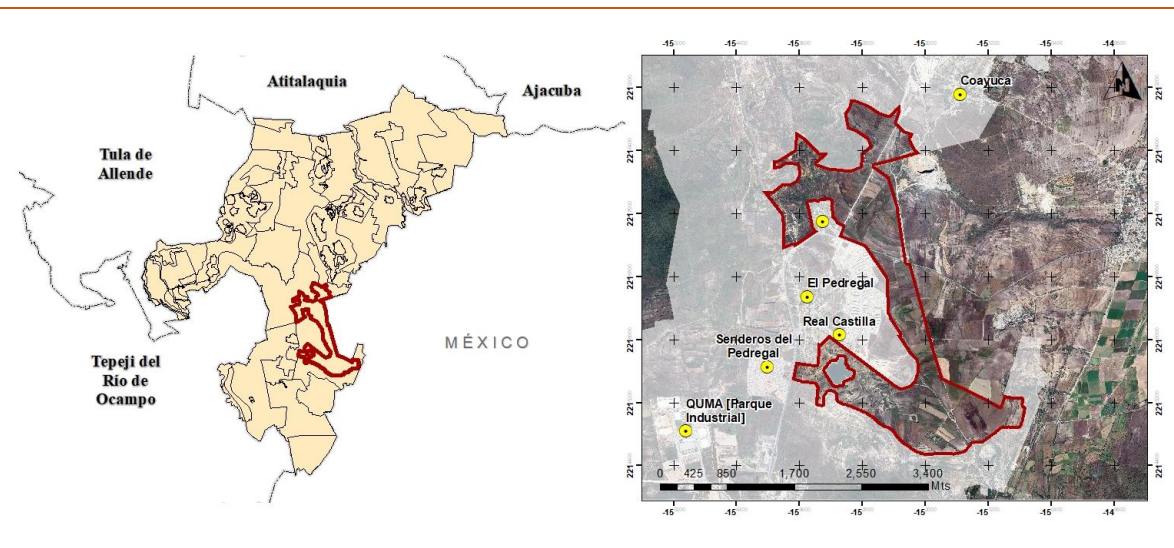


Datos generales	Superficie: 34.9 ha	Altitud promedio: 2,194.9 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 91.0 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Alta	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.5/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 55.6
	Temperatura media anual: 15.9°C	Precipitación total anual: 585.3mm
	Uso de suelo predominante: agricultura de riego (85.6%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, apícola,	
	Usos incompatibles: asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E16, E18, E19, E20, E22, E27, E29, E30, E32,	

UGA 4

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechamiento sostenible de las 413 ha de agricultura de temporal mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas, con el fin de conservar el suelo, la biodiversidad y aumentar la resiliencia al cambio climático, logrando que al menos el 60% de estas zonas incorporen técnicas de conservación como curvas de nivel, terrazas y barreras vivas en un periodo de cinco años



Datos generales	Superficie: 441.6 ha	Altitud promedio: 2,307.5 msnm
	Población: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

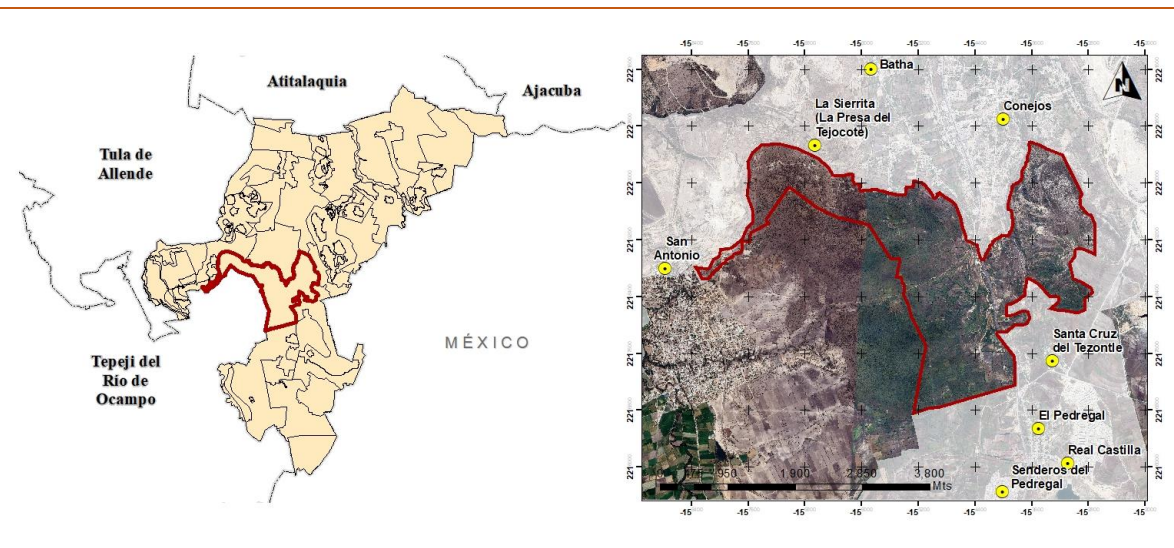
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.4	Fijación de carbono: 87.6 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 54.0
	Temperatura media anual: 15.6°C	Precipitación total anual: 588.8mm
	Uso de suelo predominante: agricultura temporal (93.6%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, conservación, apícola, acuícola y pesca,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E18, E19, E20, E22, E27, E29, E30, E32, E39,

UGA 5

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechamiento sostenible de las 337 ha de agricultura de temporal mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas, con el fin de conservar el suelo, la biodiversidad y aumentar la resiliencia al cambio climático, logrando que al menos el 60% de estas zonas incorporen técnicas de conservación como curvas de nivel, terrazas y barreras vivas en un periodo de cinco años



Datos generales	Superficie: 779.8 ha	Altitud promedio: 2,303.5 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

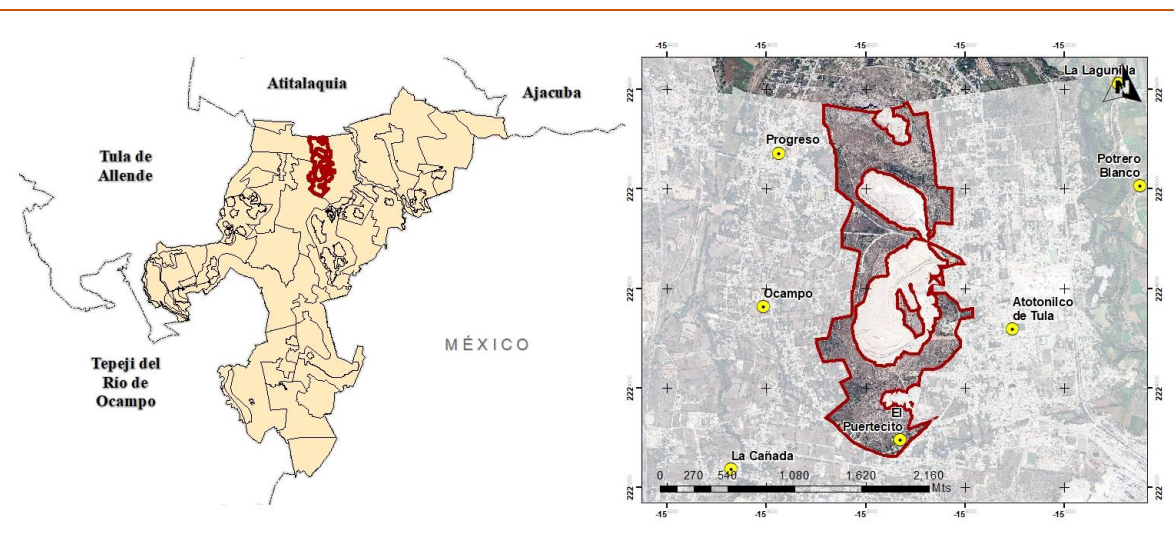
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 4.3	Fijación de carbono: 83.8 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.3/10
	Integridad ecosistémica: Media	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 53.5
	Temperatura media anual: 15.6°C	Precipitación total anual: 586.5mm
	Uso de suelo predominante: agricultura temporal (43.3%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, conservación, forestal no maderable, ganadería extensiva, ecoturismo, apícola,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, turismo convencional y de negocios, Comercio,
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Eco01, Eco02, Eco03, Eco04, Eco05, Eco06, Eco07, Eco08, Eco09, Eco10, Eco11, Eco12, Eco13, Eco14, Eco15, Eco16, Eco17, Eco18, Eco19, Eco20, Eco21, Eco22, Eco23, Eco24, Eco25, Eco26, Eco27, Eco28, Eco29, Eco30, Eco31, Eco32, Eco33, Eco34, Eco35, Eco36, Eco37, Gex01, Gex02, Gex03, Gex04, Gex05, Gex06, Gex07, Gex08, Gex09, Gex10, Gex11, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, FnM01, FnM02, FnM03, FnM04, FnM05, FnM06, FnM07, FnM08, FnM09, FnM10, FnM11, FnM12, FnM13, FnM14, FnM15, FnM16, FnM17,
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E10, E11, E12, E13, E18, E19, E20, E22, E23, E27, E29, E30, E32, E38,

UGA 6

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (138 ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Postcosecha (BPM), en al menos un 20% de las unidades de producción. Además, establecer una zona de restauración en áreas agrícolas degradadas, implementando prácticas de manejo del suelo y el agua que mantengan las funciones ecológicas del paisaje y restauren su capacidad productiva y ambiental.



Datos generales	Superficie: 160.7 ha	Altitud promedio: 2,196.4 msnm
	Poblacion: 56 hab	Densidad: 35 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 61.8 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 45.7
	Temperatura media anual: 16.0°C	Precipitación total anual: 525.1mm
	Uso de suelo predominante: pastizal inducido (85.9%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, conservación, ganadería extensiva, ganadería intensiva, apícola, Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Gin01, Gin02, Gin03, Gin04, Gin05, Gin06, Gin07, Gin08, Gin09, Gin10, Gin11, Gin12, Gin13, Gex01, Gex02, Gex03, Gex04, Gex05, Gex06, Gex07, Gex08, Gex09, Gex10, Gex11, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	



UGA 6

Política: Aprovechamiento-restauración

Estrategias ecológicas

E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E18, E19, E20, E22, E23, E27, E29, E30, E32, E39,

Política: Preservación-restauración





UGA 7

Política: Preservación-restauración

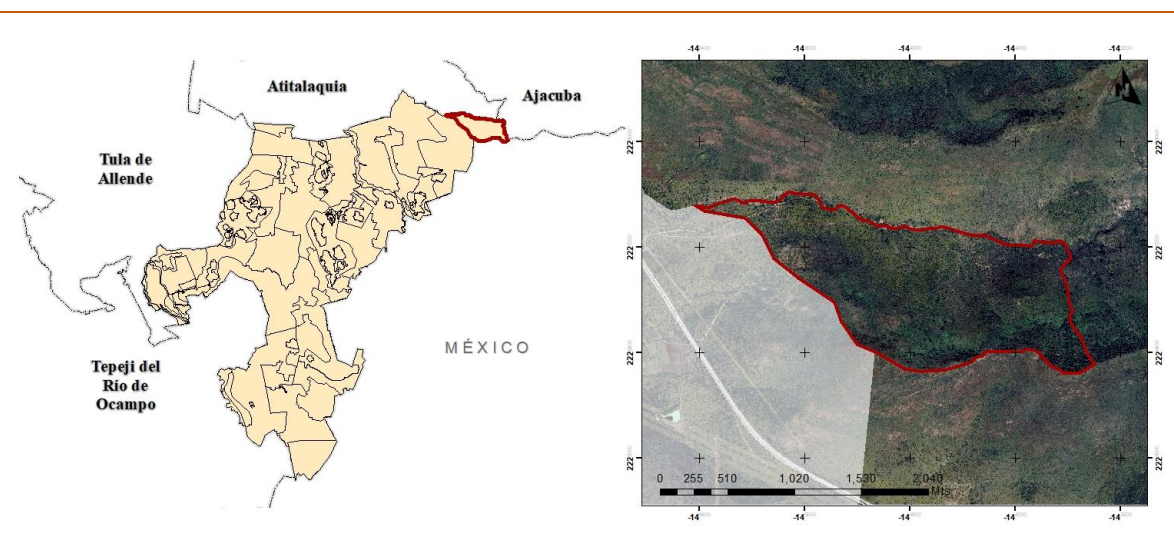
Estrategias ecológicas

E01, E02, E03, E04, E06, E07, E08, E09, E10, E11, E12, E13, E20, E31,

UGA 8

Política: Preservación-restauración

Lineamiento: Preservar la extensión actual de matorral crasicuales (164 ha) que incluyen formaciones arbóreas y arbustivas (tanto primarias como secundarios) en la UGA, con el objetivo de preservar su biodiversidad y las funciones ecológicas esenciales que caracterizan sus paisajes mediante una gestión ambiental activa que asegure la continuidad a mediano y largo plazo de estos ecosistemas. Así mismo la rehabilitación de áreas degradadas. Todo el proceso estará sujeto a las especificaciones técnicas y ambientales establecidas por las entidades gubernamentales competentes, garantizando así la adecuada protección y cuidado de estas áreas naturales.



Datos generales	Superficie: 217.6 ha	Altitud promedio: 2,420.5 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 7.0	Fijación de carbono: 115.9 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Alta	Potencial de recarga del acuífero: Alto
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.8/10
	Integridad ecosistémica: Media	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 53.6
	Temperatura media anual: 14.8°C	Precipitación total anual: 575.4mm
	Uso de suelo predominante: matorral crasicuale (55.6%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, forestal maderable, forestal no maderable, ecoturismo, apícola,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Eco01, Eco02, Eco03, Eco04, Eco05, Eco06, Eco07, Eco08, Eco09, Eco10, Eco11, Eco12, Eco13, Eco14, Eco15, Eco16, Eco17, Eco18, Eco19, Eco20, Eco21, Eco22, Eco23, Eco24, Eco25, Eco26, Eco27, Eco28, Eco29, Eco30, Eco31, Eco32, Eco33, Eco34, Eco35, Eco36, Eco37, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, FM01, FM02, FM03, FM04, FM05, FM06, FM07, FM08, FM09, FM10, FM11, FM12, FM13, FM14, FM15, FM16, FM17, FM18, FM19, FM20, FM21, FM22, FM23, FM24, FM25, FM26, FM27, FM28, FM29, FM30, FM31, FM32, FM33, FM34, FM35, FM36, FM37, FM38, FM39, FM40, Fnm01, Fnm02,	

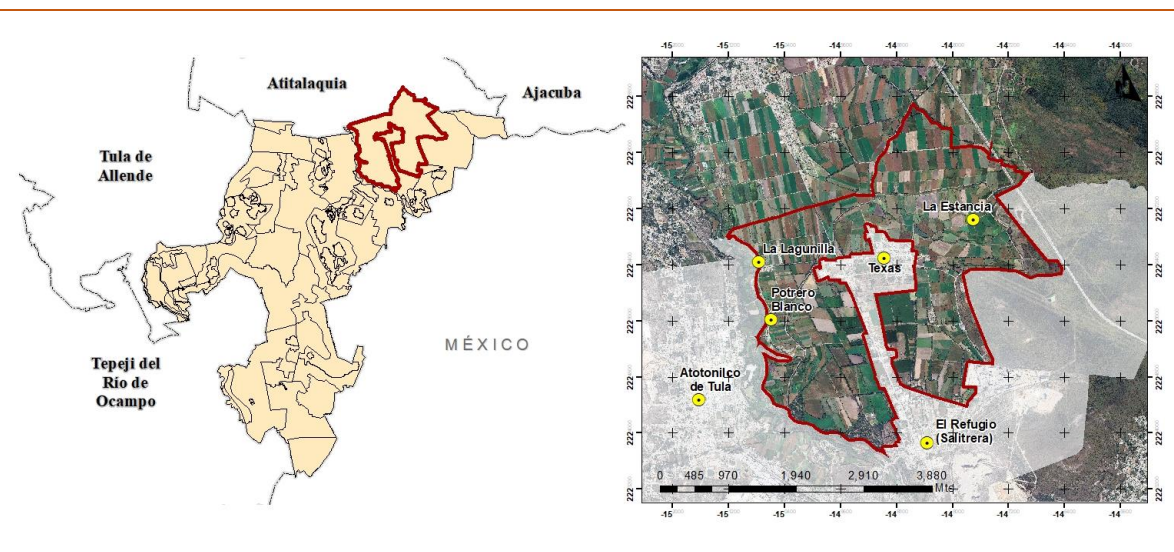


UGA 8	
Política: Preservación-restauración	
	FnM03, FnM04, FnM05, FnM06, FnM07, FnM08, FnM09, FnM10, FnM11, FnM12, FnM13, FnM14, FnM15, FnM16, FnM17,
Estrategias ecológicas	E01, E02, E03, E04, E06, E07, E08, E09, E10, E11, E12, E13, E20, E31,

UGA 9

Política: Aprovechamiento-preservación

Lineamiento: Aprovechar de manera sostenible las 1,046 ha de agricultura de riego mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas en el 30% de la UGA, integrando técnicas de conservación de suelos (terrazas, barreras vivas), manejo orgánico y rotación de cultivos para optimizar la infiltración hídrica y proteger el acuífero. Paralelamente, en zonas prioritarias de recarga se prohibirá cualquier obra que reduzca la permeabilidad del terreno, implementando en su lugar infraestructura natural de captación (zanjas de infiltración, cultivos de cobertura) que garantice la recarga sostenible del manto freático y la sostenibilidad productiva a largo plazo.



Datos generales	Superficie: 1,104.8 ha	Altitud promedio: 2,167.5 msnm
	Poblacion: 52 hab	Densidad: 5 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.5	Fijación de carbono: 87.9 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.1/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 53.6
	Temperatura media anual: 15.7°C	Precipitación total anual: 504.9mm
	Uso de suelo predominante: agricultura de riego (92.4%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, conservación, apícola,	
	Usos incompatibles: asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	



UGA 9

Política: Aprovechamiento-preservación

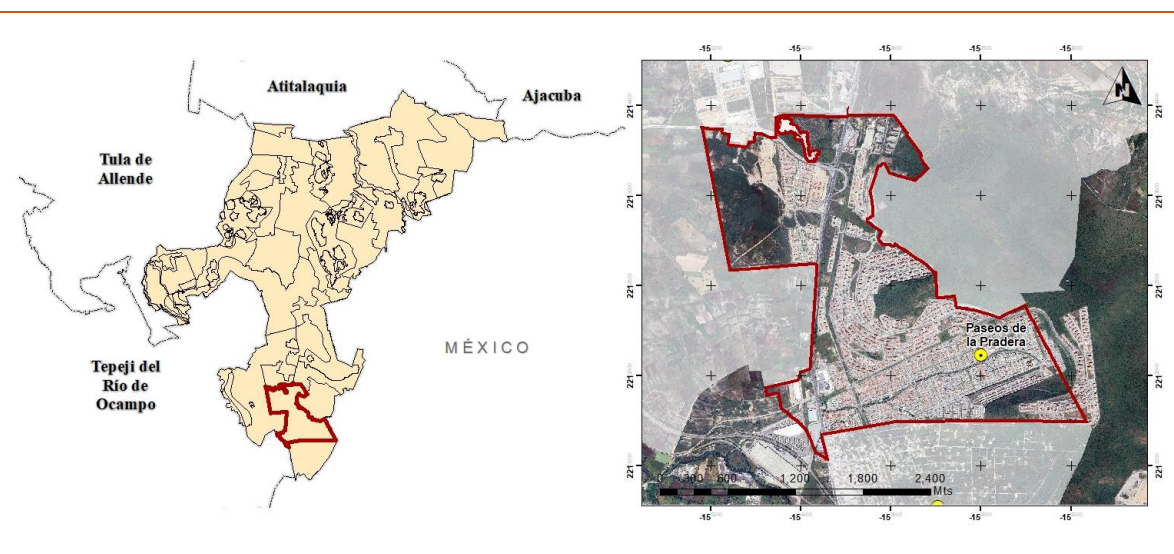
Estrategias ecológicas

E07, E11, E13, E18, E19, E22, E27, E29, E30, E32, E39,

UGA 10

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente los recursos ambientales y paisajes del asentamiento urbano, garantizando que el Programa de Desarrollo Urbano sea compatible con el POET, en el sentido de procurar una calidad ecológica y de vida adecuadas para los habitantes del asentamiento urbano, la zona de crecimiento y su área de influencia, considerando la inclusión urbana, el derecho a la ciudad, la accesibilidad universal a servicios, la igualdad de género, potenciando el desarrollo urbano mediante el impulso económico atendiendo a las particularidades sociales, culturales y ambientales. Este lineamiento se aplica a toda la superficie de la UGA (489 ha).



Datos generales	Superficie: 489.1 ha	Altitud promedio: 2,304.2 msnm
	Poblacion: 23,867 hab	Densidad: 4,879 hab/ha

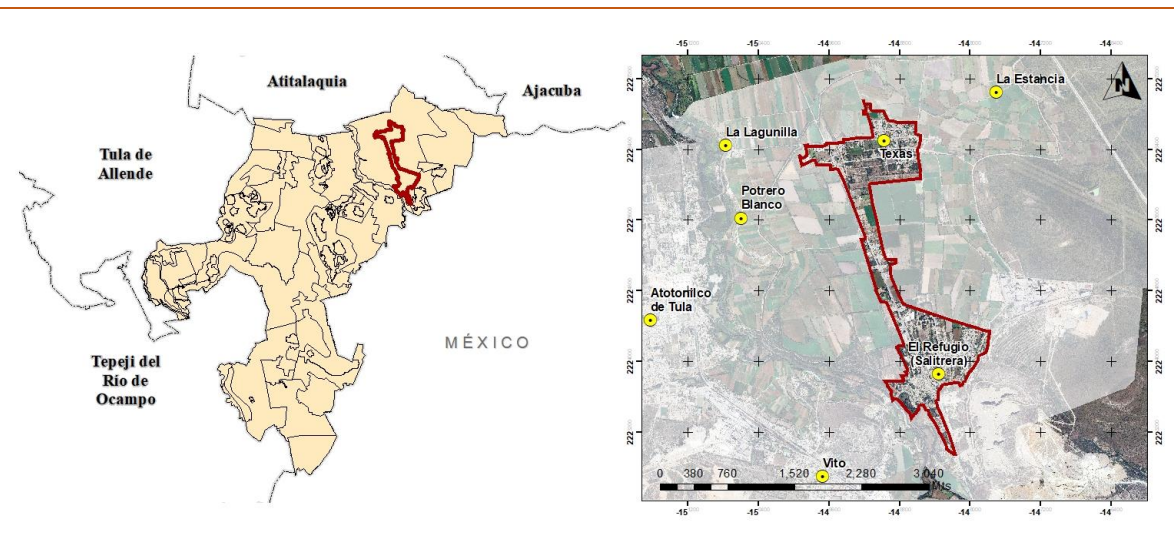
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.7	Fijación de carbono: 26.5 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 24.8
	Temperatura media anual: 15.6°C	Precipitación total anual: 604.5mm
	Uso de suelo predominante: asentamientos humanos (61.2%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, asentamientos humanos urbanos, Comercio, Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, apícola,
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, AshU01, AshU02, AshU03, AshU04, AshU05, AshU06, AshU07, AshU08, AshU09, AshU10, AshU11, AshU12, AshU13, AshU14, AshU15, AshU16, AshU17, AshU18, AshU19, AshU20, AshU21, AshU22, AshU23, AshU24, AshU25, AshU26, AshU27, AshU28, AshU29, AshU30, AshU31, AshU32, AshU33, AshU34, AshU35, AshU36, AshU37, AshU38, AshU39, AshU40, AshU41, AshU42, AshU43, AshU44, AshU45, AshU46, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E22, E26, E27, E28, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,

UGA 11

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar de manera sostenible los recursos naturales y paisajísticos de los asentamientos rurales, garantizando la implementación de medidas mínimas para prevenir la contaminación por residuos sólidos, las descargas de aguas no tratadas y el uso desmedido del medio ambiente, especialmente en situaciones donde el crecimiento poblacional supere la tasa de crecimiento natural de la localidad.



Datos generales	Superficie: 206.8 ha	Altitud promedio: 2,170.3 msnm
	Población: 2,647 hab	Densidad: 1,280 hab/ha

Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 10.3 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.1/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 28.3
	Temperatura media anual: 15.7°C	Precipitación total anual: 507.4mm
	Uso de suelo predominante: asentamientos humanos (82.4%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, Comercio,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, apícola,
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, AshR01, AshR02, AshR03, AshR04, AshR05, AshR06, AshR07, AshR08, AshR09, AshR10, AshR11, AshR12, AshR13, AshR14, AshR15, AshR16, AshR17, AshR18, AshR19, AshR20, AshR21, AshR22, AshR23, AshR24, AshR25, AshR26, AshR27, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E22, E26, E27, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,

UGA 12

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Preservar la superficie actual (4 ha) incluyendo la calidad del agua, el hábitat, la producción de biomasa, la biodiversidad y las funciones hidroecológicas mediante un manejo ambiental activo que garantice su continuidad en el mediano y largo plazo; todo ello conforme a las especificaciones técnico ambientales que establezcan las entidades gubernamentales responsables.

