



PMDUOET

PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO
URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
TERRITORIAL DE TARIMORO, GUANAJUATO

VERSIÓN INTEGRAL
CAPÍTULOS I - III



LANDSCAPE PLANNING
consultores



PMDUOET



Agradecimientos

Honorable Ayuntamiento de Tarimoro

L.N.I. Enrique Arreola Mandujano - Presidente municipal

Lic. Edson Leopoldo Franco Martínez - Secretario de Ayuntamiento

C. Ma. Fabiola Serrano Rodríguez - Síndico

C.P. Rut Azaret Estrada Navarrete - Regidor

C. José Manuel Rosillo Yopez - Regidor

Ing. José Luis Arriola Contreras - Regidor

Lic. Moisés Maldonado López - Regidor

Lic. María Guadalupe Trejo Fuentes - Regidora

Lic. Claudia Alejandra Zúñiga García - Regidora

C. Claudia Rico Rodríguez - Regidora

Lic. José Guadalupe Rico Ávila – Regidor

Arq. Gerardo Hernández Cerda – Director de Planeación y Seguimiento



Contenido

Exposición de motivos	1
Relevancia del programa	2
Objetivos del PMDUOET	5
Agenda ambiental-urbana-territorial	8
Metodología	9
Marco jurídico	30
Marco legal	31
Instrumentos internacionales	31
Federal	40
Estatal	52
Municipal	70
Marco de planeación	71
Federal	72
Estatal	82
Municipal	87
Glosario de términos	89
Caracterización y diagnóstico	99
Localización y delimitación del área de estudio	100
Ámbito subregional	102



PMDUOET

Ámbito municipal.....	104
Sistema natural	104
Sistema medio físico transformado.....	221
Sistema social.....	298
Sistema económico	331
Sistema urbano-rural	364
Subsistema de administración pública.....	541
Diagnóstico integrado.....	546
Análisis FODA.....	547
Diagnóstico ambiental.....	561
Análisis de aptitud territorial	610
Áreas de presión y aptitud territorial	624
Identificación de conflictos territoriales.....	671



Exposición de motivos



Relevancia del programa

Conscientes de la relevancia de contar con instrumentos que generen o establezcan las bases para un desarrollo municipal sustentable con visión de largo plazo, es de gran importancia el desarrollo de los diferentes instrumentos que en conjunto constituyen el Sistema Municipal de Planeación. En este contexto la planeación territorial constituye una herramienta fundamental para la adecuada gestión y ordenamiento de los diferentes elementos, humanos y naturales que se distribuyen en el territorio municipal.

Tal y como establece el Artículo 39 del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato (CTEMG), la planeación territorial se efectuará a través de los instrumentos programáticos y de política pública de que disponen las autoridades competentes, para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para la regulación del uso de suelo en el estado y del desarrollo de los centros de población con sustento en la movilidad, propiciando un entorno más equilibrado, eficiente y competitivo, orientado a mejorar el nivel de vida de sus habitantes, protegiendo al ambiente y a los recursos naturales. Para tal efecto, el Artículo 40 del mismo Código Territorial se determinan los instrumentos a considerar, de los cuáles en materia de planeación municipal, los programas municipales referidos en el inciso IV, constituyen el instrumento rector de la planeación urbana y territorial para cada municipio del estado. Es por ello que se instruye a la elaboración del proyecto denominado Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Tarimoro, Guanajuato, instrumento que se construye mediante un proceso metodológico integral y que contiene los objetivos, lineamientos, estrategias y metas más relevantes para el desarrollo sustentable del Municipio de Tarimoro.

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PMDUOET) responde a las políticas públicas en materia de ordenamiento ecológico del territorio, contribuyendo a mejorar el medio ambiental, dando pauta al equilibrio ecológico y estableciendo las bases para mejorar la calidad de vida de la población; así como en materia de desarrollo urbano y ordenamiento territorial, contribuyendo a la planeación y regulación de la Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población, así como a la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental, constituyendo un instrumento con una visión integral de los sistemas Ecológico-Territorial, Urbano-Social y Económico.