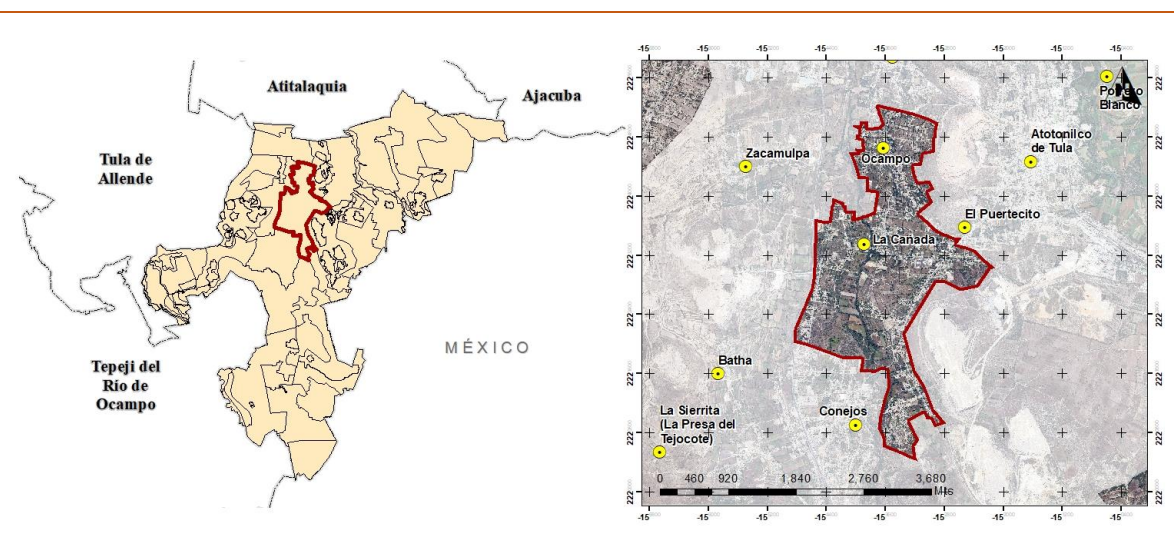


Datos generales	Superficie: 4.3 ha	Altitud promedio: 2,109.5 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 7.6	Fijación de carbono: 230.3 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Baja	Potencial de recarga del acuífero: Alto
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 1.2/10
	Integridad ecosistémica: Media	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 51.6
	Temperatura media anual: 16.2°C	Precipitación total anual: 555.0mm
	Uso de suelo predominante: Zona sin vegetación aparente (60.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, ecoturismo, acuícola y pesca,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Eco01, Eco02, Eco03, Eco04, Eco05, Eco06, Eco07, Eco08, Eco09, Eco10, Eco11, Eco12, Eco13, Eco14, Eco15, Eco16, Eco17, Eco18, Eco19, Eco20, Eco21, Eco22, Eco23, Eco24, Eco25, Eco26, Eco27, Eco28, Eco29, Eco30, Eco31, Eco32, Eco33, Eco34, Eco35, Eco36, Eco37,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E10, E11, E12, E13,	

UGA 13

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente los recursos ambientales y paisajes del asentamiento urbano, garantizando que el Programa de Desarrollo Urbano sea compatible con el POET, en el sentido de procurar una calidad ecológica y de vida adecuadas para los habitantes del asentamiento urbano, la zona de crecimiento y su área de influencia, considerando la inclusión urbana, el derecho a la ciudad, la accesibilidad universal a servicios, la igualdad de género, potenciando el desarrollo urbano mediante el impulso económico atendiendo a las particularidades sociales, culturales y ambientales. Este lineamiento se aplica a toda la superficie de la UGA (542 ha).



Datos generales	Superficie: 542.9 ha	Altitud promedio: 2,193.4 msnm
	Poblacion: 2,841 hab	Densidad: 523 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 1.3	Fijación de carbono: 32.1 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.1/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 52.5
	Temperatura media anual: 16.0°C	Precipitación total anual: 538.9mm
	Uso de suelo predominante: asentamientos humanos (47.7%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos urbanos, Comercio,	
	Usos incompatibles: asentamientos humanos rurales, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, apícola,	
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, AshU01, AshU02, AshU03, AshU04, AshU05, AshU06, AshU07, AshU08, AshU09, AshU10, AshU11, AshU12, AshU13, AshU14, AshU15, AshU16, AshU17, AshU18, AshU19, AshU20, AshU21, AshU22, AshU23, AshU24, AshU25, AshU26, AshU27, AshU28, AshU29, AshU30, AshU31, AshU32, AshU33, AshU34, AshU35, AshU36, AshU37, AshU38, AshU39, AshU40, AshU41, AshU42, AshU43, AshU44, AshU45, AshU46, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	



UGA 13

Política: Aprovechamiento

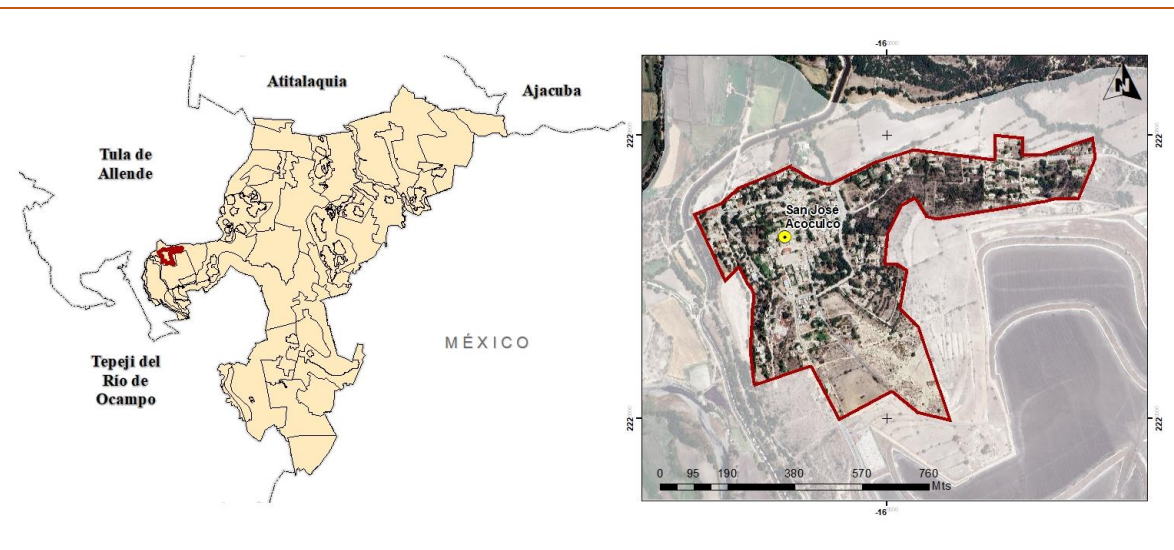
Estrategias ecológicas

E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E22, E26, E27, E28, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,

UGA 14

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar de manera sostenible los recursos naturales y paisajísticos de los asentamientos rurales, garantizando la implementación de medidas mínimas para prevenir la contaminación por residuos sólidos, las descargas de aguas no tratadas y el uso desmedido del medio ambiente, especialmente en situaciones donde el crecimiento poblacional supere la tasa de crecimiento natural de la localidad.



Datos generales	Superficie: 40.6 ha	Altitud promedio: 2,139.8 msnm
	Población: 757 hab	Densidad: 1,863 hab/ha

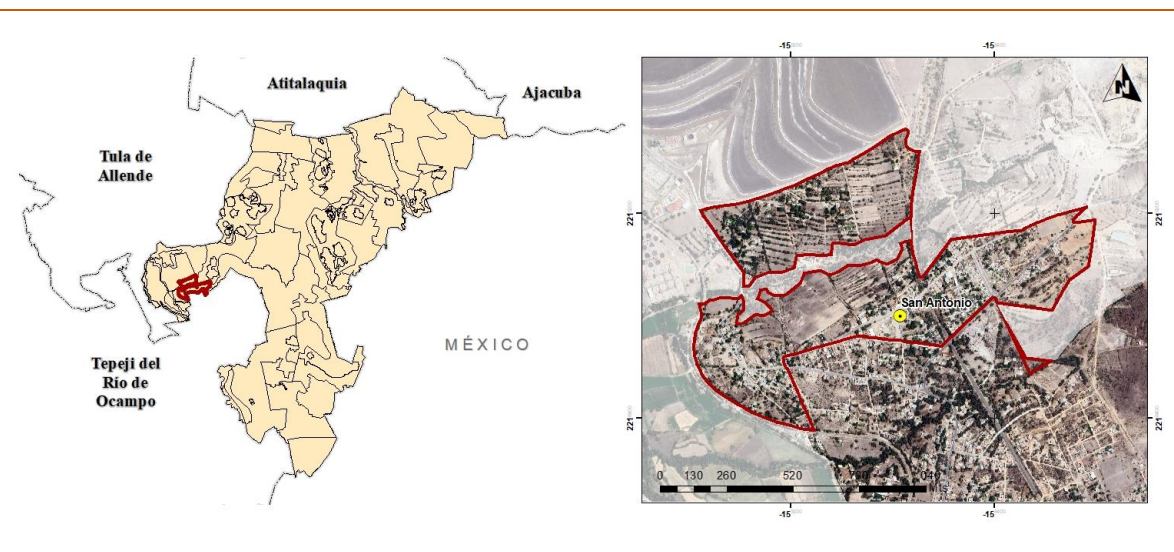
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.6	Fijación de carbono: 22.8 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.4/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 51.4
	Temperatura media anual: 16.2°C	Precipitación total anual: 547.7mm
	Uso de suelo predominante: asentamientos humanos (70.1%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, conservación, Comercio,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, apícola,
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, AshR01, AshR02, AshR03, AshR04, AshR05, AshR06, AshR07, AshR08, AshR09, AshR10, AshR11, AshR12, AshR13, AshR14, AshR15, AshR16, AshR17, AshR18, AshR19, AshR20, AshR21, AshR22, AshR23, AshR24, AshR25, AshR26, AshR27, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E22, E26, E27, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,

UGA 15

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (41.5 ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Postcosecha (BPM), en al menos un 20% de las unidades de producción. Además, establecer una zona de restauración en áreas agrícolas degradadas, implementando prácticas de manejo del suelo y el agua que mantengan las funciones ecológicas del paisaje y restauren su capacidad productiva y ambiental.

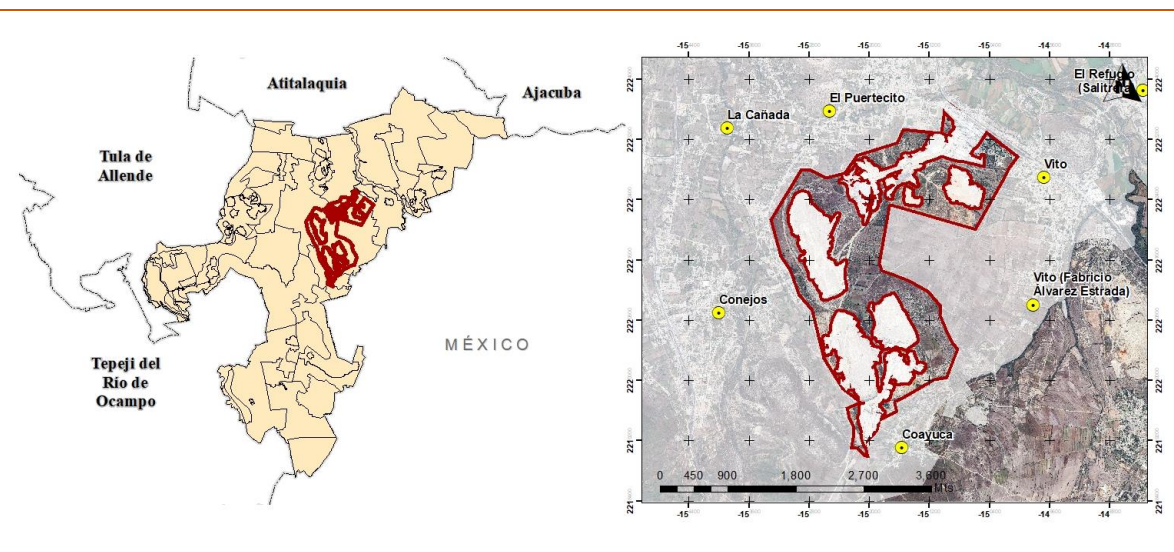


Datos generales	Superficie: 79.4 ha	Altitud promedio: 2,166.8 msnm
	Poblacion: 1,065 hab	Densidad: 1,342 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.4	Fijación de carbono: 18.2 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 44.4
	Temperatura media anual: 16.1°C	Precipitación total anual: 559.4mm
	Uso de suelo predominante: agricultura temporal (51.8%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, Comercio, apícola,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios,	
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, AshR01, AshR02, AshR03, AshR04, AshR05, AshR06, AshR07, AshR08, AshR09, AshR10, AshR11, AshR12, AshR13, AshR14, AshR15, AshR16, AshR17, AshR18, AshR19, AshR20, AshR21, AshR22, AshR23, AshR24, AshR25, AshR26, AshR27, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E22, E26, E27, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E39, E40, E41,	

UGA 16

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (245 ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Postcosecha (BPM), en al menos un 20% de las unidades de producción. Además, establecer una zona de restauración en áreas agrícolas degradadas, implementando prácticas de manejo del suelo y el agua que mantengan las funciones ecológicas del paisaje y restauren su capacidad productiva y ambiental.



Datos generales	Superficie: 452.2 ha	Altitud promedio: 2,246.9 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.4	Fijación de carbono: 69.8 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 37.6
	Temperatura media anual: 15.7°C	Precipitación total anual: 549.8mm
	Uso de suelo predominante: pastizal inducido (40.7%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, conservación, ganadería extensiva, ganadería intensiva, apícola,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Gin01, Gin02, Gin03, Gin04, Gin05, Gin06, Gin07, Gin08, Gin09, Gin10, Gin11, Gin12, Gin13, Gex01, Gex02, Gex03, Gex04, Gex05, Gex06, Gex07, Gex08, Gex09, Gex10, Gex11, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	

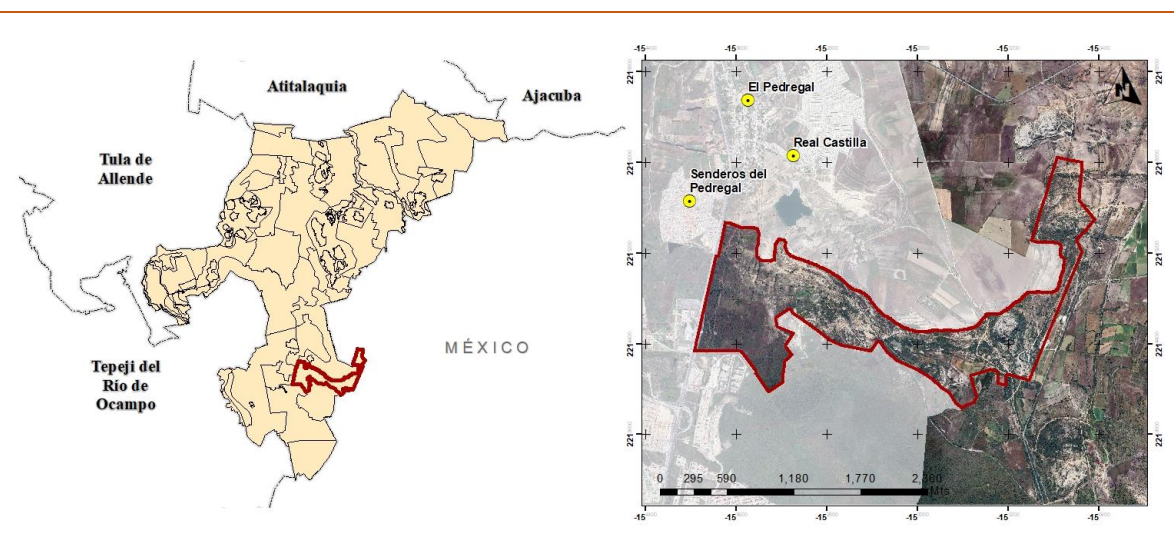


UGA 16	Política: Aprovechamiento-restauración
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E18, E19, E20, E22, E23, E27, E29, E30, E32,

UGA 17

Política: Restauración

Lineamiento: Preservar la extensión actual de matorral crasicuales (51 ha) que incluyen formaciones arbóreas y arbustivas (tanto primarias como secundarios) en la UGA, con el objetivo de preservar su biodiversidad y las funciones ecológicas esenciales que caracterizan sus paisajes mediante una gestión ambiental activa que asegure la continuidad a mediano y largo plazo de estos ecosistemas. Así mismo la rehabilitación de áreas degradadas. Todo el proceso estará sujeto a las especificaciones técnicas y ambientales establecidas por las entidades gubernamentales competentes, garantizando así la adecuada protección y cuidado de estas áreas naturales.



Datos generales	Superficie: 243.9 ha	Altitud promedio: 2,284.5 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 5.3	Fijación de carbono: 103.2 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Media	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 55.3
	Temperatura media anual: 15.6°C	Precipitación total anual: 594.0mm
	Uso de suelo predominante: vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicaule (56.2%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, forestal no maderable, ecoturismo, apícola, Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Eco01, Eco02, Eco03, Eco04, Eco05, Eco06, Eco07, Eco08, Eco09, Eco10, Eco11, Eco12, Eco13, Eco14, Eco15, Eco16, Eco17, Eco18, Eco19, Eco20, Eco21, Eco22, Eco23, Eco24, Eco25, Eco26, Eco27, Eco28, Eco29, Eco30, Eco31, Eco32, Eco33, Eco34, Eco35, Eco36, Eco37, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, FnM01, FnM02, FnM03, FnM04, FnM05, FnM06, FnM07, FnM08, FnM09, FnM10, FnM11, FnM12, FnM13, FnM14, FnM15, FnM16, FnM17,	

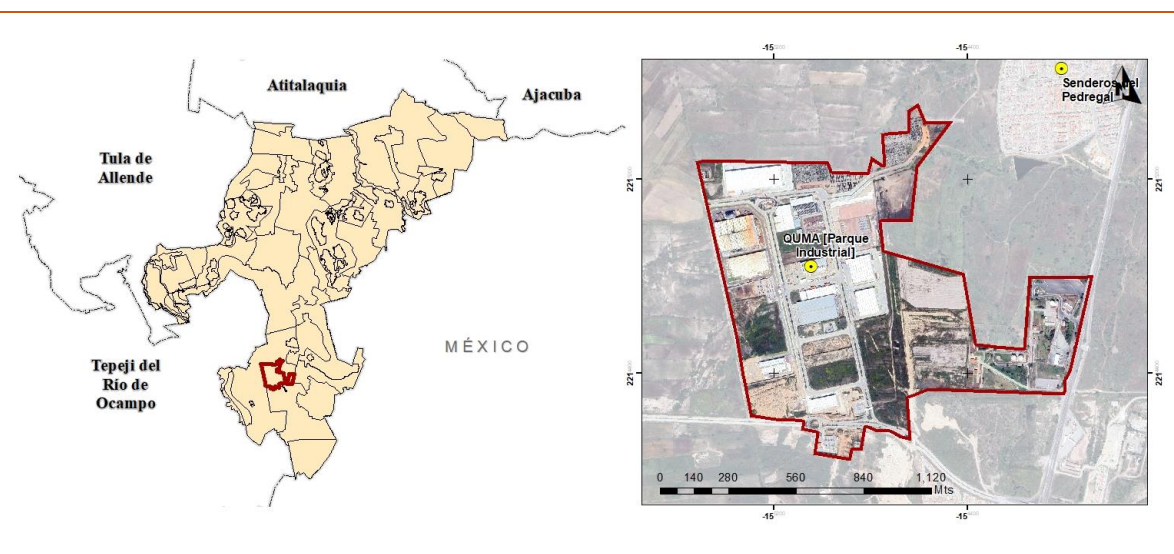


UGA 17	Política: Restauración
Estrategias ecológicas	E02, E03, E04, E06, E07, E08, E09, E10, E11, E12, E13, E31,

UGA 18

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Consolidar la zona industrial municipal como un polo de desarrollo productivo sostenible, orientado a la eficiencia energética, el uso racional del suelo y la economía circular, evitando su expansión sobre suelos agrícolas de alta aptitud, zonas de recarga hídrica y áreas de conservación. Para el año 2035, esta zona deberá concentrar al menos el 80 % de las industrias formales del municipio, contar con planta de tratamiento de aguas residuales operativa, gestionar el 100 % de sus residuos con trazabilidad, incorporar al menos un 30 % de energías renovables en sus procesos, y garantizar una franja de amortiguamiento mínima de 30 metros respecto a zonas habitacionales, agrícolas o de valor ambiental.



Datos generales	Superficie: 116.2 ha	Altitud promedio: 2,234.9 msnm
	Poblacion: 139 hab	Densidad: 120 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 0.2 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 56.8
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 592.7mm
	Uso de suelo predominante: industria (99.1%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, Comercio,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, apícola,	
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, AshR01, AshR02, AshR03, AshR04, AshR05, AshR06, AshR07, AshR08, AshR09, AshR10, AshR11, AshR12, AshR13, AshR14, AshR15, AshR16, AshR17, AshR18, AshR19, AshR20, AshR21, AshR22, AshR23, AshR24, AshR25, AshR26, AshR27, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, InB01, InB02, InB03, InB04, InB05, InB06, InB07, InB08, InB09, InB10, InB11, InM01, InM02, InM03, InM04, InM05, InM06, InM07, InM08, InM09, InM10, InA01, InA02, InA03, InA04, InA05, InA06, InA07, InA08, InA09, InA10, InA11, InA12, InA13, InA14, InA15, InA16, InA17, InA18, InA19, InA20, InA21, InA22, InA23, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	

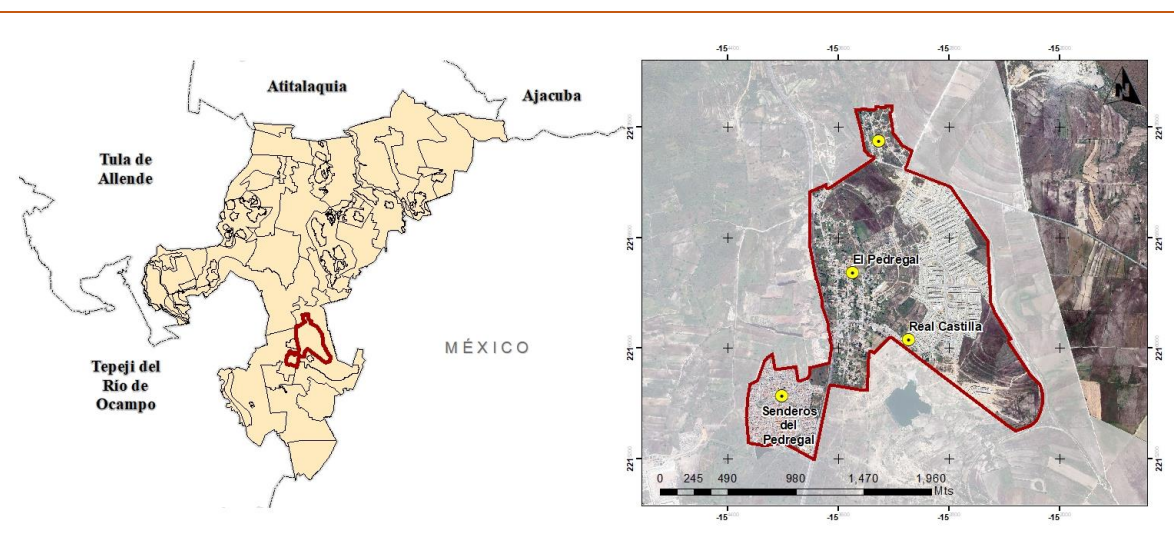


UGA 18	
Política: Aprovechamiento	
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E22, E24, E26, E27, E28, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,

UGA 19

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente los recursos ambientales y paisajes del asentamiento urbano, garantizando que el Programa de Desarrollo Urbano sea compatible con el POET, en el sentido de procurar una calidad ecológica y de vida adecuadas para los habitantes del asentamiento urbano, la zona de crecimiento y su área de influencia, considerando la inclusión urbana, el derecho a la ciudad, la accesibilidad universal a servicios, la igualdad de género, potenciando el desarrollo urbano mediante el impulso económico atendiendo a las particularidades sociales, culturales y ambientales. Este lineamiento se aplica a toda la superficie de la UGA (240 ha).



Datos generales	Superficie: 240.2 ha	Altitud promedio: 2,294.2 msnm
	Poblacion: 6,002 hab	Densidad: 2,499 hab/ha

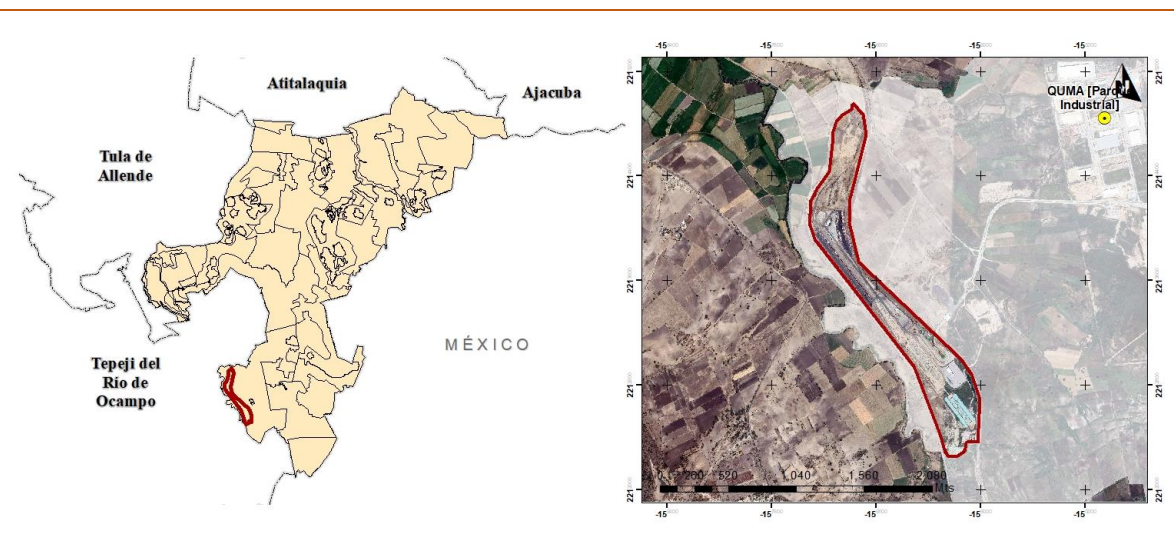
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 26.7 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.1/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 48.3
	Temperatura media anual: 15.7°C	Precipitación total anual: 588.7mm
	Uso de suelo predominante: asentamientos humanos (66.4%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, asentamientos humanos urbanos, Comercio,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, apícola,
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, AshU01, AshU02, AshU03, AshU04, AshU05, AshU06, AshU07, AshU08, AshU09, AshU10, AshU11, AshU12, AshU13, AshU14, AshU15, AshU16, AshU17, AshU18, AshU19, AshU20, AshU21, AshU22, AshU23, AshU24, AshU25, AshU26, AshU27, AshU28, AshU29, AshU30, AshU31, AshU32, AshU33, AshU34, AshU35, AshU36, AshU37, AshU38, AshU39, AshU40, AshU41, AshU42, AshU43, AshU44, AshU45, AshU46, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E22, E26, E27, E28, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,

UGA 20

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Consolidar la zona industrial municipal como un polo de desarrollo productivo sostenible, orientado a la eficiencia energética, el uso racional del suelo y la economía circular, evitando su expansión sobre suelos agrícolas de alta aptitud, zonas de recarga hídrica y áreas de conservación. Para el año 2035, esta zona deberá concentrar al menos el 80 % de las industrias formales del municipio, contar con planta de tratamiento de aguas residuales operativa, gestionar el 100 % de sus residuos con trazabilidad, incorporar al menos un 30 % de energías renovables en sus procesos, y garantizar una franja de amortiguamiento mínima de 30 metros respecto a zonas habitacionales, agrícolas o de valor ambiental.

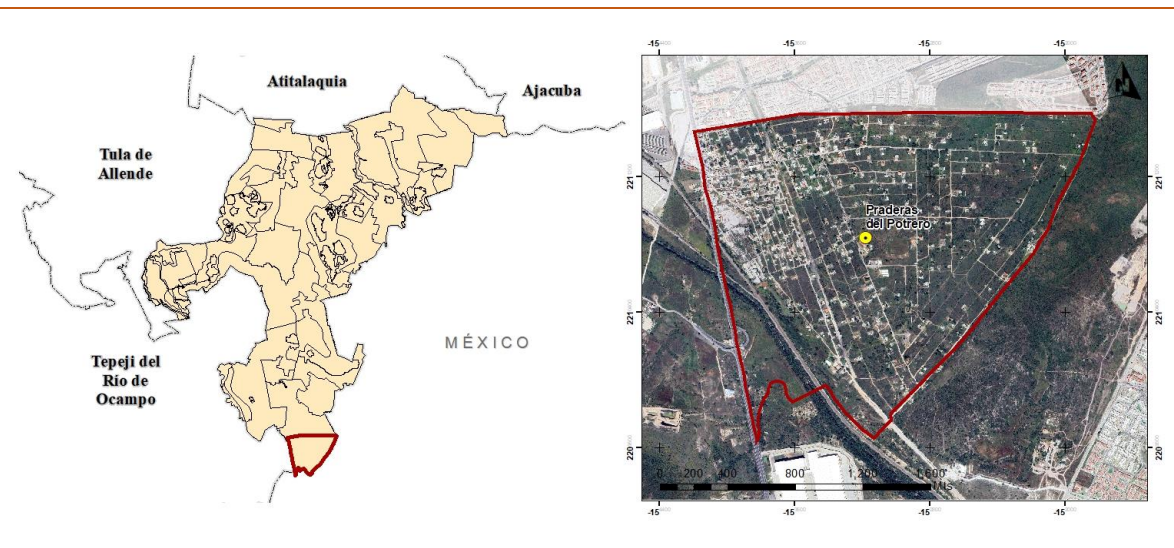


Datos generales	Superficie: 83.5 ha	Altitud promedio: 2,212.8 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 31.0 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 56.3
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 592.7mm
	Uso de suelo predominante: industria (56.9%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, InB01, InB02, InB03, InB04, InB05, InB06, InB07, InB08, InB09, InB10, InB11, InM01, InM02, InM03, InM04, InM05, InM06, InM07, InM08, InM09, InM10, InA01, InA02, InA03, InA04, InA05, InA06, InA07, InA08, InA09, InA10, InA11, InA12, InA13, InA14, InA15, InA16, InA17, InA18, InA19, InA20, InA21, InA22, InA23, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E18, E19, E22, E24, E27, E28, E29, E30, E32, E40,	

UGA 21

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar de manera sostenible los recursos naturales y paisajísticos de los asentamientos rurales, garantizando la implementación de medidas mínimas para prevenir la contaminación por residuos sólidos, las descargas de aguas no tratadas y el uso desmedido del medio ambiente, especialmente en situaciones donde el crecimiento poblacional supere la tasa de crecimiento natural de la localidad.



Datos generales	Superficie: 303.3 ha	Altitud promedio: 2,296.8 msnm
	Población: 1,346 hab	Densidad: 444 hab/ha

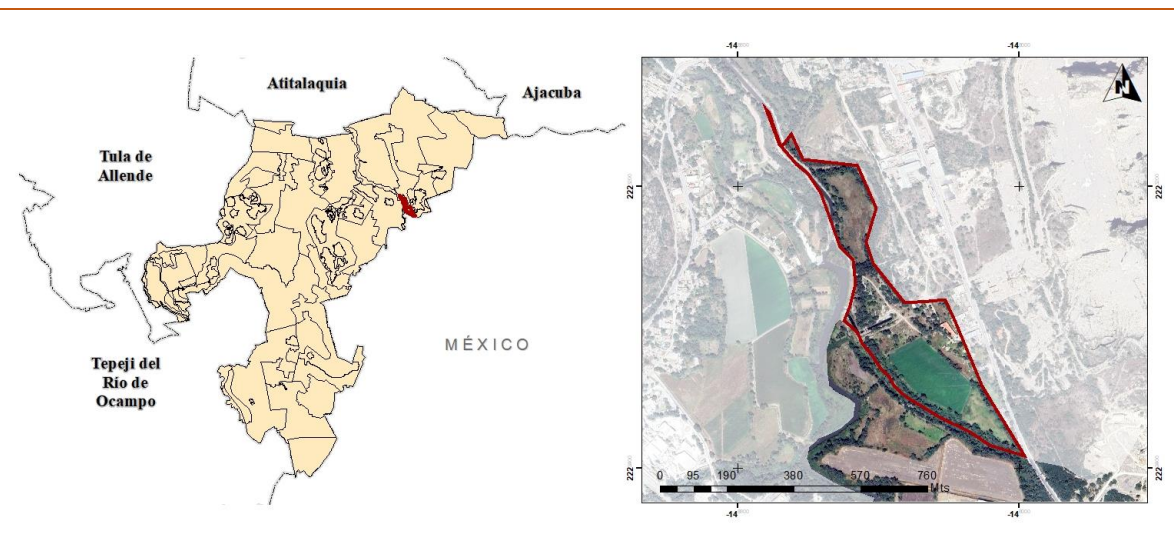
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.6	Fijación de carbono: 23.5 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 54.2
	Temperatura media anual: 15.6°C	Precipitación total anual: 607.0mm
	Uso de suelo predominante: asentamientos humanos (88.0%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, Comercio,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, apícola,
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, AshR01, AshR02, AshR03, AshR04, AshR05, AshR06, AshR07, AshR08, AshR09, AshR10, AshR11, AshR12, AshR13, AshR14, AshR15, AshR16, AshR17, AshR18, AshR19, AshR20, AshR21, AshR22, AshR23, AshR24, AshR25, AshR26, AshR27, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E22, E26, E27, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,

UGA 22

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (5.4 ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Postcosecha (BPM), en al menos un 20% de las unidades de producción.

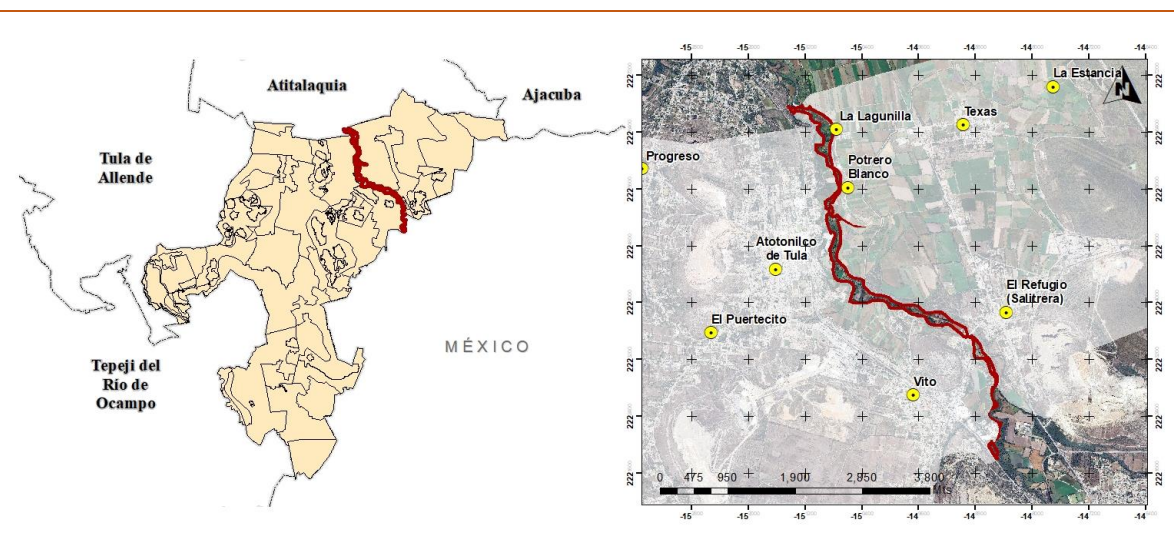


Datos generales	Superficie: 15.6 ha	Altitud promedio: 2,154.6 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 89.0 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Alta	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 3.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 52.5
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 512.5mm
	Uso de suelo predominante: pastizal inducido (35.7%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, ganadería extensiva, ganadería intensiva, apícola,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Gin01, Gin02, Gin03, Gin04, Gin05, Gin06, Gin07, Gin08, Gin09, Gin10, Gin11, Gin12, Gin13, Gex01, Gex02, Gex03, Gex04, Gex05, Gex06, Gex07, Gex08, Gex09, Gex10, Gex11, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E16, E18, E19, E20, E22, E23, E27, E29, E30, E32,	

UGA 23

Política: Preservación-restauración

Lineamiento: Proteger el cauce de río y los relictos actuales de vegetación (70 ha), mediante la implementación de medidas de conservación, restauración y gestión sostenible, promoviendo la declaratoria de un área natural protegida de carácter municipal, estatal o federal, para garantizar la conservación a largo plazo de los ecosistemas presentes en la UGA, en colaboración con comunidades locales, instituciones gubernamentales y organizaciones ambientales.



Datos generales	Superficie: 91.5 ha	Altitud promedio: 2,130.7 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

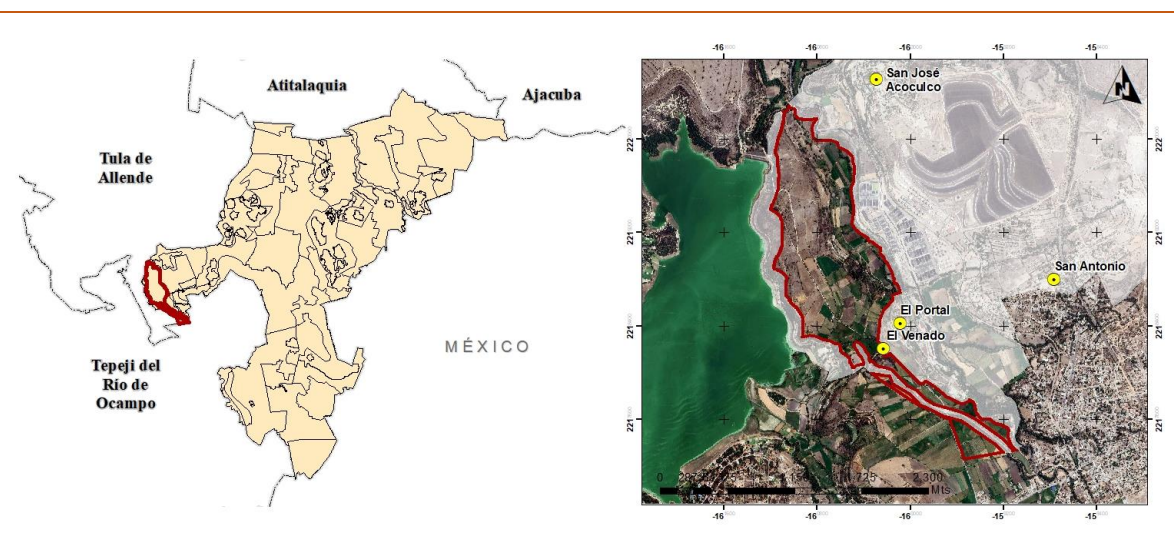
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 9.5	Fijación de carbono: 39.9 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Alta	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Alta	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 3.0/10
	Integridad ecosistémica: Alta	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 51.9
	Temperatura media anual: 15.9°C	Precipitación total anual: 508.0mm
	Uso de suelo predominante: vegetación riparia (43.1%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, forestal no maderable, ecoturismo, apícola, acuícola y pesca,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, turismo convencional y de negocios, Comercio,
Criterios ecológicos	Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Eco01, Eco02, Eco03, Eco04, Eco05, Eco06, Eco07, Eco08, Eco09, Eco10, Eco11, Eco12, Eco13, Eco14, Eco15, Eco16, Eco17, Eco18, Eco19, Eco20, Eco21, Eco22, Eco23, Eco24, Eco25, Eco26, Eco27, Eco28, Eco29, Eco30, Eco31, Eco32, Eco33, Eco34, Eco35, Eco36, Eco37, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, FnM01, FnM02, FnM03, FnM04, FnM05, FnM06, FnM07, FnM08, FnM09, FnM10, FnM11, FnM12, FnM13, FnM14, FnM15, FnM16, FnM17,
Estrategias ecológicas	E01, E02, E03, E04, E06, E07, E08, E09, E10, E11, E12, E13, E20, E31,

UGA 24

Política: Aprovechamiento-preservación

Lineamiento: Aprovechar de manera sostenible las 112 ha de agricultura de riego mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas en el 30% de la UGA, integrando técnicas de conservación de suelos (terrazas, barreras vivas), manejo orgánico y rotación de cultivos para optimizar la infiltración hídrica y proteger el acuífero. Paralelamente, en zonas prioritarias de recarga se prohibirá cualquier obra que reduzca la permeabilidad del terreno, implementando en su lugar infraestructura natural de captación (zanjas de infiltración, cultivos de cobertura) que garantice la recarga sostenible del manto freático y la sostenibilidad productiva a largo plazo.



Datos generales	Superficie: 172.1 ha	Altitud promedio: 2,137.8 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.7	Fijación de carbono: 106.0 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.4/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 52.1
	Temperatura media anual: 16.1°C	Precipitación total anual: 557.8mm
	Uso de suelo predominante: agricultura de riego (65.6%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, conservación, apícola,	
	Usos incompatibles: asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	

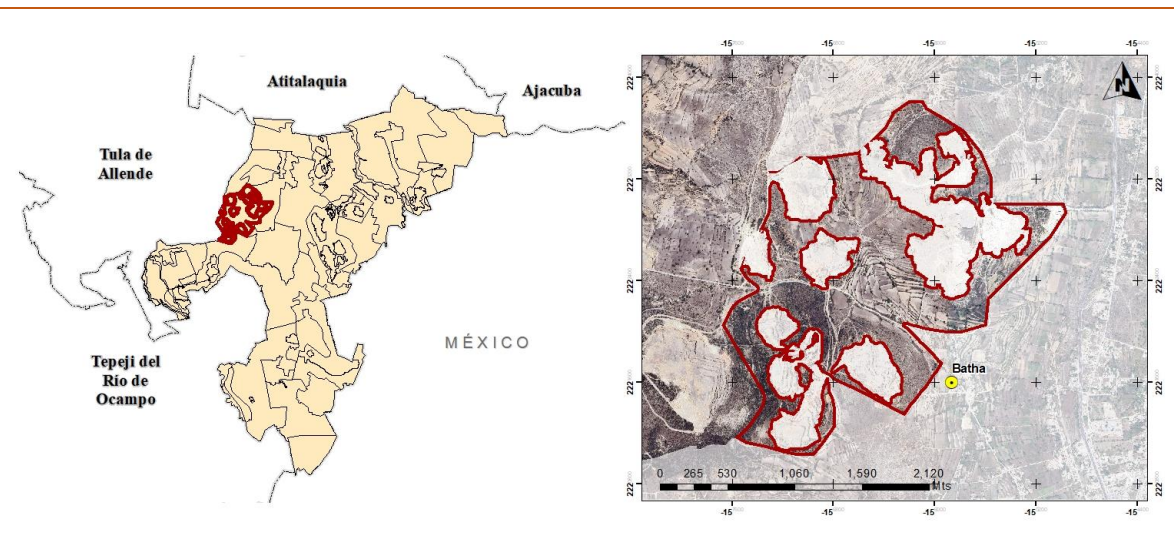


UGA 24	Política: Aprovechamiento-preservación
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E18, E19, E20, E22, E27, E29, E30, E32,

UGA 25

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechamiento sostenible de las 133 ha de agricultura de temporal mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas, con el fin de conservar el suelo, la biodiversidad y aumentar la resiliencia al cambio climático, logrando que al menos el 60% de estas zonas incorporen técnicas de conservación como curvas de nivel, terrazas y barreras vivas en un periodo de cinco años



Datos generales	Superficie: 273.4 ha	Altitud promedio: 2,266.4 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

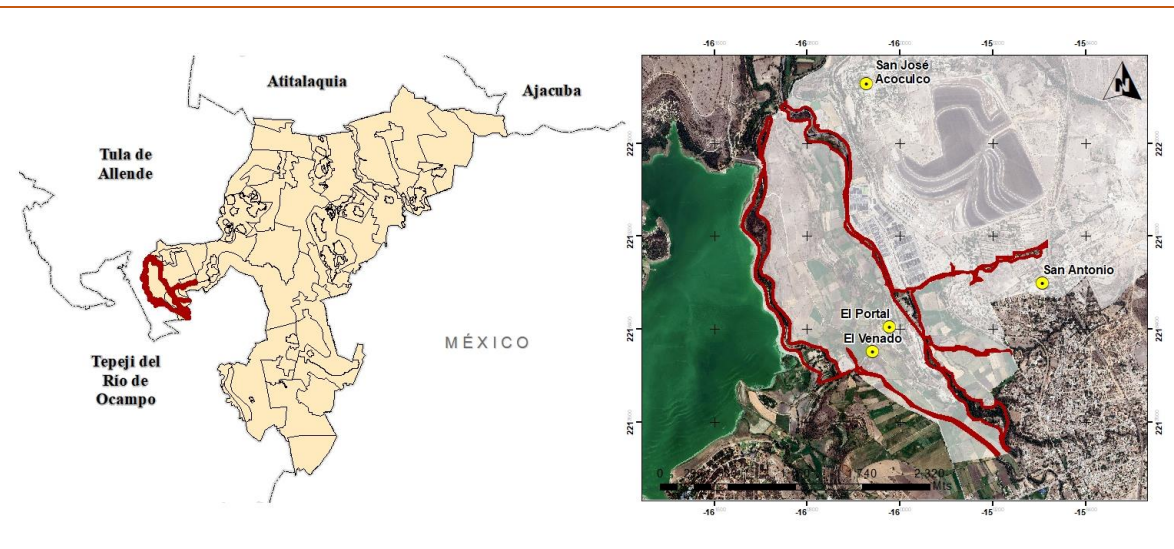
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 3.0	Fijación de carbono: 74.3 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Media	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 42.2
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 568.6mm
	Uso de suelo predominante: agricultura temporal (48.5%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, conservación, apícola,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E18, E19, E20, E22, E27, E29, E30, E32, E38,

UGA 26

Política: Restauración

Lineamiento: Proteger el cauce de río y los relictos actuales de vegetación (58 ha), mediante la implementación de medidas de conservación, restauración y gestión sostenible, promoviendo la declaratoria de un área natural protegida de carácter municipal, estatal o federal, para garantizar la conservación a largo plazo de los ecosistemas presentes en la UGA, en colaboración con comunidades locales, instituciones gubernamentales y organizaciones ambientales.



Datos generales	Superficie: 82.7 ha	Altitud promedio: 2,124.7 msnm
	Población: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

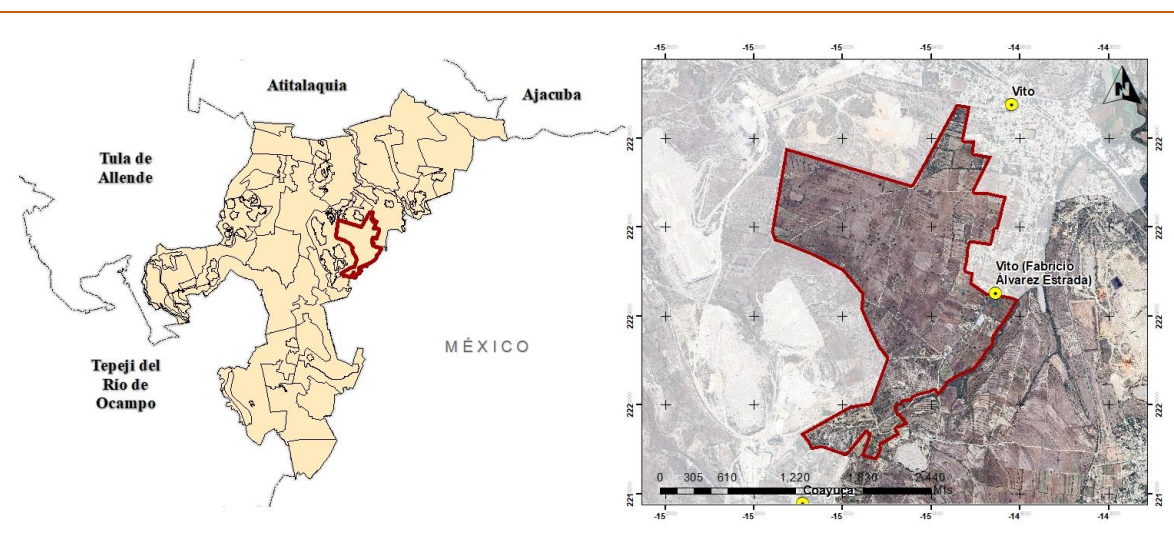
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 8.7	Fijación de carbono: 167.7 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Alta	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Alta	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.7/10
	Integridad ecosistémica: Alta	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 52.6
	Temperatura media anual: 16.1°C	Precipitación total anual: 558.0mm
	Uso de suelo predominante: vegetación riparia (41.6%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, forestal no maderable, ecoturismo, apícola,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, turismo convencional y de negocios, Comercio,
Criterios ecológicos	Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Eco01, Eco02, Eco03, Eco04, Eco05, Eco06, Eco07, Eco08, Eco09, Eco10, Eco11, Eco12, Eco13, Eco14, Eco15, Eco16, Eco17, Eco18, Eco19, Eco20, Eco21, Eco22, Eco23, Eco24, Eco25, Eco26, Eco27, Eco28, Eco29, Eco30, Eco31, Eco32, Eco33, Eco34, Eco35, Eco36, Eco37, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, FnM01, FnM02, FnM03, FnM04, FnM05, FnM06, FnM07, FnM08, FnM09, FnM10, FnM11, FnM12, FnM13, FnM14, FnM15, FnM16, FnM17,
Estrategias ecológicas	E02, E03, E04, E06, E07, E08, E09, E10, E11, E12, E13, E20, E31,

UGA 27

Política: Aprovechamiento-preservación

Lineamiento: Aprovechar de manera sostenible las 266 ha de agricultura de temporal mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas en el 30% de la UGA, integrando técnicas de conservación de suelos (terrazas, barreras vivas), manejo orgánico y rotación de cultivos para optimizar la infiltración hídrica y proteger el acuífero. Paralelamente, en zonas prioritarias de recarga se prohibirá cualquier obra que reduzca la permeabilidad del terreno, implementando en su lugar infraestructura natural de captación (zanjas de infiltración, cultivos de cobertura) que garantice la recarga sostenible del manto freático y la sostenibilidad productiva a largo plazo.