Guanajuato es la entidad federativa a la vanguardia en materia de gestión territorial, dado que, mediante el código territorial para el estado y los municipios de Guanajuato (CTEMG) decretado en el año 2012, plasmó un concepto de modelo integral territorial, en el cual los



PMDUOET



Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

sistemas ecológico-territorial, urbano-social y económico son integrados en uno solo, fundamentado en que todos estos sistemas se desarrollan y comparten un mismo territorio.



Figura 1. Modelo conceptual integral sobre el ordenamiento territorial.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Esta nueva propuesta es el reflejo de una nueva visión de integralidad, donde el PMDUOET promoverá un modelo de ordenamiento sustentable del territorio (MOST), sustentado en mecanismos jurídicos y métodos de investigación aplicada desarrollados de manera integral y equitativa.

A partir del CTEMG, para el caso del Estado de Guanajuato, se integran los tres instrumentos de planeación territorial (Programa de desarrollo urbano, Programa de ordenamiento ecológico y Programa de ordenamiento territorial) en un único instrumento que tendrá por objeto la gestión territorial y su planeación a largo plazo.

El PMDUOET cuenta con una estructura que contempla la integración de las dimensiones ambiental, urbana y territorial del desarrollo municipal, estableciendo una zonificación territorial, que incluye lineamientos para una adecuada gestión del territorio, que a su vez determina los usos y destinos del suelo, ordenando así a los asentamientos humanos y sus actividades.

Cabe destacar que al ser el PMDUOET el instrumento rector para el aprovechamiento del territorio, y dado que en este existen múltiples poseedores de este, su construcción se realiza de manera consensada y bajo un enfoque que integra una amplia participación de la ciudadanía durante todo el proceso de desarrollo del proyecto. Misma que se realizará mediante talleres, entrevistas a actores clave, encuestas, entre otros mecanismos de participación en los que los habitantes de Tarimoro aportarán y darán seguimiento a dicha visión de largo plazo.



PMDUOET



Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

En este contexto, el PMDUOET deberá considerar acciones en política pública para:

- Establecer las bases para el desarrollo de programas sectoriales o derivados
- Canalizar las inversiones dentro del municipio, con fondos de los diferentes órdenes de gobierno.
- Gestionar los usos de suelo mediante las aprobaciones, respaldadas por el código territorial.
- Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población que se encuentra en grados altos marginación y pobreza.
- Generar cartera de proyectos los cuales responda a las necesidades puntuales del municipio.
- Identificar todos los elementos culturales dietarios del municipio.

Este instrumento es formulado bajo las guías metodológicas consideradas para la elaboración planes urbanos, planes de ordenamiento ecológico y planes de ordenamiento territorial, así como los siguientes términos de referencia:

- Términos de referencia para la elaboración de un Proyecto de Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial (2013).
- Términos de referencia para la elaboración de un Proyecto de Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial (2016).
- Términos de referencia para la Actualización del Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial (2017).
- Lineamientos técnicos Para la Elaboración del Proyecto de Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial (2018).

Dentro del proceso de formulación del PMDUOET de Tarimoro, debe considerarse además como instrumento rector de mayor nivel jerárquico el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial (PEDUOET), mismo que fue actualizado y publicado el 2 de abril del 2019; mismo que será observado para la propuesta de la planeación territorial a escala municipal, y con el que el PMDUOET mantendrá congruencia.



PMDUOET



Objetivos del PMDUOET

El objetivo general es la elaboración de un PMDUOET de Tarimoro que permita:

Orientar la planeación del desarrollo mediante la integración y adecuación de enfoques, métodos y procedimientos que contribuyan a traducir las políticas de desarrollo en acciones concretas para resolver las problemáticas específicas que experimenta el territorio municipal, en consideración de la dinámica funcional de los asentamientos humanos, de la definición de las condiciones para la equidad social, así como de la seguridad de la población ante los fenómenos naturales y el uso sustentable de los recursos naturales.

El PMDUOET debe ser la herramienta para fomentar un municipio de Tarimoro justo, sano, accesible, asequible, resiliente y sostenible.