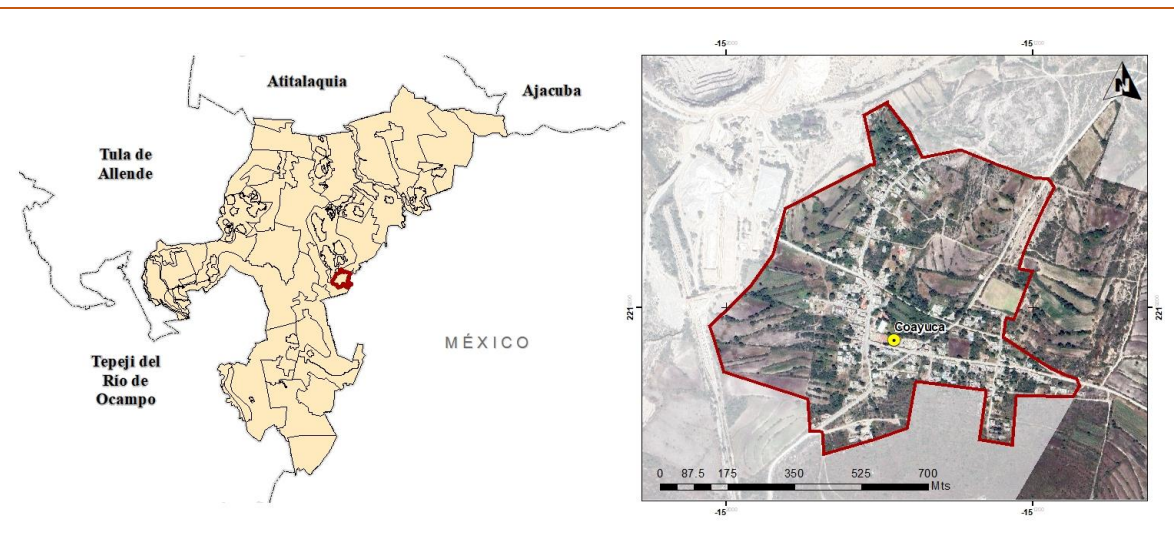


Datos generales	Superficie: 334.6 ha	Altitud promedio: 2,223.4 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 86.6 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 54.4
	Temperatura media anual: 15.7°C	Precipitación total anual: 542.6mm
	Uso de suelo predominante: agricultura temporal (79.5%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, conservación, apícola,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E18, E19, E22, E27, E29, E30, E32,	

UGA 28

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar de manera sostenible los recursos naturales y paisajísticos de los asentamientos rurales, garantizando la implementación de medidas mínimas para prevenir la contaminación por residuos sólidos, las descargas de aguas no tratadas y el uso desmedido del medio ambiente, especialmente en situaciones donde el crecimiento poblacional supere la tasa de crecimiento natural de la localidad.



Datos generales	Superficie: 49.0 ha	Altitud promedio: 2,326.2 msnm
	Población: 405 hab	Densidad: 827 hab/ha

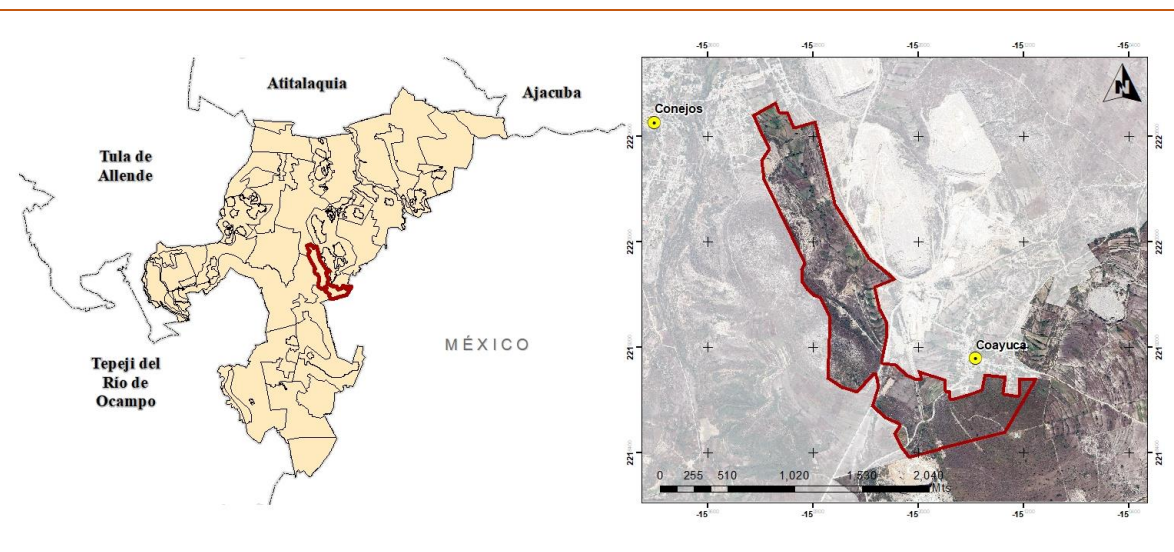
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.2	Fijación de carbono: 45.3 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 52.9
	Temperatura media anual: 15.5°C	Precipitación total anual: 578.4mm
	Uso de suelo predominante: asentamientos humanos (47.6%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, Comercio,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, apícola,
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, AshR01, AshR02, AshR03, AshR04, AshR05, AshR06, AshR07, AshR08, AshR09, AshR10, AshR11, AshR12, AshR13, AshR14, AshR15, AshR16, AshR17, AshR18, AshR19, AshR20, AshR21, AshR22, AshR23, AshR24, AshR25, AshR26, AshR27, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E22, E26, E27, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, 1E39, E40, E41,

UGA 29

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (87 ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Postcosecha (BPM), en al menos un 20% de las unidades de producción. Además, establecer una zona de restauración en áreas agrícolas degradadas, implementando prácticas de manejo del suelo y el agua que mantengan las funciones ecológicas del paisaje y restauren su capacidad productiva y ambiental.

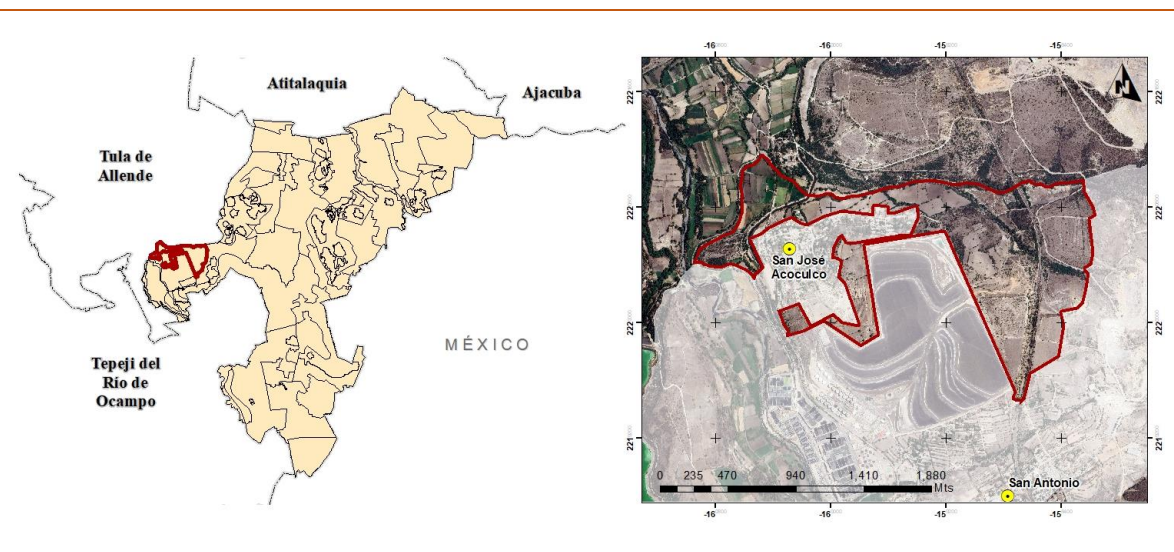


Datos generales	Superficie: 151.2 ha	Altitud promedio: 2,314.6 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 3.0	Fijación de carbono: 83.8 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.1/10
	Integridad ecosistémica: Media	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 52.5
	Temperatura media anual: 15.6°C	Precipitación total anual: 578.6mm
	Uso de suelo predominante: agricultura temporal (40.5%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, apícola,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E16, E18, E19, E20, E22, E27, E29, E30, E32, E38,	

UGA 30

Política: Aprovechamiento-preservación

Lineamiento: Aprovechar de manera sostenible las 81 ha de agricultura de temporal mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas en el 30% de la UGA, integrando técnicas de conservación de suelos (terrazas, barreras vivas), manejo orgánico y rotación de cultivos para optimizar la infiltración hídrica y proteger el acuífero. Paralelamente, en zonas prioritarias de recarga se prohibirá cualquier obra que reduzca la permeabilidad del terreno, implementando en su lugar infraestructura natural de captación (zanjas de infiltración, cultivos de cobertura) que garantice la recarga sostenible del manto freático y la sostenibilidad productiva a largo plazo.



Datos generales	Superficie: 173.5 ha	Altitud promedio: 2,154.8 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 1.5	Fijación de carbono: 83.5 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Alta	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.7/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 52.5
	Temperatura media anual: 16.1°C	Precipitación total anual: 555.0mm
	Uso de suelo predominante: agricultura temporal (37.6%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, conservación, apícola,	
	Usos incompatibles: asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	

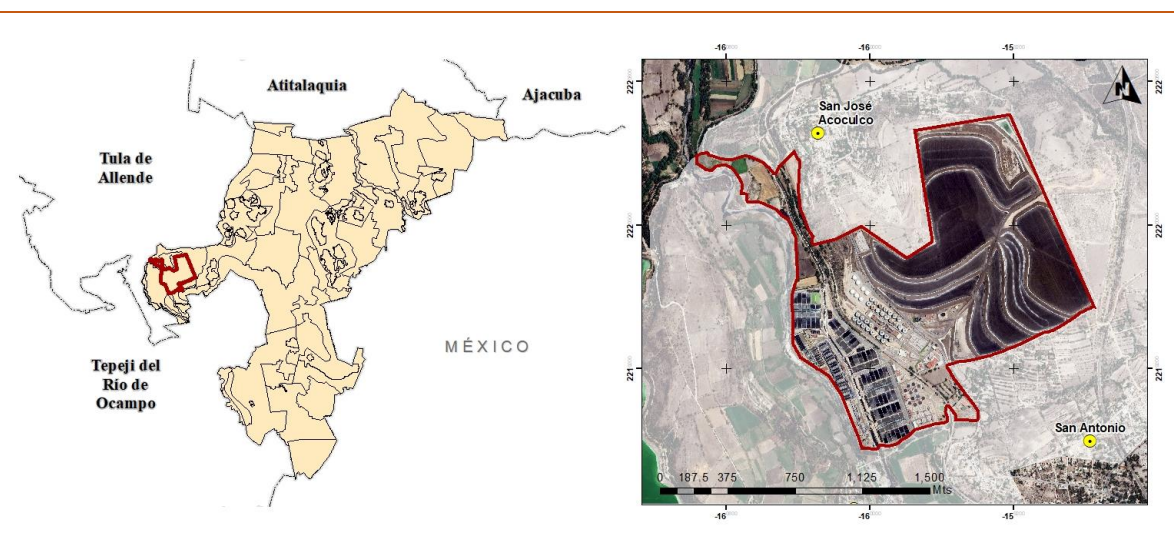


UGA 30	Política: Aprovechamiento-preservación
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E18, E19, E22, E27, E29, E30, E32, E38,

UGA 31

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Garantizar el funcionamiento ambientalmente responsable de la planta de tratamiento de aguas residuales mediante la operación eficiente de procesos de tratamiento primario, secundario y terciario, con el fin de asegurar que el efluente cumpla con los límites máximos permisibles establecidos por la normatividad vigente antes de su descarga o reúso. Se deberá priorizar el reúso del agua tratada en actividades agrícolas, industriales o de servicios, y la disposición final de los lodos residuales deberá realizarse con criterios de inocuidad y trazabilidad. La planta deberá contar con zonas de amortiguamiento arboladas de al menos 20 metros de ancho, sistemas de control de olores, y monitoreo continuo de calidad del agua, con énfasis en parámetros como DBO, DQO, sólidos suspendidos y patógenos. Además, se fomentará la participación comunitaria en el monitoreo ambiental y en los programas de restauración del entorno inmediato.



Datos generales	Superficie: 186.5 ha	Altitud promedio: 2,149.4 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 58.1 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Alta	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.6/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 19.2
	Temperatura media anual: 16.1°C	Precipitación total anual: 555.5mm
	Uso de suelo predominante: infraestructura hidráulica (84.6%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	

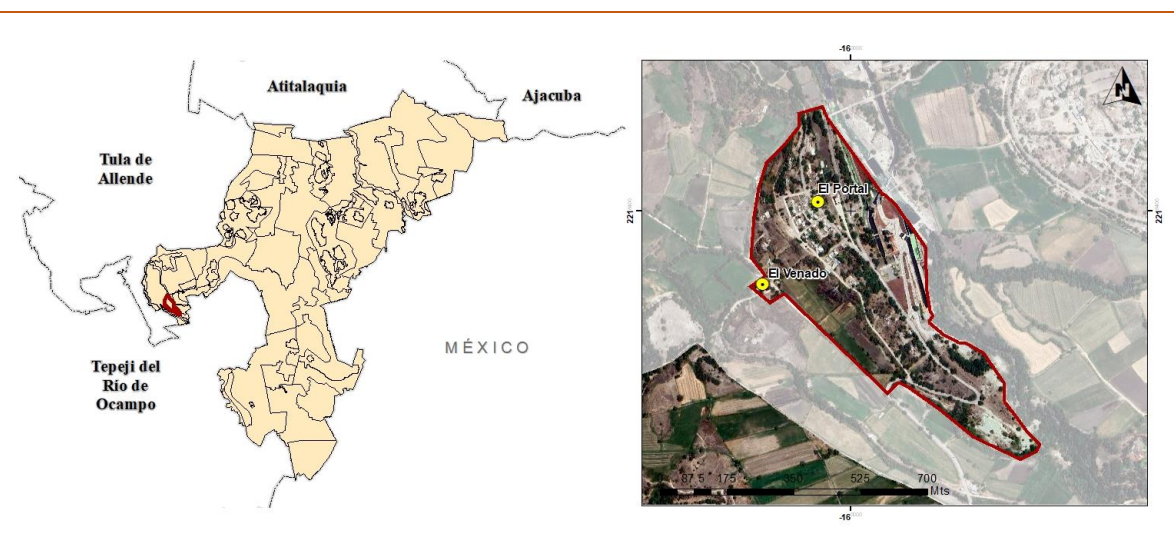


UGA 31	Política: Aprovechamiento
Estrategias ecológicas	E07, E13, E16, E42,

UGA 32

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (21 ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Post cosecha (BPM), en al menos un 20% (10% corto y 20% mediano plazo) de las unidades de producción a través de la implementación de prácticas de manejo del suelo y el agua que mantengan las funciones ecológicas del paisaje.

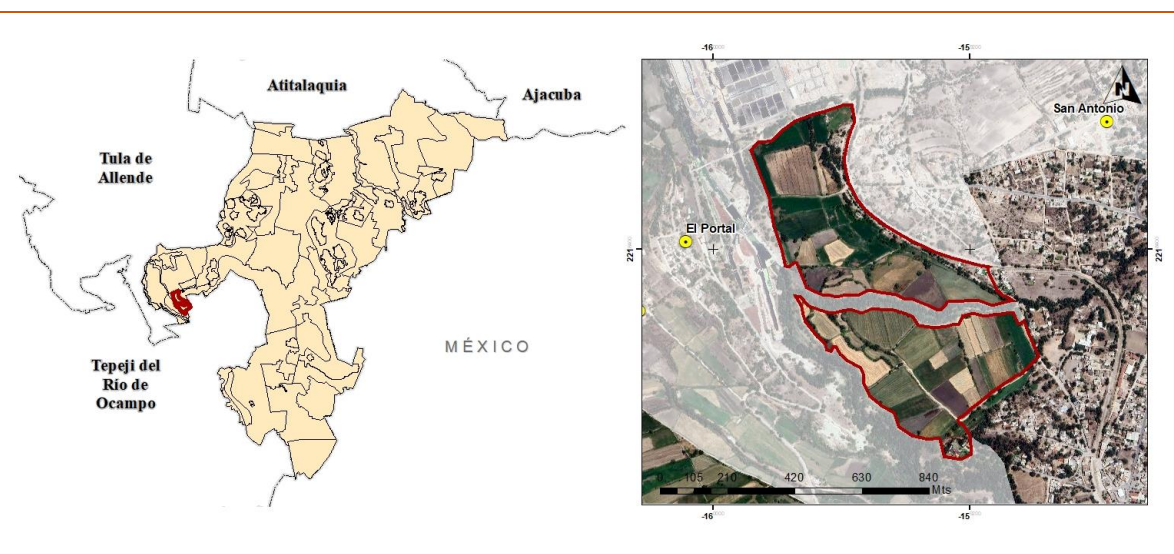


Datos generales	Superficie: 27.4 ha	Altitud promedio: 2,132.7 msnm
	Poblacion: 150 hab	Densidad: 547 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.8	Fijación de carbono: 81.7 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.3/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 53.4
	Temperatura media anual: 16.1°C	Precipitación total anual: 564.0mm
	Uso de suelo predominante: agricultura de riego (77.3%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, Comercio, apícola,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios,	
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, AshR01, AshR02, AshR03, AshR04, AshR05, AshR06, AshR07, AshR08, AshR09, AshR10, AshR11, AshR12, AshR13, AshR14, AshR15, AshR16, AshR17, AshR18, AshR19, AshR20, AshR21, AshR22, AshR23, AshR24, AshR25, AshR26, AshR27, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E22, E26, E27, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,	

UGA 33

Política: Aprovechamiento-preservación

Lineamiento: Aprovechar de manera sostenible las 40 ha de agricultura de temporal mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas en el 30% de la UGA, integrando técnicas de conservación de suelos (terrazas, barreras vivas), manejo orgánico y rotación de cultivos para optimizar la infiltración hídrica y proteger el acuífero. Paralelamente, en zonas prioritarias de recarga se prohibirá cualquier obra que reduzca la permeabilidad del terreno, implementando en su lugar infraestructura natural de captación (zanjas de infiltración, cultivos de cobertura) que garantice la recarga sostenible del manto freático y la sostenibilidad productiva a largo plazo.



Datos generales	Superficie: 41.2 ha	Altitud promedio: 2,129.3 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 88.1 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Alta	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 3.8/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 54.1
	Temperatura media anual: 16.1°C	Precipitación total anual: 561.6mm
	Uso de suelo predominante: agricultura de riego (96.3%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, conservación, apícola,	
	Usos incompatibles: asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	

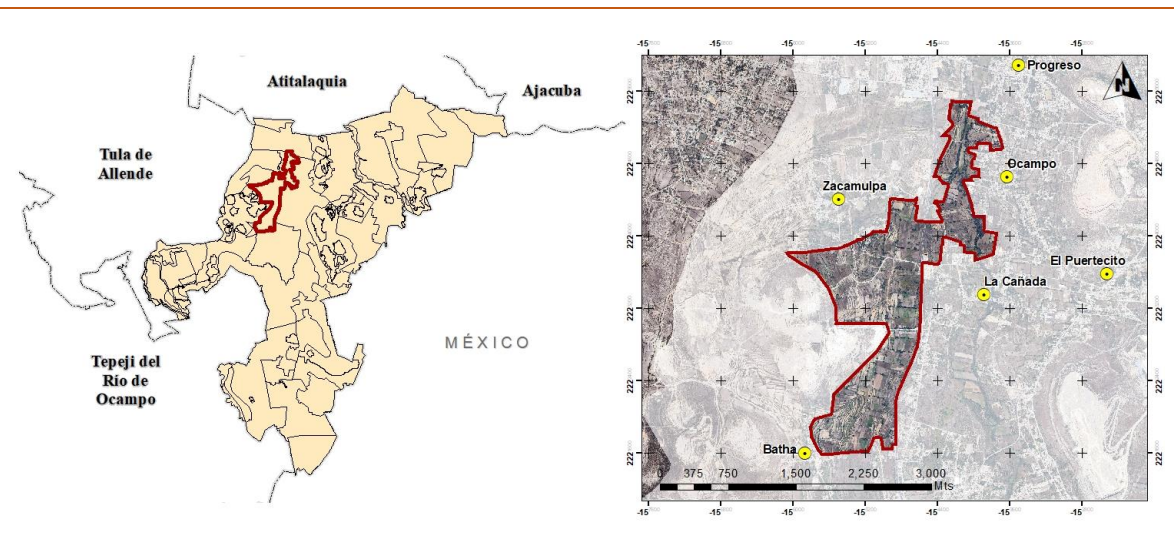


UGA 33	Política: Aprovechamiento-preservación
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E18, E19, E20, E22, E27, E29, E30, E32,

UGA 34

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechamiento sostenible de las 245 ha de agricultura de temporal mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas, con el fin de conservar el suelo, la biodiversidad y aumentar la resiliencia al cambio climático, logrando que al menos el 60% de estas zonas incorporen técnicas de conservación como curvas de nivel, terrazas y barreras vivas en un periodo de cinco años



Datos generales	Superficie: 302.8 ha	Altitud promedio: 2,183.6 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

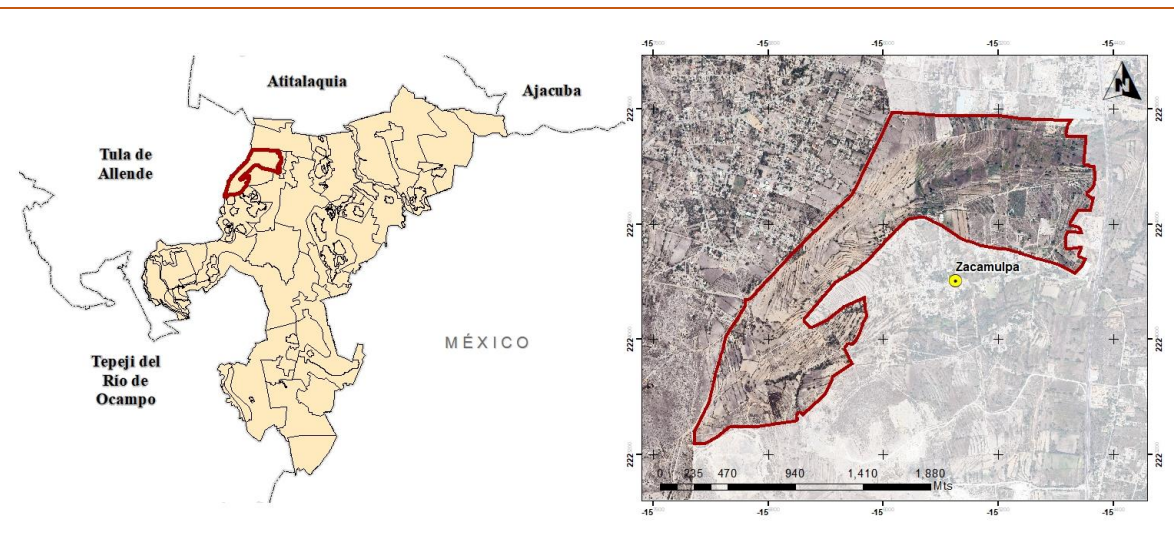
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.9	Fijación de carbono: 93.2 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.4/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 54.6
	Temperatura media anual: 16.0°C	Precipitación total anual: 540.6mm
	Uso de suelo predominante: agricultura temporal (81.0%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, conservación, apícola,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E18, E19, E20, E22, E27, E29, E30, E32, E39,

UGA 35

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechamiento sostenible de las 215 ha de agricultura de temporal mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas, con el fin de conservar el suelo, la biodiversidad y aumentar la resiliencia al cambio climático, logrando que al menos el 60% de estas zonas incorporen técnicas de conservación como curvas de nivel, terrazas y barreras vivas en un periodo de cinco años



Datos generales	Superficie: 240.0 ha	Altitud promedio: 2,208.2 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

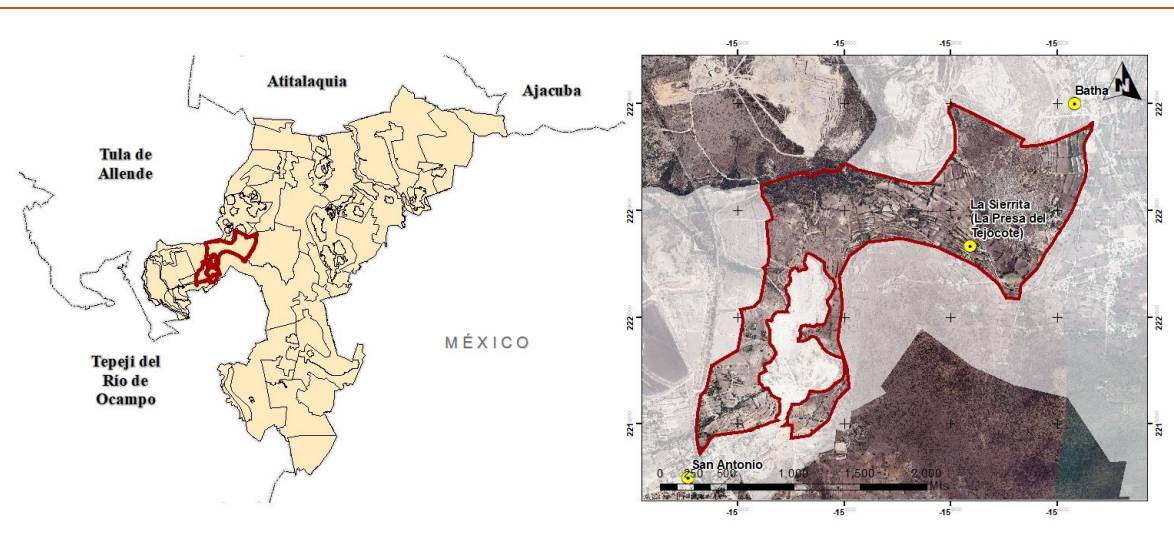
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.2	Fijación de carbono: 85.8 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 54.7
	Temperatura media anual: 16.0°C	Precipitación total anual: 549.8mm
	Uso de suelo predominante: agricultura temporal (89.9%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, conservación, apícola,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E18, E19, E20, E22, E27, E29, E30, E32, E39,

UGA 36

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechamiento sostenible de las 140 ha de agricultura de temporal mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas, con el fin de conservar el suelo, la biodiversidad y aumentar la resiliencia al cambio climático, logrando que al menos el 60% de estas zonas incorporen técnicas de conservación como curvas de nivel, terrazas y barreras vivas en un periodo de cinco años



Datos generales	Superficie: 255.7 ha	Altitud promedio: 2,225.6 msnm
	Población: 130 hab	Densidad: 51 hab/ha

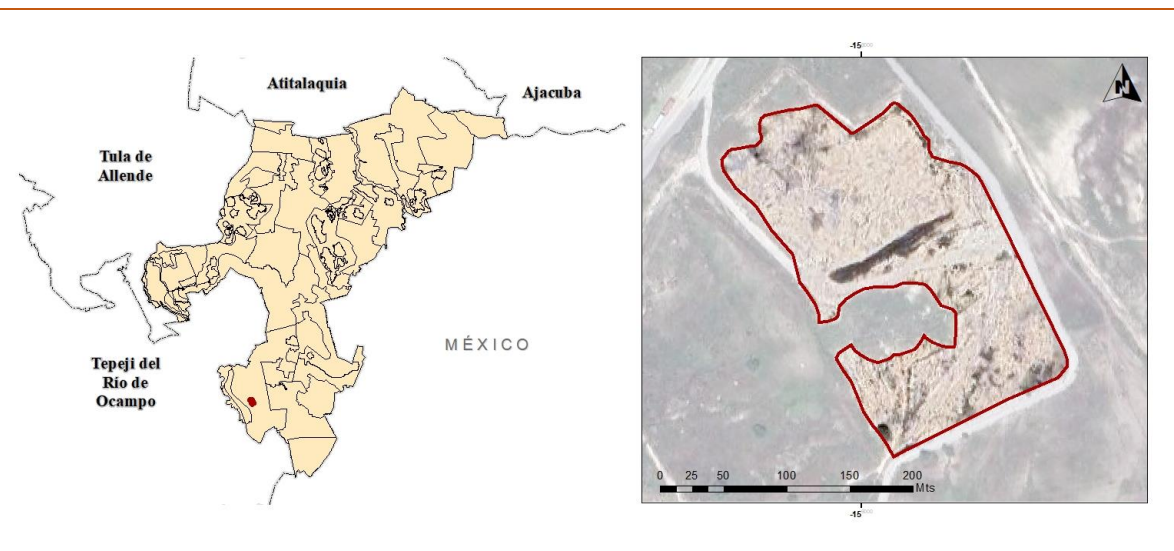
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 2.3	Fijación de carbono: 87.3 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Media	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 48.5
	Temperatura media anual: 15.9°C	Precipitación total anual: 570.6mm
	Uso de suelo predominante: agricultura temporal (55.0%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, conservación, apícola, acuícola y pesca,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E18, E19, E20, E22, E27, E29, E30, E32,

UGA 37

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (4 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

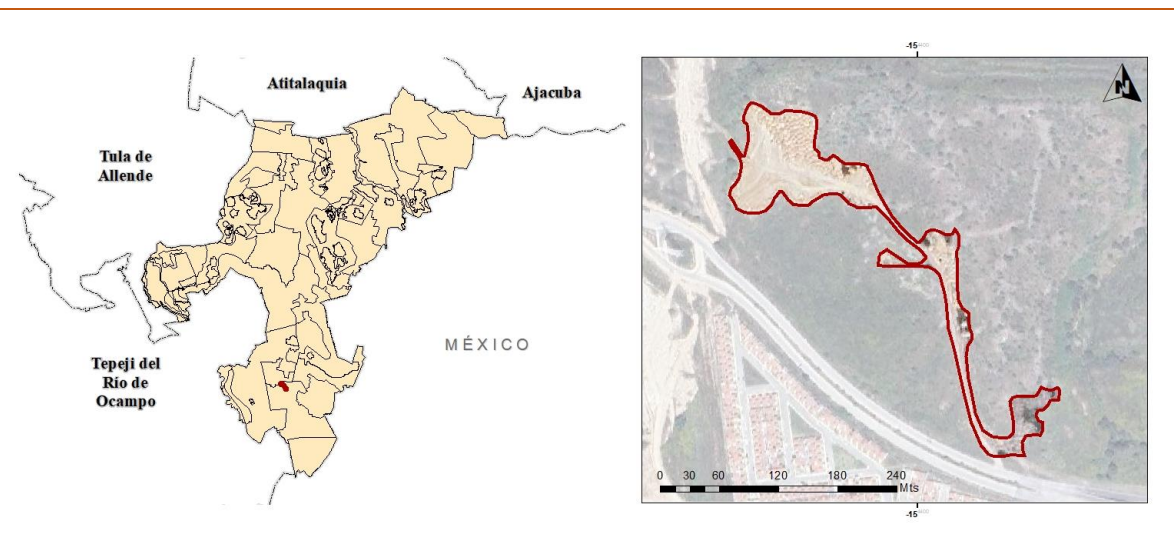


Datos generales	Superficie: 3.8 ha	Altitud promedio: 2,240.8 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 0.0 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 56.0
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 594.2mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E20, E28,	

UGA 38

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (2 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).



Datos generales	Superficie: 1.8 ha	Altitud promedio: 2,261.2 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

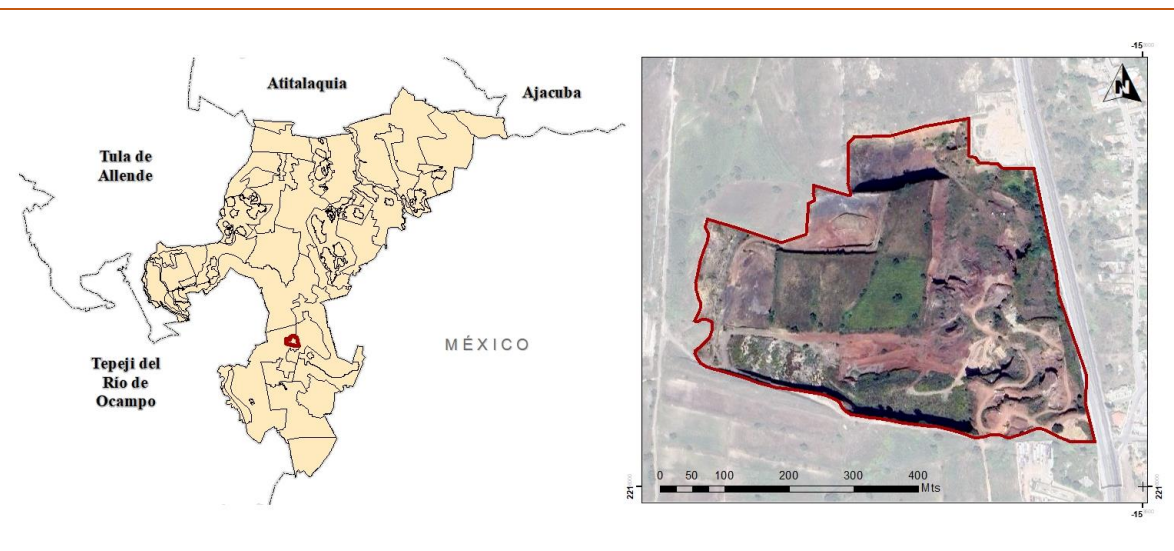
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 25.1 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 55.8
	Temperatura media anual: 15.7°C	Precipitación total anual: 598.7mm
Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),		

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E20, E28,

UGA 39

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (21ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

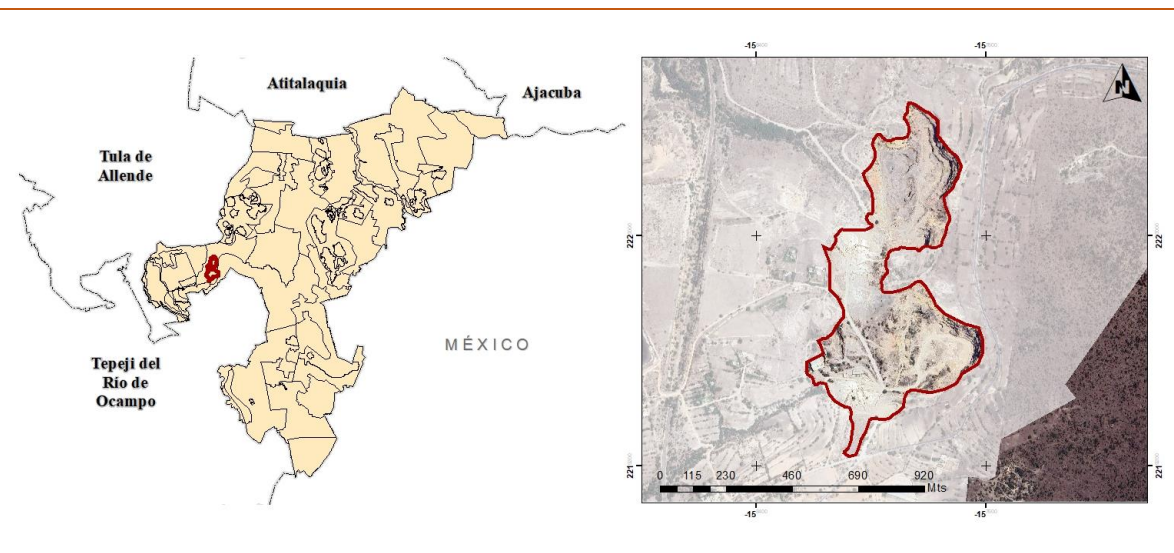


Datos generales	Superficie: 20.7 ha	Altitud promedio: 2,286.3 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 1.2 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.5/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 55.1
	Temperatura media anual: 15.7°C	Precipitación total anual: 585.8mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E20, E28,	

UGA 40

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (36 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

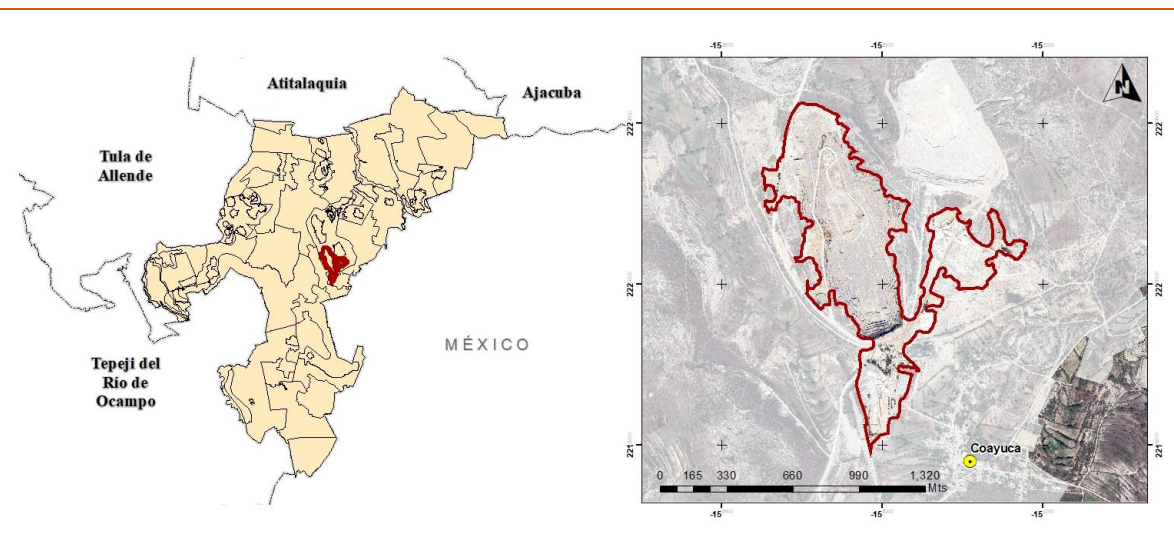


Datos generales	Superficie: 36.1 ha	Altitud promedio: 2,219.5 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 17.4 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 7.2
	Temperatura media anual: 15.9°C	Precipitación total anual: 572.2mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,	

UGA 41

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (74 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

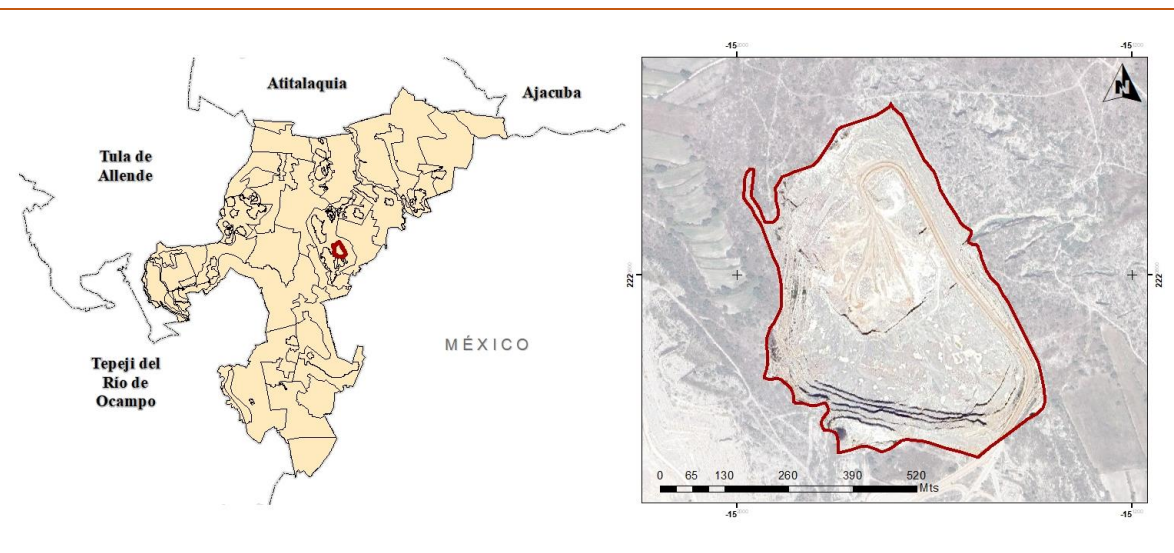


Datos generales	Superficie: 74.8 ha	Altitud promedio: 2,315.5 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 6.5 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 6.4
	Temperatura media anual: 15.6°C	Precipitación total anual: 572.7mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,	

UGA 42

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (27 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

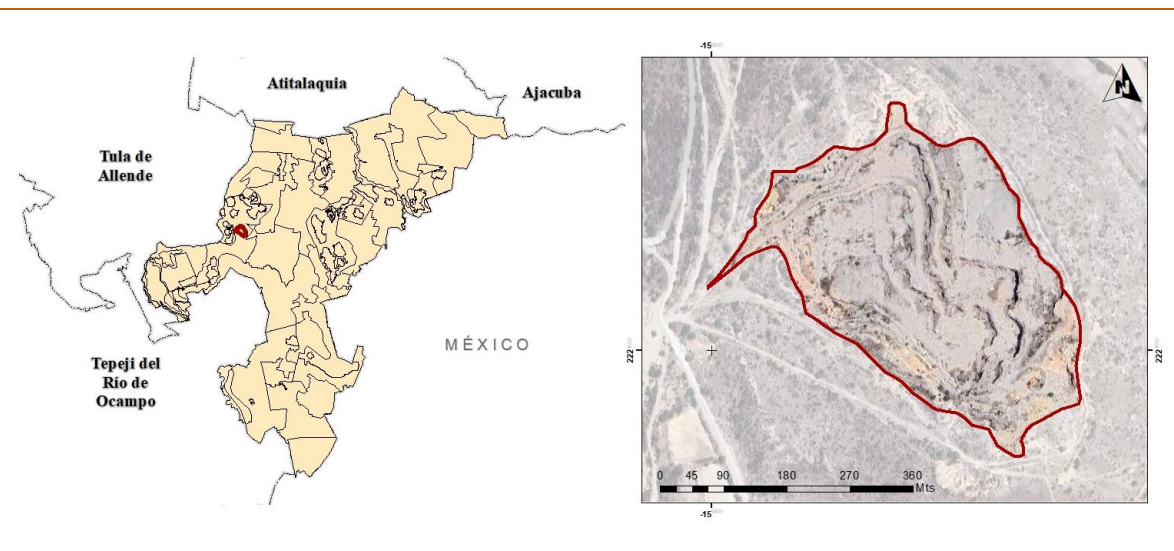


Datos generales	Superficie: 27.1 ha	Altitud promedio: 2,317.8 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 5.6 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 27.9
	Temperatura media anual: 15.6°C	Precipitación total anual: 565.2mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E20, E28,	

UGA 43

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (13 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

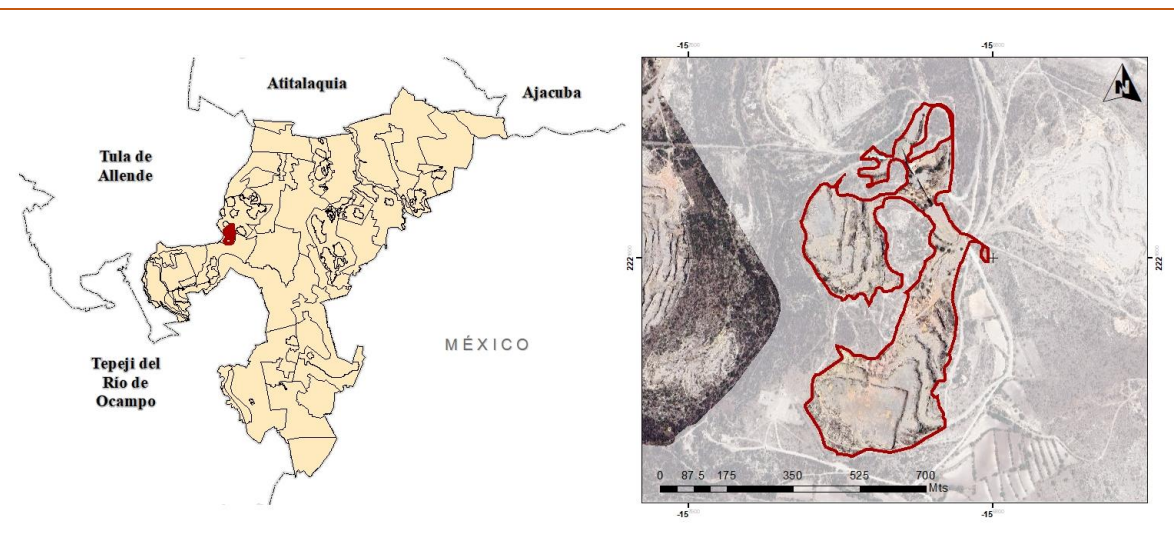


Datos generales	Superficie: 13.5 ha	Altitud promedio: 2,298.7 msnm
	Población: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.7	Fijación de carbono: 7.2 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 3.7
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 570.8mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,	

UGA 44

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (22 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

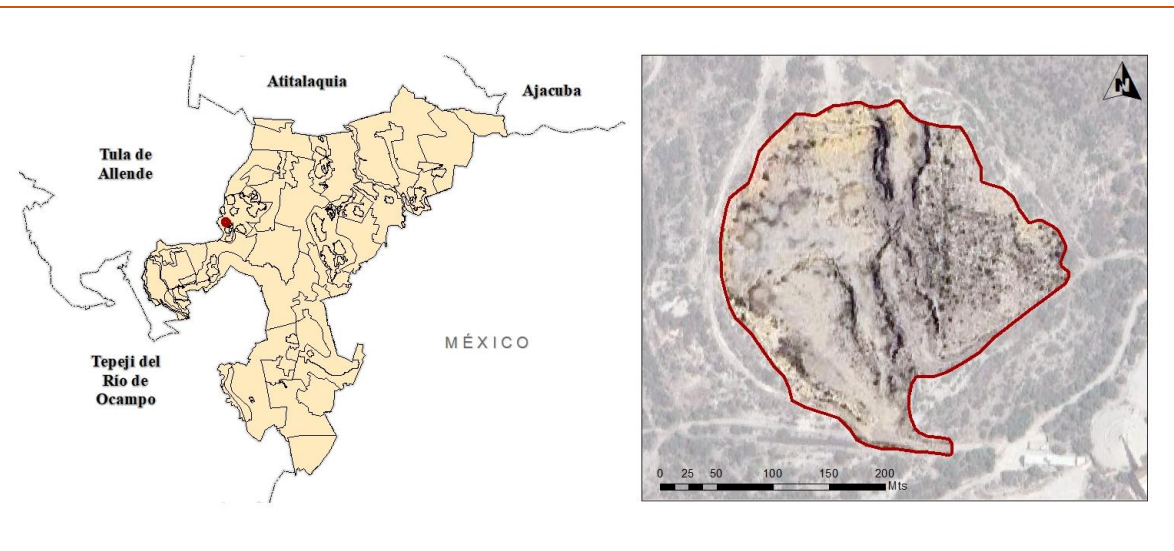


Datos generales	Superficie: 22.4 ha	Altitud promedio: 2,245.1 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.2	Fijación de carbono: 8.9 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 4.3
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 568.4mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,	

UGA 45

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (6 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).