De manera particular, el PMDUOET persigue los siguientes objetivos:

- Promover un desarrollo municipal alineado con los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, así como el Acuerdo de París y otros acuerdos y marcos mundiales para el desarrollo.
- Integrar los planteamientos, lineamientos y criterios contenidos en la nueva agenda urbana (NAU) de la ONU Hábitat, la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) próxima a socializarse, el programa de ordenamiento ecológico general del territorio, el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOET), así como otros programas de incidencia territorial y sectoriales.
- Desarrollar un instrumento integral de planeación territorial a largo plazo que integre los objetivos y funciones de los programas de desarrollo urbano, ordenamiento ecológico y ordenamiento territorial.
- Evaluar la estructura y distribución territorial de los centros de población, así como su articulación funcional, destacando la integración de procesos productivos que contribuyan al desarrollo local y regional, así como la generación de empleo, procurando el mejoramiento en la calidad de vida de la población.
- Inducir una mejor ubicación de las actividades económicas y de la población, infraestructura y equipamientos, en función de las vocaciones productivas y limitantes territoriales y urbanas.
- Establecer lineamientos para regular los procesos de ocupación territorial, procurando la integración del sistema urbano rural del municipio de Tarimoro, considerando la



PMDUOET



Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

zona metropolitana Laja-Bajío, con énfasis en sus relaciones ambientales, socioeconómicas y urbanas con todos los municipios que la integran.

- Servir como una herramienta que estandarice y facilite la evaluación y control del territorio en materia de desarrollo urbano, y permita sentar las bases de la actualización del reglamento de ordenamiento territorial municipal
- Promover el uso eficiente de los recursos públicos, a través de la definición de una cartera de proyectos prioritarios para el municipio de Tarimoro, que tenga por objeto mitigar la problemática ambiental, reducir la brecha socioeconómica, impulsar el desarrollo económico y tecnológico municipal y promover un crecimiento ordenado y sustentable de los centros de población bajo un esquema de planeación a largo plazo.
- Proponer un modelo de ordenamiento sustentable que corrija los desequilibrios que deterioran la calidad de vida de la población y que considere las tendencias de crecimiento de los centros de población, manteniendo una relación suficiente entre la base de recursos y la población.
- Desarrollar una propuesta de usos y destinos del suelo que promueva la diversidad y eficiencia de estos y evitando el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales.
- Determinar las zonas urbanizables necesarias para el adecuado crecimiento de los centros de población las cuales deberán presentar una integración de forma, estructura y funcionalidad con el centro de población.
- Estimular su redensificación poblacional, en aquellos casos donde resulte viable y congruente con la imagen urbana y usos y costumbres de la población.
- Conservar las áreas prioritarias para la conservación ecológica de ecosistemas y biodiversidad, así como aquellas para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, de los que depende la población y los sectores productivos, con especial énfasis en las zonas de recarga de los mantos acuíferos.
- Proponer un modelo de desarrollo (urbano, social y económico) bajo un enfoque de resiliencia, que prevenga o mitigue los efectos negativos presentes y probables bajo los diferentes escenarios de cambio climático.

En general, se pretende fomentar un desarrollo sostenible con visión de largo plazo, que permita impulsar el desarrollo económico, pero considerando un esquema de bajo impacto ambiental, conservando los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, fomentando un desarrollo social y humano justo y equitativo, y que mejore la calidad de vida de los habitantes del municipio.

Si bien este instrumento constituye el eje rector de la planeación estratégica territorial del municipio, su formulación debe considerar los planteamientos del Plan Estatal de



Desarrollo 2040 y sus estrategias y líneas de acción estarán articuladas con los objetivos y metas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible (Figura 2). De esta manera lo que se pretende con el PMDUOET es la territorialización de las metas, estrategias y líneas de acción del PED 2040 en el territorio municipal, y donde además se incluye la propuesta de otras que fomenten el cumplimiento de la Agenda 2030 de acuerdo con los temas que son objeto del presente instrumento.



Figura 2. Objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU)

Fuente: (ONU, 2015)

En este sentido, el PMDUOET de Tarimoro, Guanajuato, orientará las actividades económicas, los asentamientos humanos y armonizando con los ecosistemas naturales; con el fin de mejorar y operar las acciones mediante una programación a favor del desarrollo de los habitantes de Tarimoro, atendiendo las principales problemáticas y conflictos ambientales, urbanos y territoriales identificados en el municipio, mismos que se encuentran integrados en una Agenda, la cual deberá fungir como base para la construcción del Modelo de Ordenamiento sustentable del Territorio.