Datos generales	Superficie: 6.2 ha	Altitud promedio: 2,243.5 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

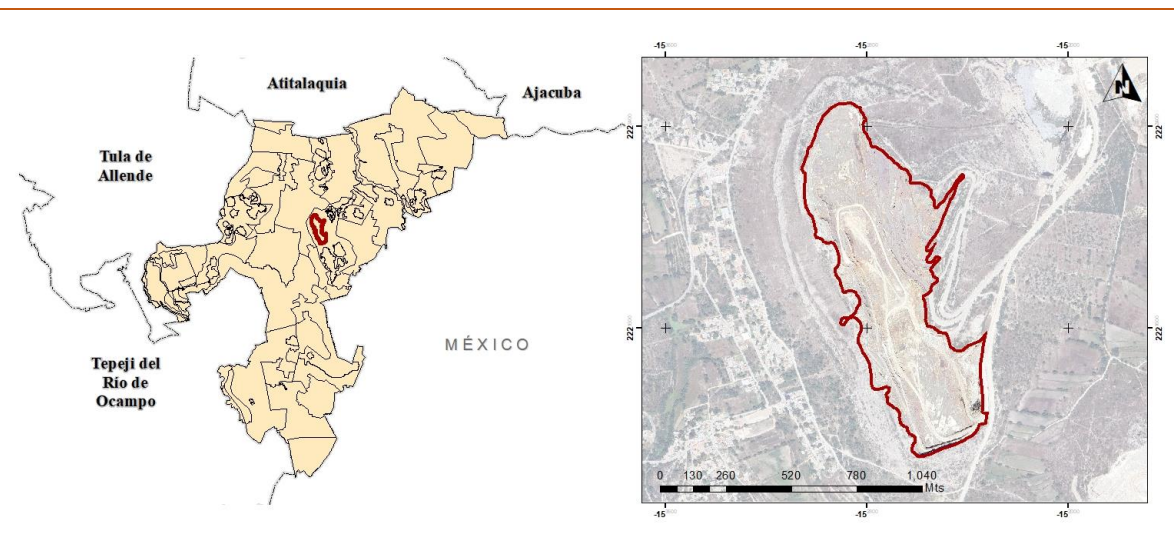
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.1	Fijación de carbono: 1.0 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 0.0
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 568.7mm
Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),		

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,

UGA 46

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (52 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

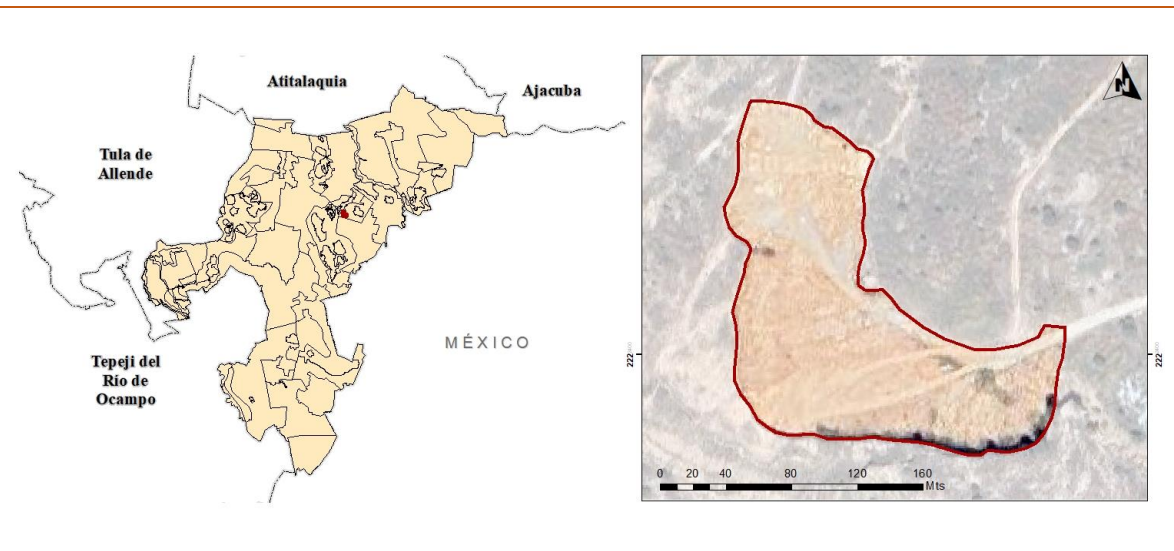


Datos generales	Superficie: 51.3 ha	Altitud promedio: 2,302.9 msnm
	Población: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 10.2 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 6.3
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 555.0mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,	

UGA 47

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (2 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).



Datos generales	Superficie: 2.3 ha	Altitud promedio: 2,199.9 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

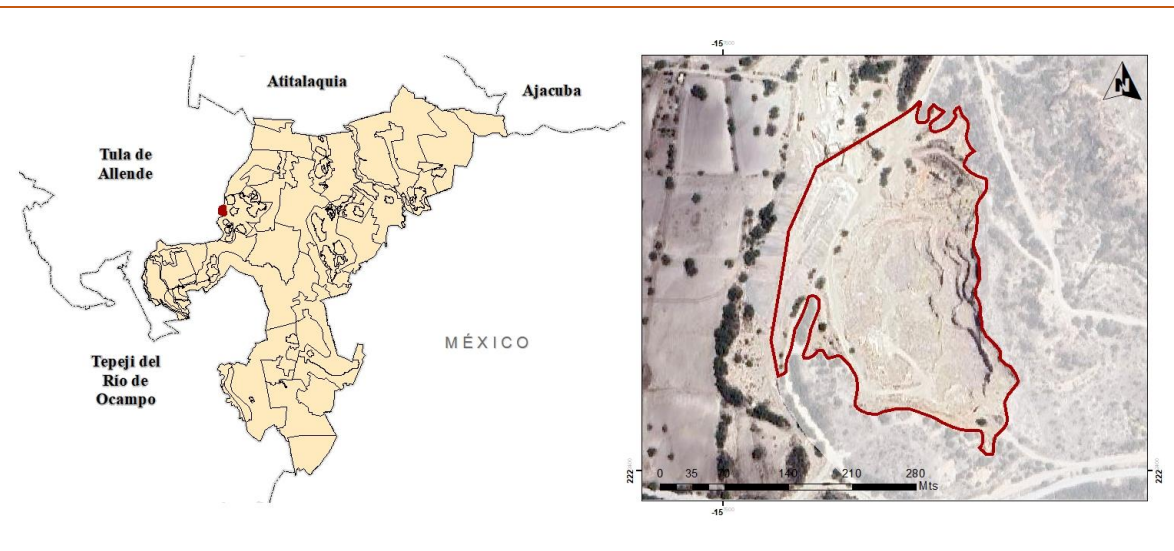
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 4.9 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 0.0
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 536.8mm
Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),		

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,

UGA 48

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (6 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

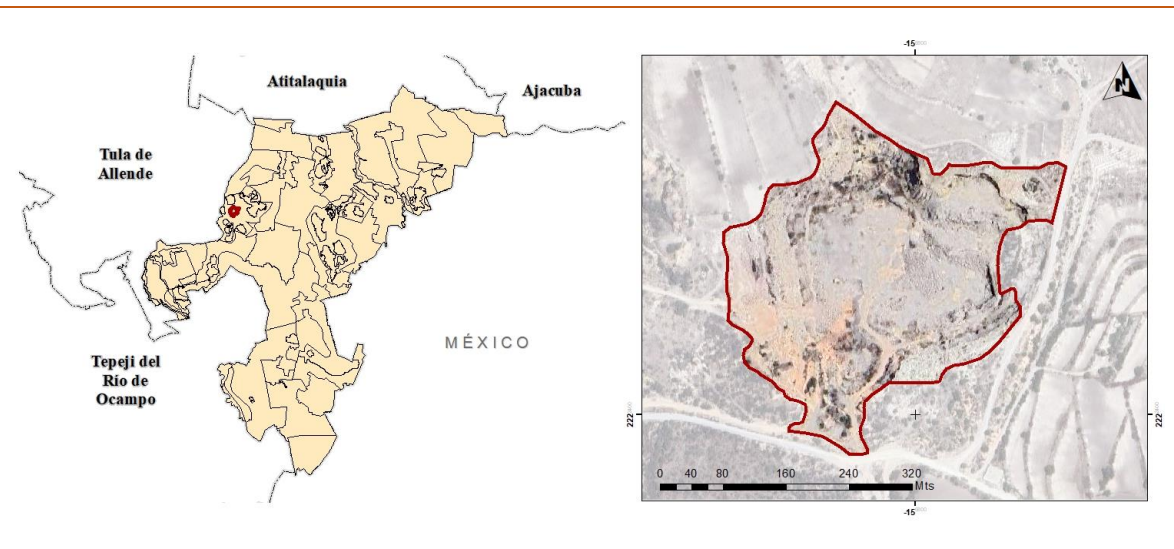


Datos generales	Superficie: 6.3 ha	Altitud promedio: 2,292.6 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.5	Fijación de carbono: 5.3 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 53.9
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 573.2mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E20, E28,	

UGA 49

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (11 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

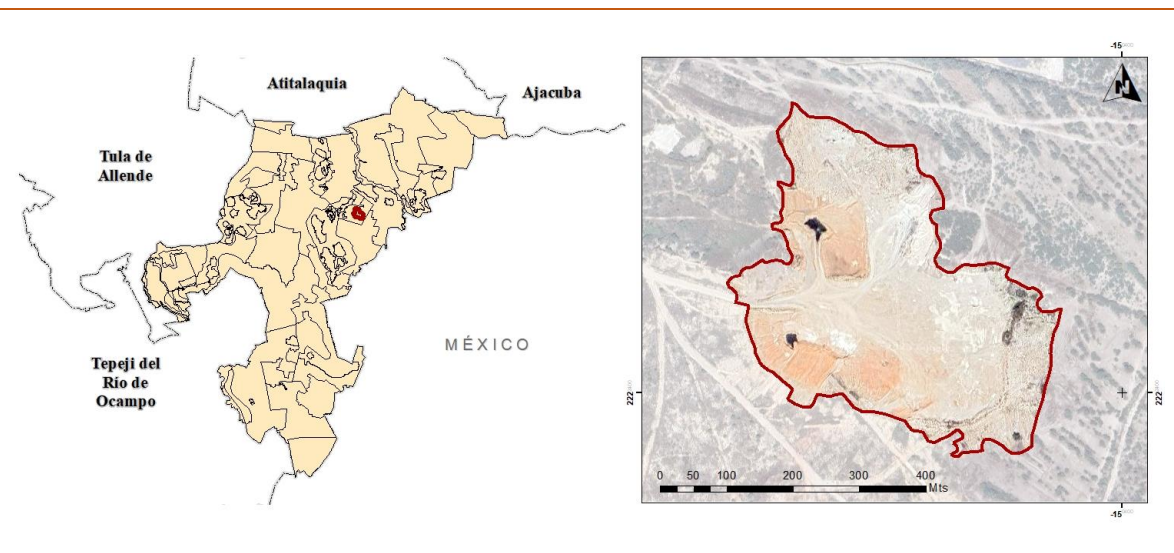


Datos generales	Superficie: 10.8 ha	Altitud promedio: 2,308.9 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 1.1	Fijación de carbono: 14.5 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 3.0
	Temperatura media anual: 15.7°C	Precipitación total anual: 575.0mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,	

UGA 50

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (15 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

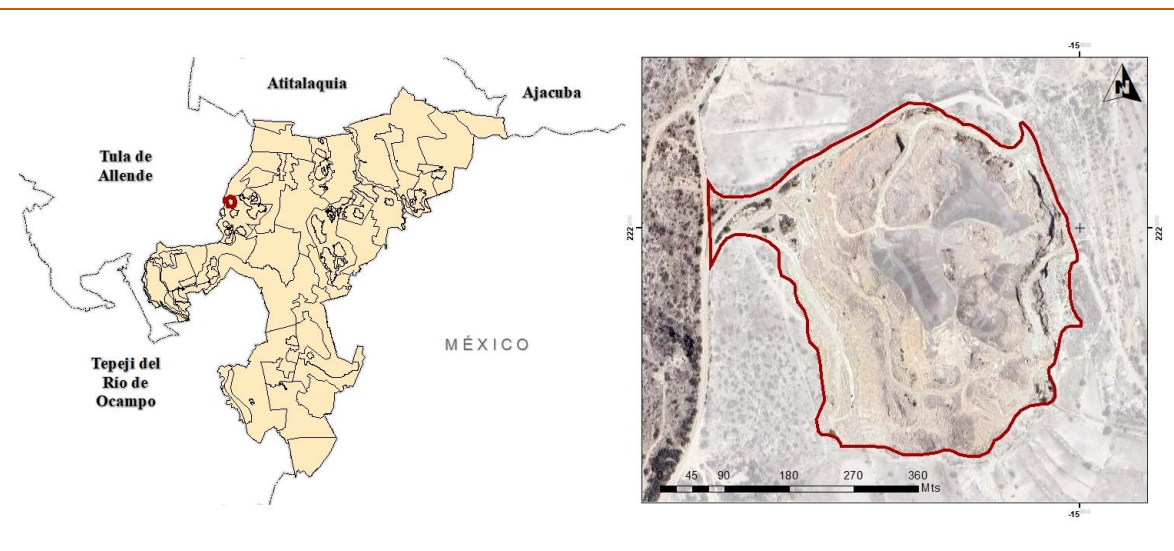


Datos generales	Superficie: 15.1 ha	Altitud promedio: 2,180.1 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 2.4 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 49.0
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 527.6mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E20, E28,	

UGA 51

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (16 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).



Datos generales	Superficie: 16.6 ha	Altitud promedio: 2,304.1 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

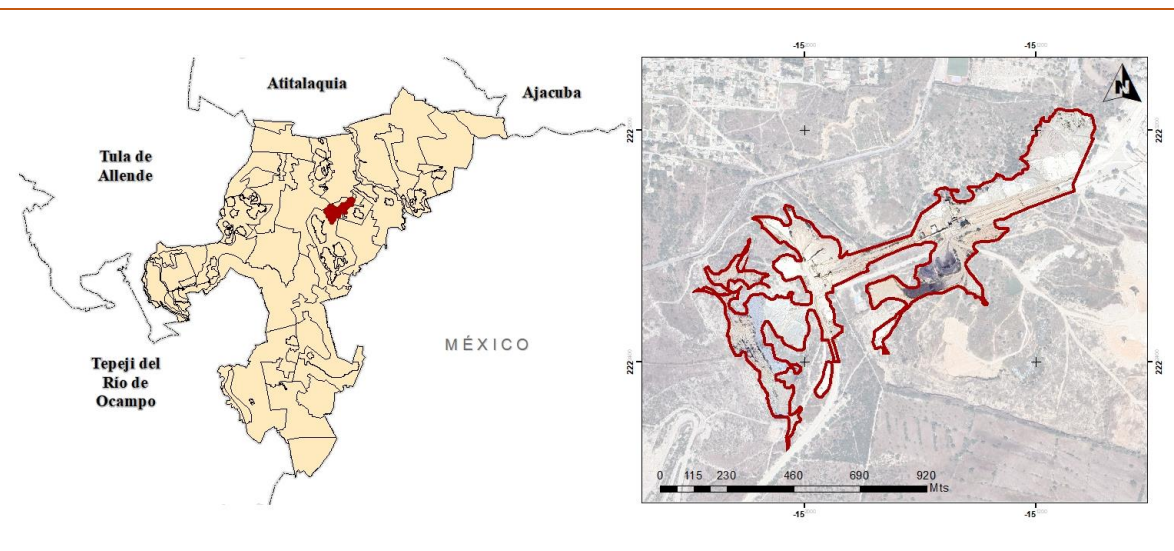
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.2	Fijación de carbono: 4.8 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 2.8
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 575.8mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,

UGA 52

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (36 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

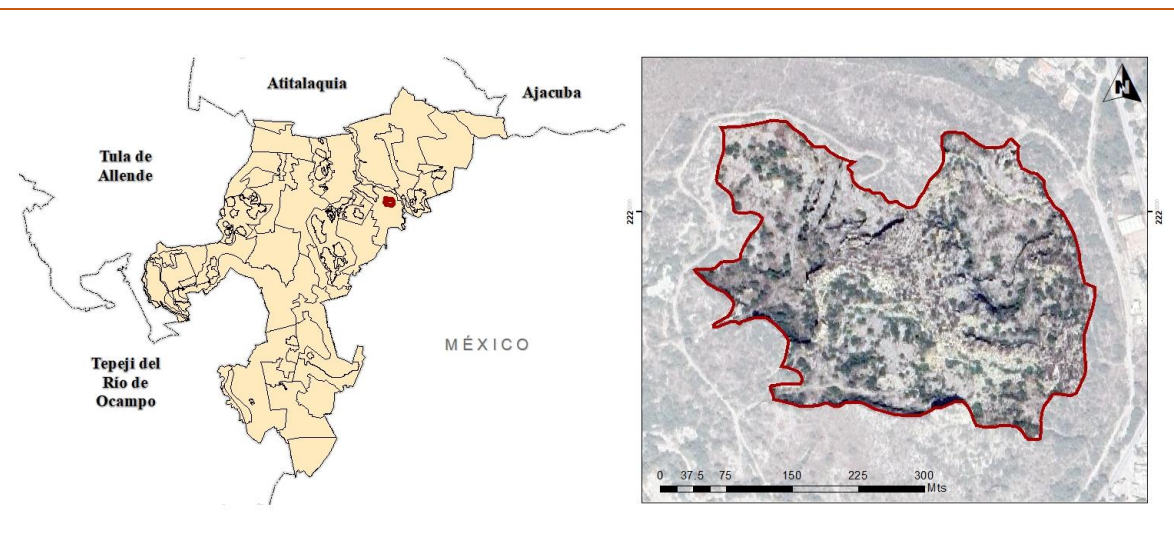


Datos generales	Superficie: 36.1 ha	Altitud promedio: 2,196.9 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.5	Fijación de carbono: 14.7 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 5.0
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 536.7mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,	

UGA 53

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (11 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

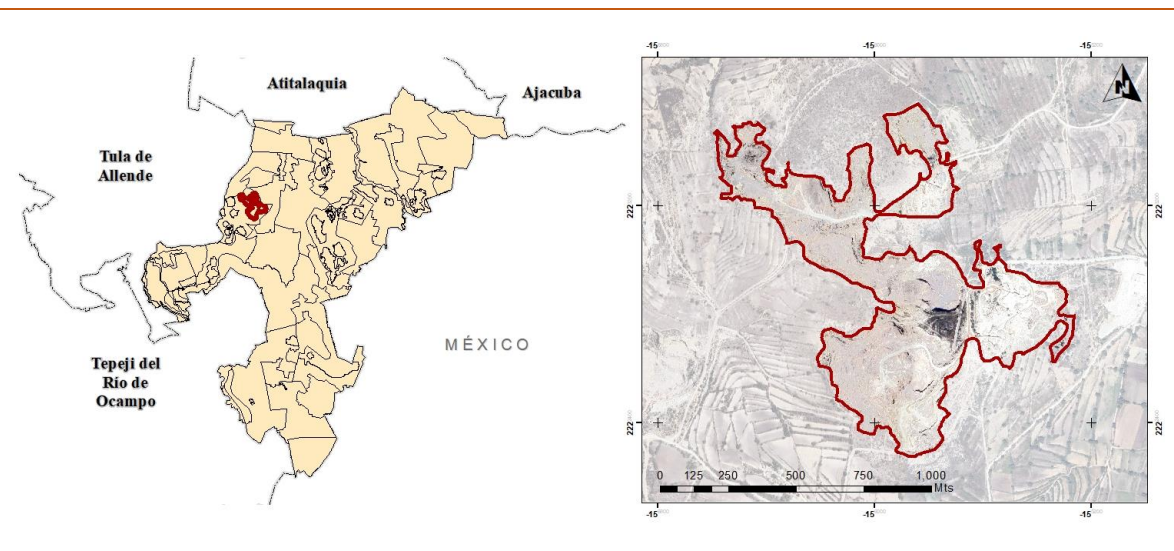


Datos generales	Superficie: 10.9 ha	Altitud promedio: 2,181.0 msnm
	Población: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 7.0	Fijación de carbono: 76.0 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Alta	Potencial de recarga del acuífero: Alto
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.7/10
	Integridad ecosistémica: Media	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 31.5
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 514.0mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E10, E11, E12, E13, E20, E28,	

UGA 54

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (62 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

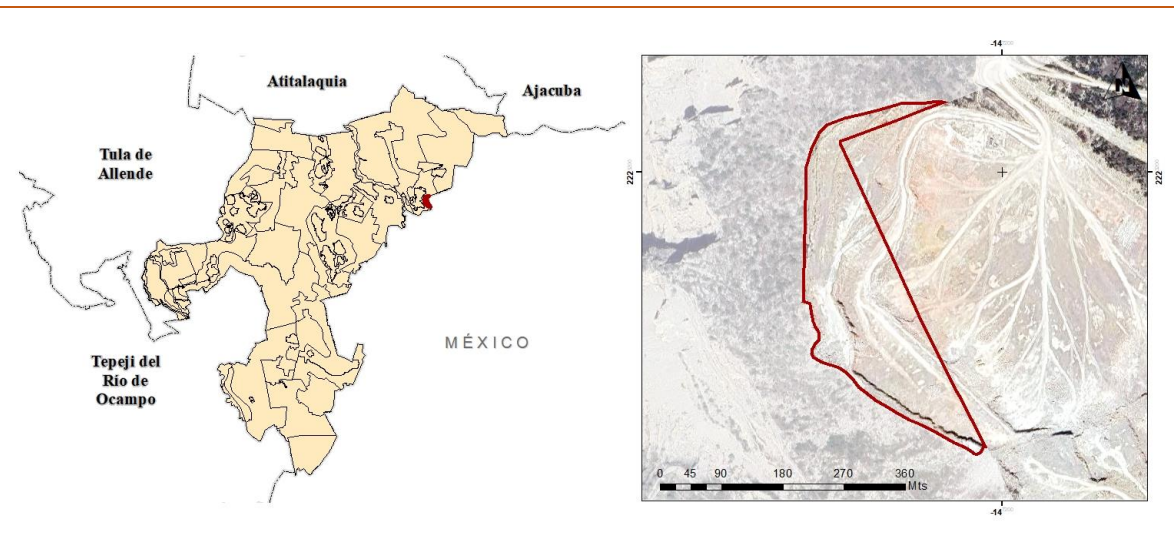


Datos generales	Superficie: 62.7 ha	Altitud promedio: 2,268.9 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.1	Fijación de carbono: 11.9 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 18.6
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 563.3mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,	

UGA 55

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (6 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

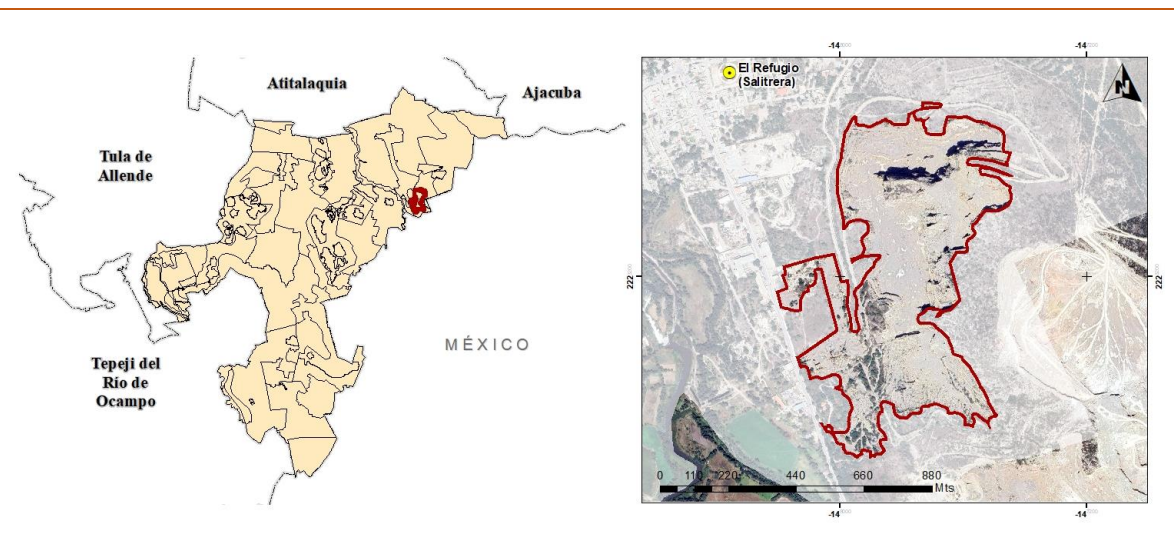


Datos generales	Superficie: 5.9 ha	Altitud promedio: 2,394.0 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 2.4	Fijación de carbono: 25.8 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Media	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 17.1
	Temperatura media anual: 15.4°C	Precipitación total anual: 535.2mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,	

UGA 56

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (46 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

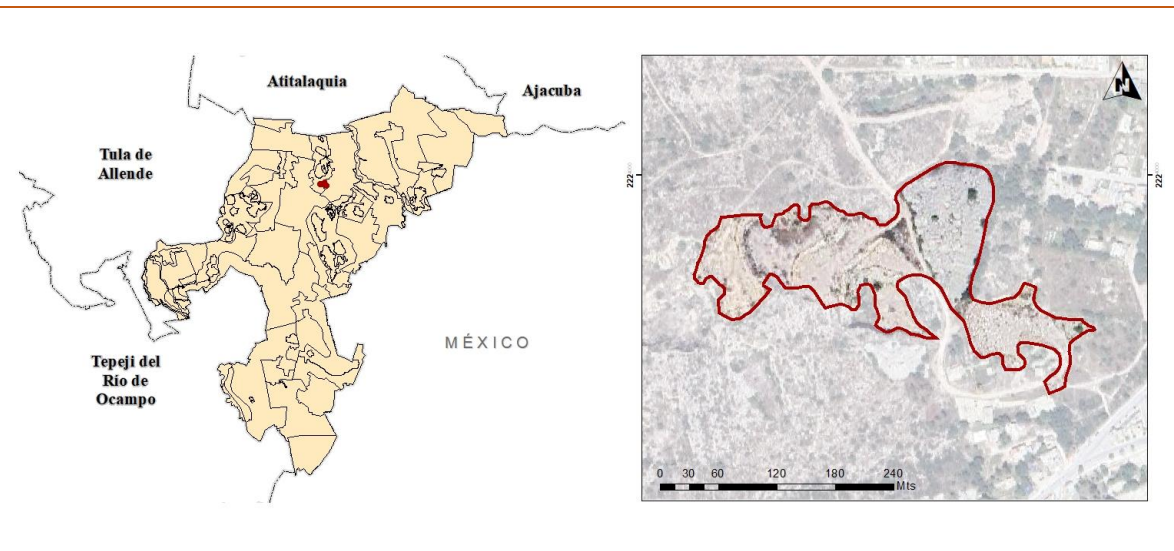


Datos generales	Superficie: 46.3 ha	Altitud promedio: 2,247.1 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.6	Fijación de carbono: 6.3 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.1/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 16.1
	Temperatura media anual: 15.6°C	Precipitación total anual: 525.8mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,	

UGA 57

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (4 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

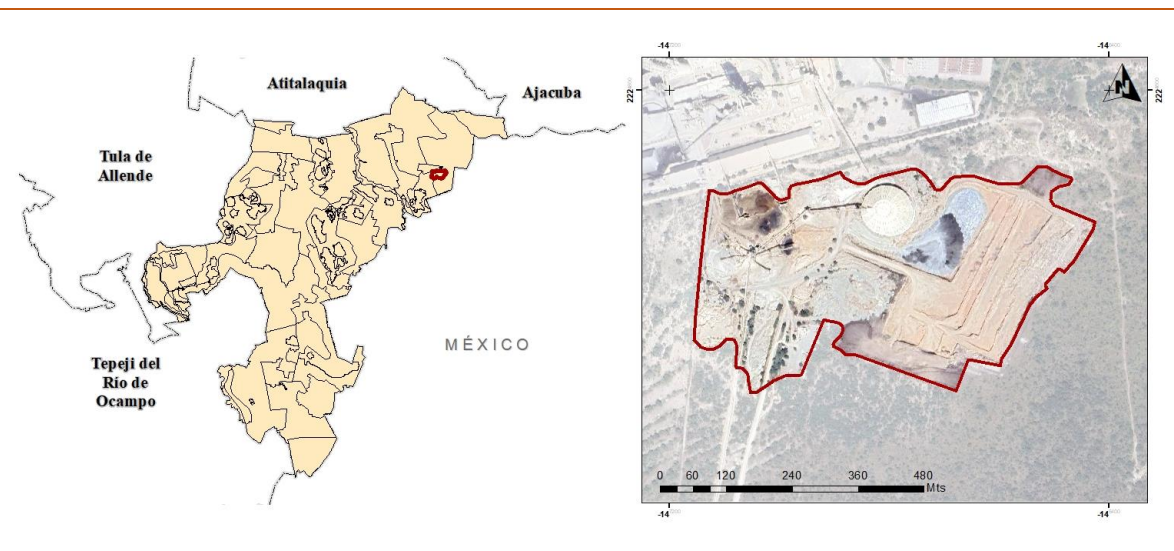


Datos generales	Superficie: 3.8 ha	Altitud promedio: 2,203.6 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 9.1 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 55.2
	Temperatura media anual: 15.9°C	Precipitación total anual: 527.3mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E20, E28, E39,	

UGA 58

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (22 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

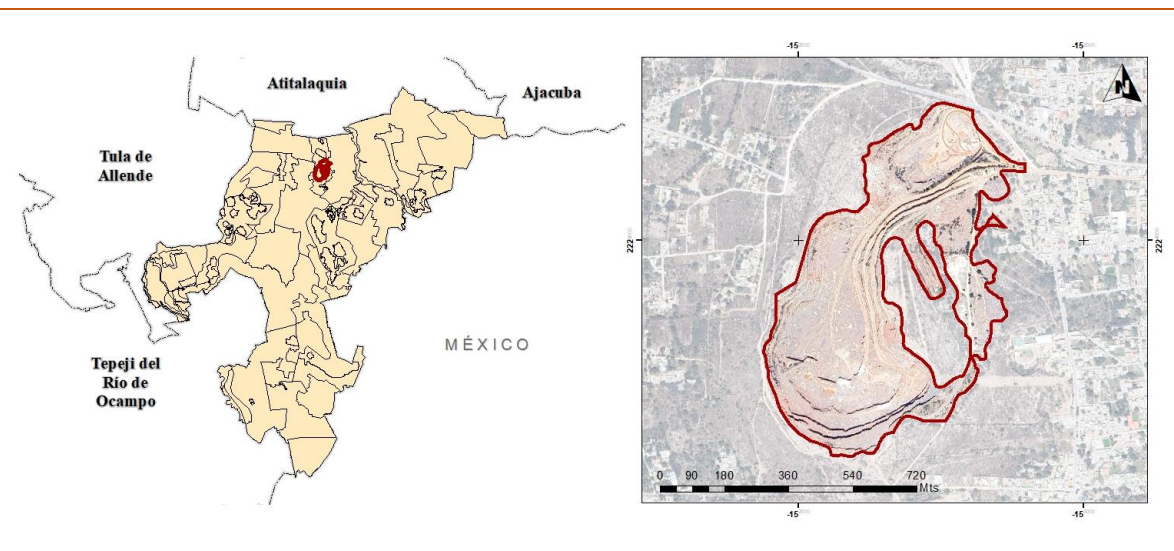


Datos generales	Superficie: 21.6 ha	Altitud promedio: 2,241.9 msnm
	Población: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.1	Fijación de carbono: 1.6 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 54.0
	Temperatura media anual: 15.4°C	Precipitación total anual: 533.3mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E20, E28,	

UGA 59

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (39 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).



Datos generales	Superficie: 39.5 ha	Altitud promedio: 2,213.8 msnm
	Población: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

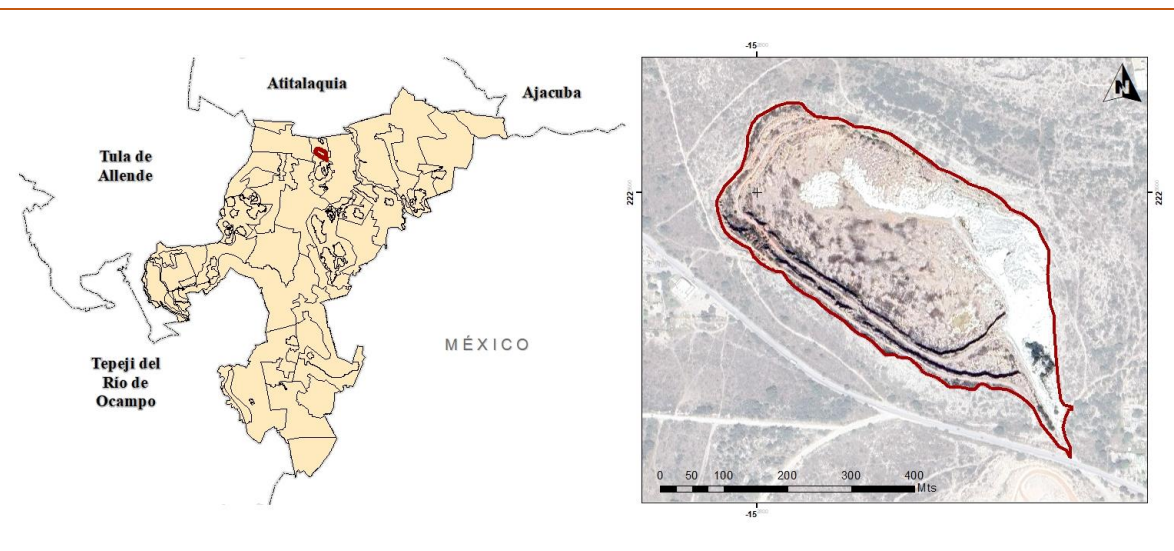
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 14.6 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 9.6
	Temperatura media anual: 16.0°C	Precipitación total anual: 526.6mm
Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),		

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,

UGA 60

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (16 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).



Datos generales	Superficie: 15.5 ha	Altitud promedio: 2,199.6 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

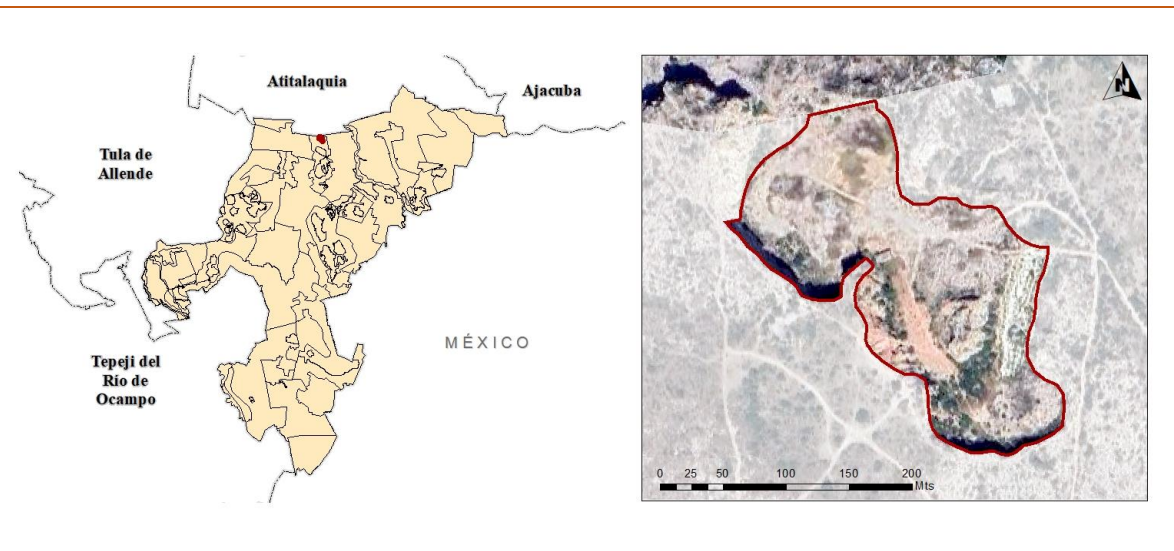
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 6.0 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 3.0
	Temperatura media anual: 16.0°C	Precipitación total anual: 524.1mm
Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),		

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E12, E13, E20, E28,

UGA 61

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la minería no metálica (4 ha), promoviendo la conservación de los recursos naturales y el bienestar de las comunidades locales, mediante la restauración y reforestación de áreas afectadas, prevenir la erosión y gestionar eficientemente el agua. Priorizar el reciclaje y la disposición controlada de residuos, evitando la contaminación y estableciendo sistemas de monitoreo continuo (corto, mediano y largo plazo).

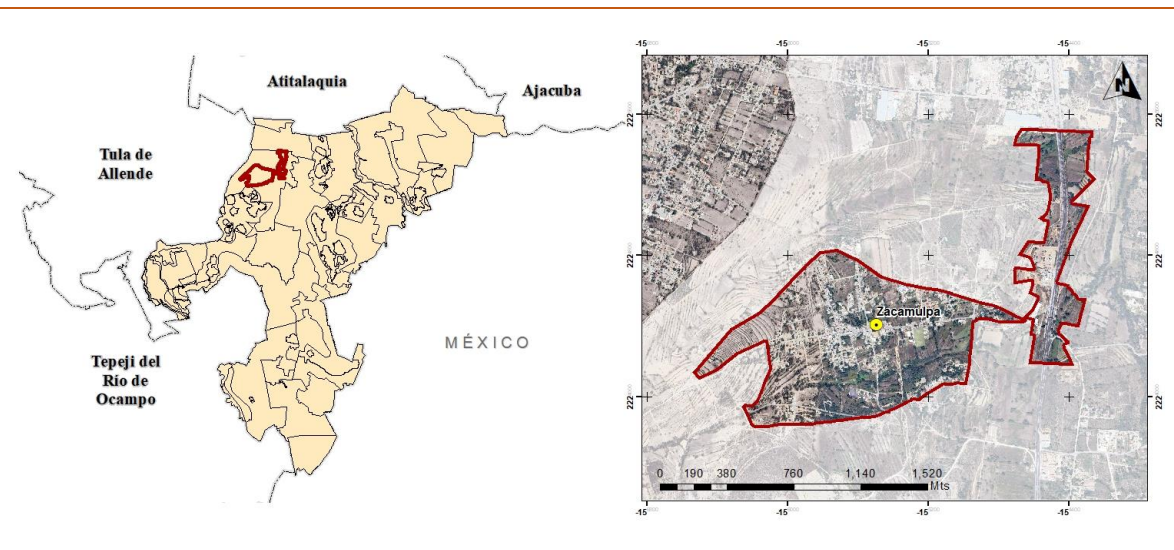


Datos generales	Superficie: 3.7 ha	Altitud promedio: 2,200.2 msnm
	Población: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 5.2 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 53.0
	Temperatura media anual: 15.9°C	Precipitación total anual: 521.9mm
	Uso de suelo predominante: banco de materiales (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E28,	

UGA 62

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (73 ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Postcosecha (BPM), en al menos un 20% de las unidades de producción. Además, establecer una zona de restauración en áreas agrícolas degradadas, implementando prácticas de manejo del suelo y el agua que mantengan las funciones ecológicas del paisaje y restauren su capacidad productiva y ambiental.



Datos generales	Superficie: 135.0 ha	Altitud promedio: 2,186.2 msnm
	Poblacion: 1,401 hab	Densidad: 1,037 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 45.8 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.2/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 54.6
	Temperatura media anual: 16.0°C	Precipitación total anual: 542.4mm
	Uso de suelo predominante: agricultura temporal (54.3%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, Comercio, agrícola,	
	Usos incompatibles: asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios,	
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, AshR01, AshR02, AshR03, AshR04, AshR05, AshR06, AshR07, AshR08, AshR09, AshR10, AshR11, AshR12, AshR13, AshR14, AshR15, AshR16, AshR17, AshR18, AshR19, AshR20, AshR21, AshR22, AshR23, AshR24, AshR25, AshR26, AshR27, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	

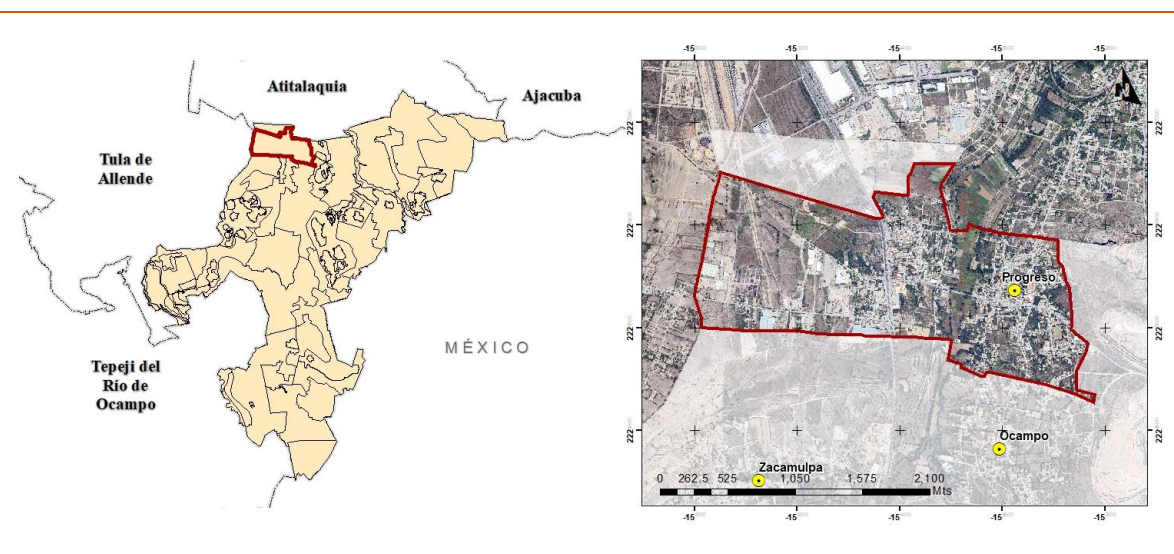


UGA 62		Política: Aprovechamiento
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E22, E26, E27, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E39, E40, E41,	

UGA 63

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente los recursos ambientales y paisajes del asentamiento urbano, garantizando que el Programa de Desarrollo Urbano sea compatible con el POET, en el sentido de procurar una calidad ecológica y de vida adecuadas para los habitantes del asentamiento urbano, la zona de crecimiento y su área de influencia, considerando la inclusión urbana, el derecho a la ciudad, la accesibilidad universal a servicios, la igualdad de género, potenciando el desarrollo urbano mediante el impulso económico atendiendo a las particularidades sociales, culturales y ambientales. Este lineamiento se aplica a toda la superficie de la UGA (329 ha).



Datos generales	Superficie: 329.3 ha	Altitud promedio: 2,161.8 msnm
	Poblacion: 3,310 hab	Densidad: 1,005 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.5	Fijación de carbono: 25.4 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.2/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 40.6
	Temperatura media anual: 16.1°C	Precipitación total anual: 527.4mm
	Uso de suelo predominante: asentamientos humanos (55.1%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos urbanos, Comercio, Usos incompatibles: asentamientos humanos rurales, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, apícola,	
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, AshU01, AshU02, AshU03, AshU04, AshU05, AshU06, AshU07, AshU08, AshU09, AshU10, AshU11, AshU12, AshU13, AshU14, AshU15, AshU16, AshU17, AshU18, AshU19, AshU20, AshU21, AshU22, AshU23, AshU24, AshU25, AshU26, AshU27, AshU28, AshU29, AshU30, AshU31, AshU32, AshU33, AshU34, AshU35, AshU36, AshU37, AshU38, AshU39, AshU40, AshU41, AshU42, AshU43, AshU44, AshU45, AshU46, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	

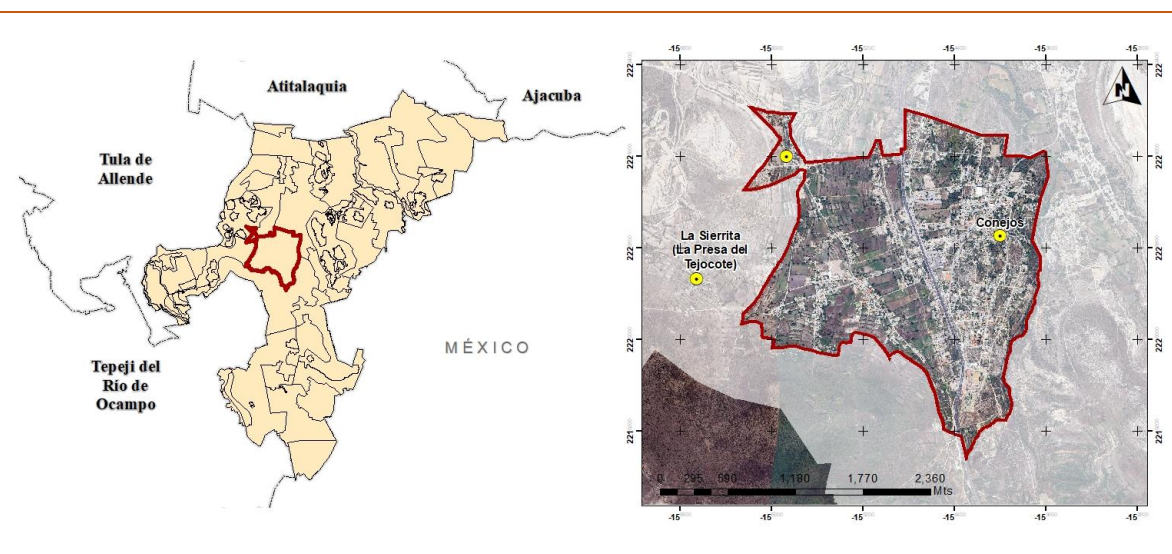


UGA 63	
Política: Aprovechamiento	
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E22, E26, E27, E28, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,

UGA 64

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente los recursos ambientales y paisajes del asentamiento urbano, garantizando que el Programa de Desarrollo Urbano sea compatible con el POET, en el sentido de procurar una calidad ecológica y de vida adecuadas para los habitantes del asentamiento urbano, la zona de crecimiento y su área de influencia, considerando la inclusión urbana, el derecho a la ciudad, la accesibilidad universal a servicios, la igualdad de género, potenciando el desarrollo urbano mediante el impulso económico atendiendo a las particularidades sociales, culturales y ambientales. Este lineamiento se aplica a toda la superficie de la UGA (474 ha).



Datos generales	Superficie: 474.2 ha	Altitud promedio: 2,243.6 msnm
	Poblacion: 5,122 hab	Densidad: 1,080 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.2	Fijación de carbono: 30.4 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 38.6
	Temperatura media anual: 15.8°C	Precipitación total anual: 567.5mm
	Uso de suelo predominante: asentamientos humanos (60.4%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos urbanos, Comercio,	
	Usos incompatibles: asentamientos humanos rurales, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, apícola,	
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, AshU01, AshU02, AshU03, AshU04, AshU05, AshU06, AshU07, AshU08, AshU09, AshU10, AshU11, AshU12, AshU13, AshU14, AshU15, AshU16, AshU17, AshU18, AshU19, AshU20, AshU21, AshU22, AshU23, AshU24, AshU25, AshU26, AshU27, AshU28, AshU29, AshU30, AshU31, AshU32, AshU33, AshU34, AshU35, AshU36, AshU37, AshU38, AshU39, AshU40, AshU41, AshU42, AshU43, AshU44, AshU45, AshU46, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	



UGA 64

Política: Aprovechamiento

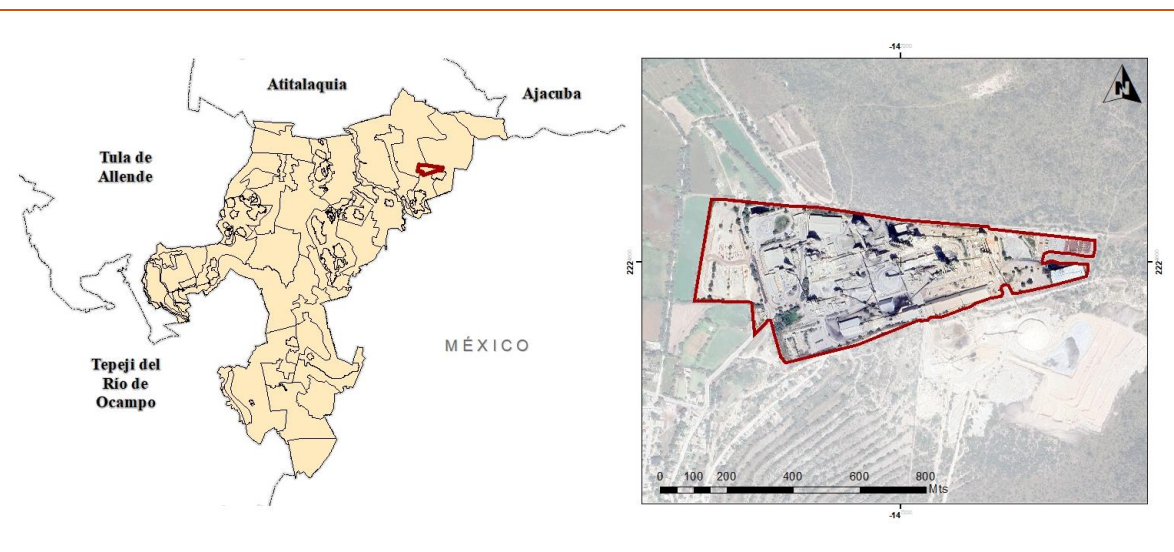
Estrategias ecológicas

E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E22, E26, E27, E28, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,

UGA 65

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Reducir el impacto ambiental de la producción de cemento mediante la implementación de prácticas sostenibles que incluyan la reducción de emisiones de CO₂, el uso eficiente de los recursos naturales, y la incorporación de materiales reciclados en el proceso de fabricación.