Agenda ambiental-urbana-territorial

El principal objetivo de la agenda ambiental urbana territorial es la identificación de las problemáticas relativas a los fenómenos del aprovechamiento de los recursos naturales, la urbanización y la ocupación territorial de los diferentes sectores productivos y actores que inciden en el territorio del municipio de Tarimoro, y que definen el modelo de desarrollo que impera en el territorio municipal. La identificación de estas problemáticas se genera a partir de información de gabinete, además de los datos y apreciaciones vertidas en el proceso participativo de los talleres y entrevistas realizadas a representantes sectoriales, de grupos sociales, servidores públicos y la ciudadanía en general.

En el proceso participativo se contó con la representación de los sectores público y privado, de la sociedad civil, académicos, representantes ejidales y otros informantes clave de los ámbitos del desarrollo. A partir de las diferentes mecánicas de participación se recopiló importante información que ha permitido focalizar los aspectos más relevantes a considerar en el proceso de planeación del territorio, así como una percepción social de su importancia a fin de jerarquizarlos para la programación de acciones en función de su rango y de los recursos técnicos, administrativos y financieros disponibles.

A partir de la presente agenda y el diagnóstico integral se proponen lineamientos, estrategias y acciones que permiten resolver, prevenir o mitigar las problemáticas de manera adecuada mediante una gestión integral del territorio y evitar medidas paliativas inmediatas que aparentemente subsanan los efectos indeseados pero que en realidad postergan soluciones eficaces.



Metodología

Con el fin de recabar detalladamente las problemáticas y conflictos presentes en el municipio se implementaron dos mecanismos de participación:

- **Entrevistas, trabajo de campo y aplicación de encuestas:** se realizaron entrevistas con las áreas del gobierno municipal relacionadas con procesos productivos, urbanos, de apoyo social o que inciden en la administración territorial. Sumado a esto se realizó una serie de recorridos de campo para caracterizar la zona de estudio y observar de primera mano las causas o consecuencias de algunas de las problemáticas y conflictos de mayor relevancia. Además de las entrevistas específicas hacia diversas áreas de la administración municipal, se aplicó una encuesta en las principales localidades del municipio, lo que permitió identificar problemáticas de carácter específico que afectan a diferentes sectores productivos, núcleos agrarios o localidades, además de permitir la recopilación de datos puntuales para su caracterización a partir de la percepción local.
- **Taller de planeación participativa:** realizado el 11 de septiembre de 2019 en el salón San Antonio ubicado en la cabecera municipal; en este evento se determinaron mediante la participación de representantes del municipio de Tarimoro las problemáticas y conflictos municipales de mayor relevancia que deberían ser resueltos, prevenidos o mitigados por el MOST.

Cada uno de los mecanismos de participación mencionados tuvo como objeto la identificación de problemáticas y conflictos ambientales, sociales, urbanos y económicos a diferentes escalas. Para el caso del taller de participación se desarrollaron dinámicas en mesas de trabajo que se describen a continuación:

- En la primera dinámica se identificaron las problemáticas territoriales ambientales, la cual consistió en reconocer los efectos negativos que producen las diferentes actividades humanas o sectores productivos sobre el territorio y sus recursos naturales, las cuales deberán resolverse o mitigarse mediante la aplicación de estrategias ambientales para cada caso. Para la dinámica se generó una matriz que permitió junto con los asistentes al taller identificar cada efecto negativo sobre los siguientes elementos del territorio: agua, suelo, aire, cobertura vegetal y biodiversidad. Cada efecto negativo se considera una problemática en materia ambiental sobre la cual deberá actuar el programa. Posteriormente para cada una de las problemáticas se jerarquizó mediante la definición de su gravedad e intensidad.
- La segunda dinámica consistió en la identificación de los conflictos sectoriales que se generan entre los diferentes sectores o actividades productivas. Para ello se elaboró



una matriz que confrontó cada sector contra todos los demás que inciden en el municipio, identificando en donde potencialmente existen conflictos que deberán atenderse con el programa. Al igual que en la primera dinámica se solicitó a los asistentes que asignaran valores de gravedad e intensidad para cada uno de los conflictos identificados.