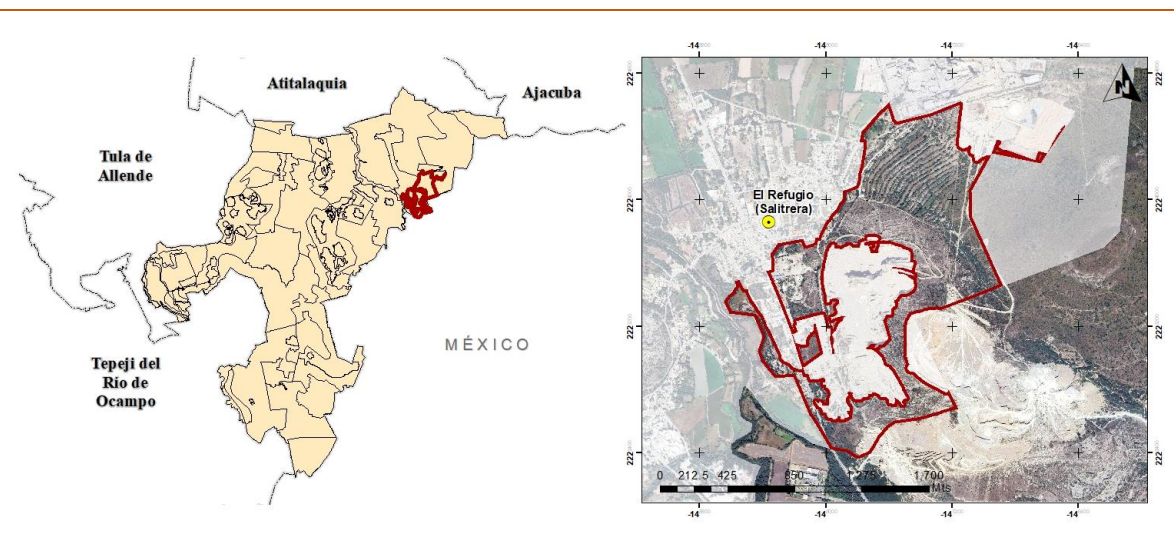


Datos generales	Superficie: 35.5 ha	Altitud promedio: 2,211.1 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 0.0 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 53.1
	Temperatura media anual: 15.5°C	Precipitación total anual: 519.1mm
	Uso de suelo predominante: industria (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica,	
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	InB01, InB02, InB03, InB04, InB05, InB06, InB07, InB08, InB09, InB10, InB11, InM01, InM02, InM03, InM04, InM05, InM06, InM07, InM08, InM09, InM10, InA01, InA02, InA03, InA04, InA05, InA06, InA07, InA08, InA09, InA10, InA11, InA12, InA13, InA14, InA15, InA16, InA17, InA18, InA19, InA20, InA21, InA22, InA23, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, MnM01, MnM02, MnM03, MnM04, MnM05, MnM06, MnM07, MnM08, MnM09, MnM10, MnM11,	
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E20, E24, E28, E40,	

UGA 66

Política: Aprovechamiento-restauración

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (81 ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Postcosecha (BPM), en al menos un 20% de las unidades de producción. Además, establecer una zona de restauración en áreas agrícolas degradadas, implementando prácticas de manejo del suelo y el agua que mantengan las funciones ecológicas del paisaje y restauren su capacidad productiva y ambiental.



Datos generales	Superficie: 145.2 ha	Altitud promedio: 2,235.0 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 5.6	Fijación de carbono: 65.0 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Media	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.2/10
	Integridad ecosistémica: Media	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 47.2
	Temperatura media anual: 15.5°C	Precipitación total anual: 527.0mm
	Uso de suelo predominante: pastizal inducido (34.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de temporal, conservación, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, apícola, Usos incompatibles: agrícola de riego, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio,	
Criterios ecológicos	AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Gin01, Gin02, Gin03, Gin04, Gin05, Gin06, Gin07, Gin08, Gin09, Gin10, Gin11, Gin12, Gin13, Gex01, Gex02, Gex03, Gex04, Gex05, Gex06, Gex07, Gex08, Gex09, Gex10, Gex11, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10, FnM01, FnM02, FnM03, FnM04, FnM05, FnM06, FnM07, FnM08, FnM09, FnM10, FnM11, FnM12, FnM13, FnM14, FnM15, FnM16, FnM17,	

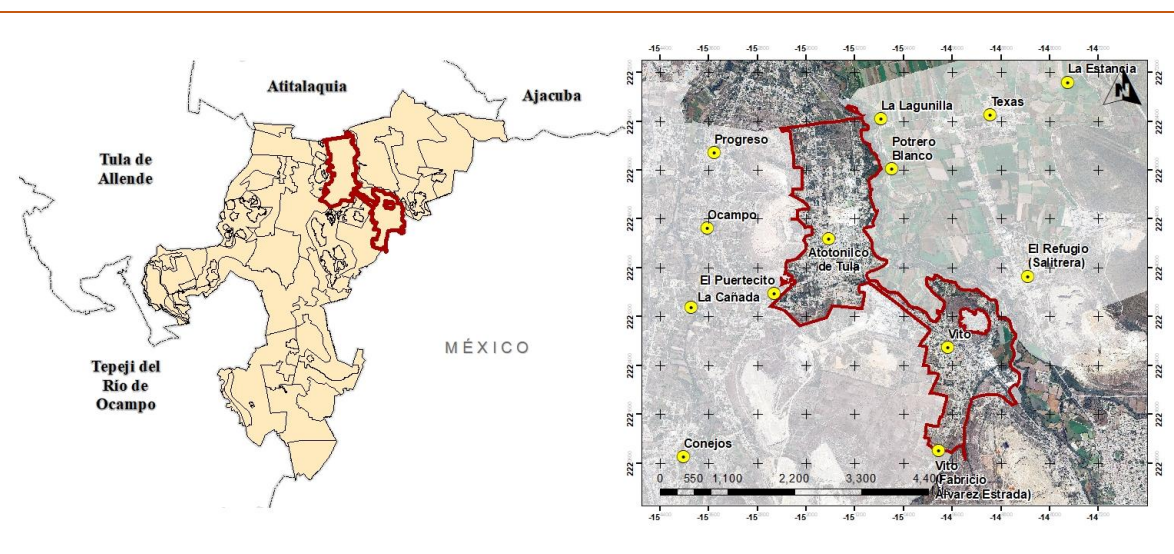


UGA 66	Política: Aprovechamiento-restauración
Estrategias ecológicas	E03, E04, E06, E07, E11, E12, E13, E18, E19, E22, E23, E27, E29, E30, E32, E39,

UGA 67

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente los recursos ambientales y paisajes del asentamiento urbano, garantizando que el Programa de Desarrollo Urbano sea compatible con el POET, en el sentido de procurar una calidad ecológica y de vida adecuadas para los habitantes del asentamiento urbano, la zona de crecimiento y su área de influencia, considerando la inclusión urbana, el derecho a la ciudad, la accesibilidad universal a servicios, la igualdad de género, potenciando el desarrollo urbano mediante el impulso económico atendiendo a las particularidades sociales, culturales y ambientales. Este lineamiento se aplica a toda la superficie de la UGA (723 ha).



Datos generales	Superficie: 723.2 ha	Altitud promedio: 2,160.2 msnm
	Poblacion: 13,180 hab	Densidad: 1,822 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.3	Fijación de carbono: 18.3 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.2/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 17.6
	Temperatura media anual: 15.9°C	Precipitación total anual: 517.1mm
	Uso de suelo predominante: asentamientos humanos (68.5%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos urbanos, Comercio,	
	Usos incompatibles: asentamientos humanos rurales, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, apícola,	
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, AshU01, AshU02, AshU03, AshU04, AshU05, AshU06, AshU07, AshU08, AshU09, AshU10, AshU11, AshU12, AshU13, AshU14, AshU15, AshU16, AshU17, AshU18, AshU19, AshU20, AshU21, AshU22, AshU23, AshU24, AshU25, AshU26, AshU27, AshU28, AshU29, AshU30, AshU31, AshU32, AshU33, AshU34, AshU35, AshU36, AshU37, AshU38, AshU39, AshU40, AshU41, AshU42, AshU43, AshU44, AshU45, AshU46, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	

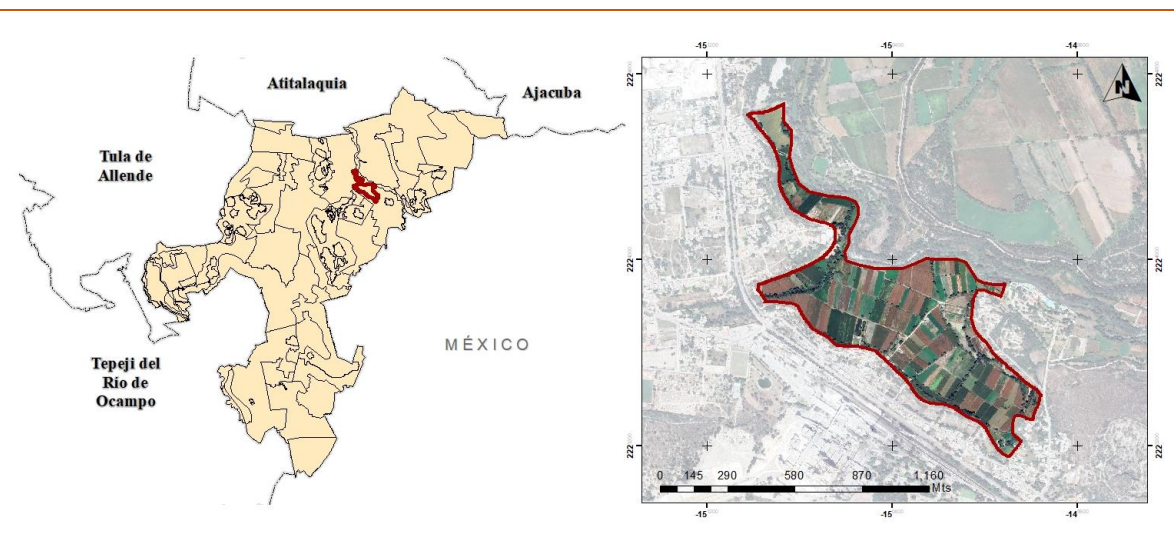


UGA 67	
Política: Aprovechamiento	
Estrategias ecológicas	E07, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E22, E26, E27, E28, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,

UGA 68

Política: Aprovechamiento-preservación

Lineamiento: Aprovechar de manera sostenible las 53.4 ha de agricultura de riego mediante la implementación comunitaria de prácticas agroecológicas en el 30% de la UGA, integrando técnicas de conservación de suelos (terrazas, barreras vivas), manejo orgánico y rotación de cultivos para optimizar la infiltración hídrica y proteger el acuífero. Paralelamente, en zonas prioritarias de recarga se prohibirá cualquier obra que reduzca la permeabilidad del terreno, implementando en su lugar infraestructura natural de captación (zanjas de infiltración, cultivos de cobertura) que garantice la recarga sostenible del manto freático y la sostenibilidad productiva a largo plazo.



Datos generales	Superficie: 55.5 ha	Altitud promedio: 2,133.9 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 83.1 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.3/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 52.4
	Temperatura media anual: 15.9°C	Precipitación total anual: 512.5mm
	Uso de suelo predominante: agricultura de riego (95.8%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos urbanos, conservación, Comercio, apícola,	
	Usos incompatibles: asentamientos humanos rurales, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios,	
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, AshU01, AshU02, AshU03, AshU04, AshU05, AshU06, AshU07, AshU08, AshU09, AshU10, AshU11, AshU12, AshU13, AshU14, AshU15, AshU16, AshU17, AshU18, AshU19, AshU20, AshU21, AshU22, AshU23, AshU24, AshU25, AshU26, AshU27, AshU28, AshU29, AshU30, AshU31, AshU32, AshU33, AshU34, AshU35, AshU36, AshU37, AshU38, AshU39, AshU40, AshU41, AshU42, AshU43, AshU44, AshU45, AshU46, Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39,	

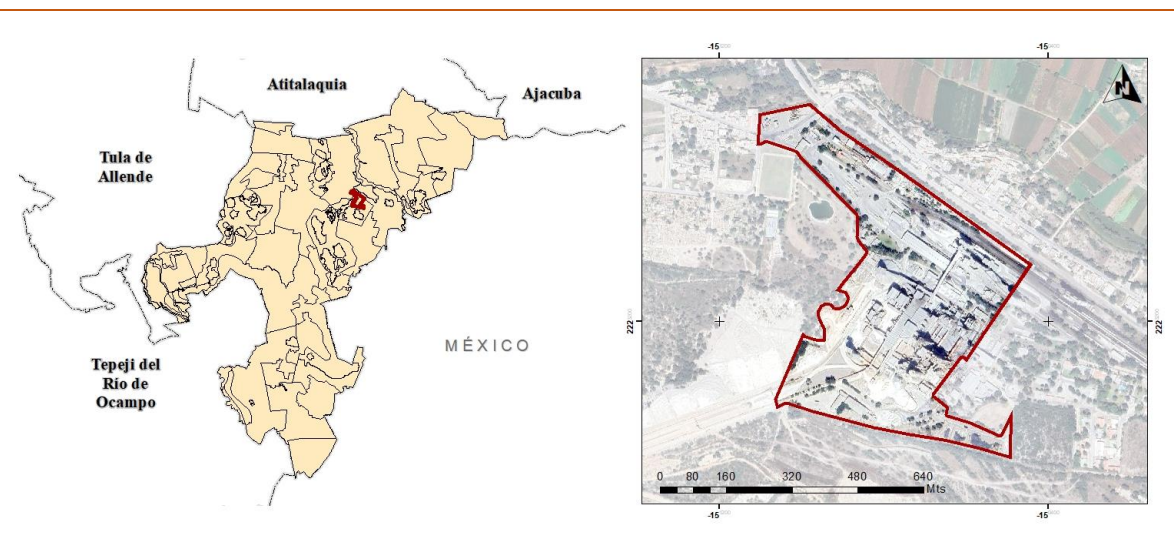


UGA 68		Política: Aprovechamiento-preservación
		Cons40, Cons41, Cons42, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas		E07, E11, E13, E14, E15, E17, E18, E19, E22, E26, E27, E28, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,

UGA 69

Política: Aprovechamiento

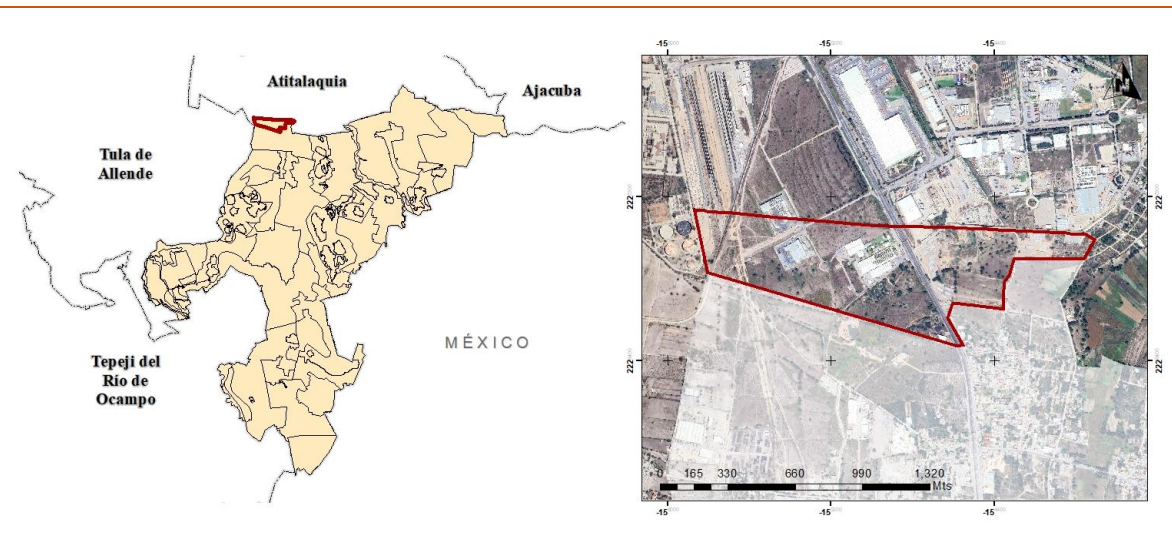
Lineamiento: Reducir el impacto ambiental de la producción de cemento mediante la implementación de prácticas sostenibles que incluyan la reducción de emisiones de CO₂, el uso eficiente de los recursos naturales, y la incorporación de materiales reciclados en el proceso de fabricación.



Datos generales	Superficie: 26.8 ha	Altitud promedio: 2,163.4 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha
Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.0	Fijación de carbono: 0.0 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad: Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 1.4
	Temperatura media anual: 15.9°C	Precipitación total anual: 519.6mm
	Uso de suelo predominante: industria (100.0%),	
Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,	
Criterios ecológicos	InB01, InB02, InB03, InB04, InB05, InB06, InB07, InB08, InB09, InB10, InB11, InM01, InM02, InM03, InM04, InM05, InM06, InM07, InM08, InM09, InM10, InA01, InA02, InA03, InA04, InA05, InA06, InA07, InA08, InA09, InA10, InA11, InA12, InA13, InA14, InA15, InA16, InA17, InA18, InA19, InA20, InA21, InA22, InA23, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,	
Estrategias ecológicas	E07, E13, E14, E15, E16, E24, E28, E40,	

Política: Aprovechamiento

Lineamiento: Aprovechar sustentablemente la superficie agrícola actual de la UGA (32ha), obteniendo la certificación, reconocimiento u operación por el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas (BUMP) o por las Buenas Prácticas de Cosecha (BPCo), y/o la aplicación de los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) o Buenas Prácticas de Manejo Postcosecha (BPM), en al menos un 20% de las unidades de producción.



Datos generales	Superficie: 70.5 ha	Altitud promedio: 2,157.0 msnm
	Poblacion:0 hab	Densidad: 0 hab/ha

Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 0.9	Fijación de carbono: 37.0 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Bajo
	Fertilidad:Baja	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Baja	Especies potencialmente amenazadas de extinción:41.9
	Temperatura media anual: 16.0°C	Precipitación total anual: 527.5mm
	Uso de suelo predominante: pastizal inducido (45.1%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos urbanos, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, Comercio,apícola,
	Usos incompatibles: asentamientos humanos rurales, conservación, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios,
Criterios ecológicos	AgR01, AgR02, AgR03, AgR04, AgR05, AgR06, AgR07, AgR08, AgR09, AgT01, AgT02, AgT03, AgT04, AgT05, AgT06, AgT07, AgT08, AgT09, AgT10, AgT11, AgT12, AgT13, AgT14, AgT15, AgT16, AgT17, AgT18, AgT19, AgT20, AgT21, Api01, Api02, Api03, Api04, Api05, Api06, Api07, Api08, Api09, Api10, Api11, AshU01, AshU02, AshU03, AshU04, AshU05, AshU06, AshU07, AshU08, AshU09, AshU10, AshU11, AshU12, AshU13, AshU14, AshU15, AshU16, AshU17, AshU18, AshU19, AshU20, AshU21, AshU22, AshU23, AshU24, AshU25, AshU26, AshU27, AshU28, AshU29, AshU30, AshU31, AshU32, AshU33, AshU34, AshU35, AshU36, AshU37, AshU38, AshU39, AshU40, AshU41, AshU42, AshU43, AshU44, AshU45, AshU46, Com01, Com02, Com03, Com04, Com05, Com06, Com07, Com08, Com09, Com10, Com11, Com12, Com13, Com14, Com15, Com16, Com17, Com18, Gin01, Gin02, Gin03, Gin04, Gin05, Gin06, Gin07, Gin08, Gin09, Gin10, Gin11, Gin12, Gin13, Gex01, Gex02, Gex03, Gex04, Gex05, Gex06, Gex07, Gex08, Gex09, Gex10, Gex11, InB01, InB02, InB03, InB04, InB05, InB06, InB07, InB08, InB09, InB10, InB11, InM01, InM02, InM03, InM04, InM05, InM06, InM07, InM08, InM09, InM10, InA01, InA02, InA03, InA04, InA05, InA06, InA07, InA08, InA09, InA10, InA11, InA12, InA13, InA14, InA15, InA16, InA17, InA18, InA19, InA20, InA21, InA22, InA23, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10.

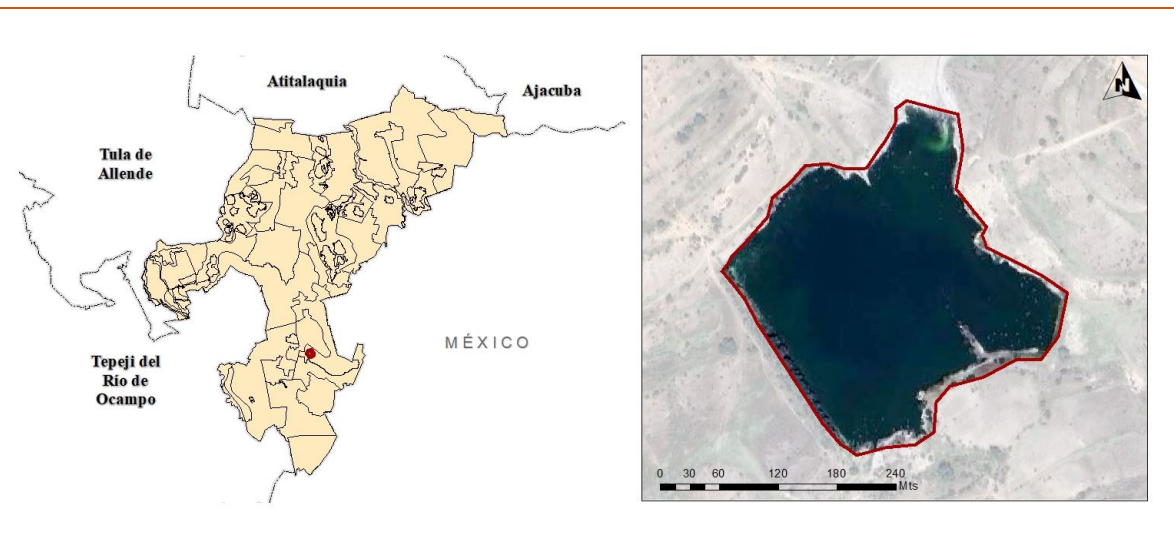


UGA 70	
Política: Aprovechamiento	
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E22, E23, E24, E26, E27, E28, E29, E30, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E39, E40, E41,

UGA 71

Política: Aprovechamiento-preservación

Lineamiento: Preservar la superficie actual (7 ha) incluyendo la calidad del agua, el hábitat, la producción de biomasa, la biodiversidad y las funciones hidroecológicas mediante un manejo ambiental activo que garantice su continuidad en el mediano y largo plazo; todo ello conforme a las especificaciones técnico ambientales que establezcan las entidades gubernamentales responsables.



Datos generales	Superficie: 7.0 ha	Altitud promedio: 2,276.8 msnm
	Poblacion: 0 hab	Densidad: 0 hab/ha

Datos ambientales	Ecosistemas prioritarios: 8.8	Fijación de carbono: 10.8 ton/ha/año
	Vulnerabilidad al acuífero: Moderada	Potencial de recarga del acuífero: Medio
	Fertilidad: Alta	Áreas agrícolas en zonas de alta recarga hídrica: 2.0/10
	Integridad ecosistémica: Alta	Especies potencialmente amenazadas de extinción: 55.1
	Temperatura media anual: 15.7°C	Precipitación total anual: 589.8mm
	Uso de suelo predominante: cuerpo de agua (100.0%),	

Modelo de Ordenamiento Ecológico	Usos condicionados: conservación, acuícola y pesca,
	Usos incompatibles: agrícola de riego, agrícola de temporal, asentamientos humanos rurales, asentamientos humanos urbanos, energía renovable, forestal maderable, forestal no maderable, ganadería extensiva, ganadería intensiva, industria de bajo impacto, industria de medio impacto, industria de alto impacto, minería no metálica, ecoturismo, turismo convencional y de negocios, Comercio, apícola,
Criterios ecológicos	Cons01, Cons02, Cons03, Cons04, Cons05, Cons06, Cons07, Cons08, Cons09, Cons10, Cons11, Cons12, Cons13, Cons14, Cons15, Cons16, Cons17, Cons18, Cons19, Cons20, Cons21, Cons22, Cons23, Cons24, Cons25, Cons26, Cons27, Cons28, Cons29, Cons30, Cons31, Cons32, Cons33, Cons34, Cons35, Cons36, Cons37, Cons38, Cons39, Cons40, Cons41, Cons42, Infr01, Infr02, Infr03, Infr04, Infr05, Infr06, Infr07, Infr08, Infr09, Infr10,
Estrategias ecológicas	E07, E11, E13,