- La tercera dinámica consistió en la identificación de las problemáticas urbanas, territoriales y socioeconómicas que afectan a la población, para lo cual se solicitó a los asistentes que mencionaran las principales problemáticas sobre estos temas que aquejan a su comunidad, región y municipio. Cada una de las problemáticas se enlistó y se jerarquizó de acuerdo con su gravedad e intensidad municipal.

En el taller de participación, mediante el uso de un software especializado para la creación de mapas mentales (Mental Modeler), se desarrollaron modelos de las problemáticas identificadas por los participantes en cada una de las mesas de trabajo, estableciendo al mismo tiempo la dirección y la magnitud de las afectaciones de un sector a los elementos ambientales, así como a otros sectores (Figura 3).

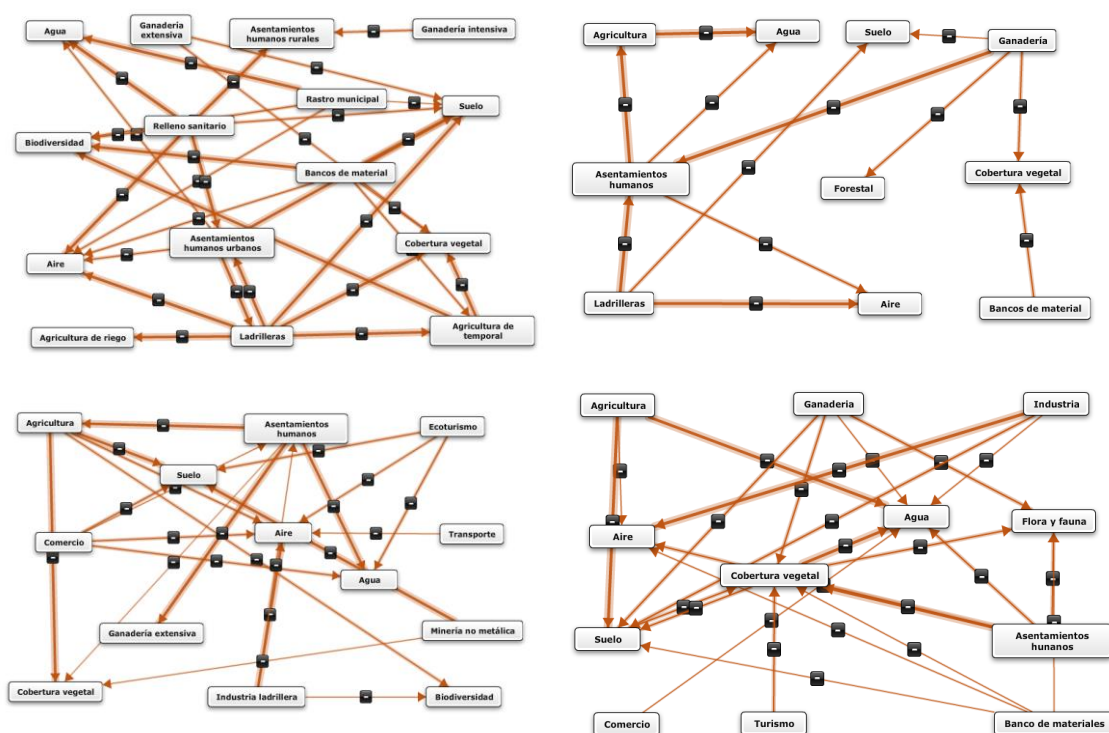


Figura 3. Mapas mentales por mesa de trabajo.

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir del taller de participación



Posteriormente, a partir de un análisis estadístico, se realizó un consenso de los resultados por mesa de trabajo, a fin de obtener las principales problemáticas del municipio, así como la gravedad consensada de cada una de estas (Figura 4). En el modelo además se representan los diferentes sectores y recursos naturales afectados por cada problemática y conflicto.

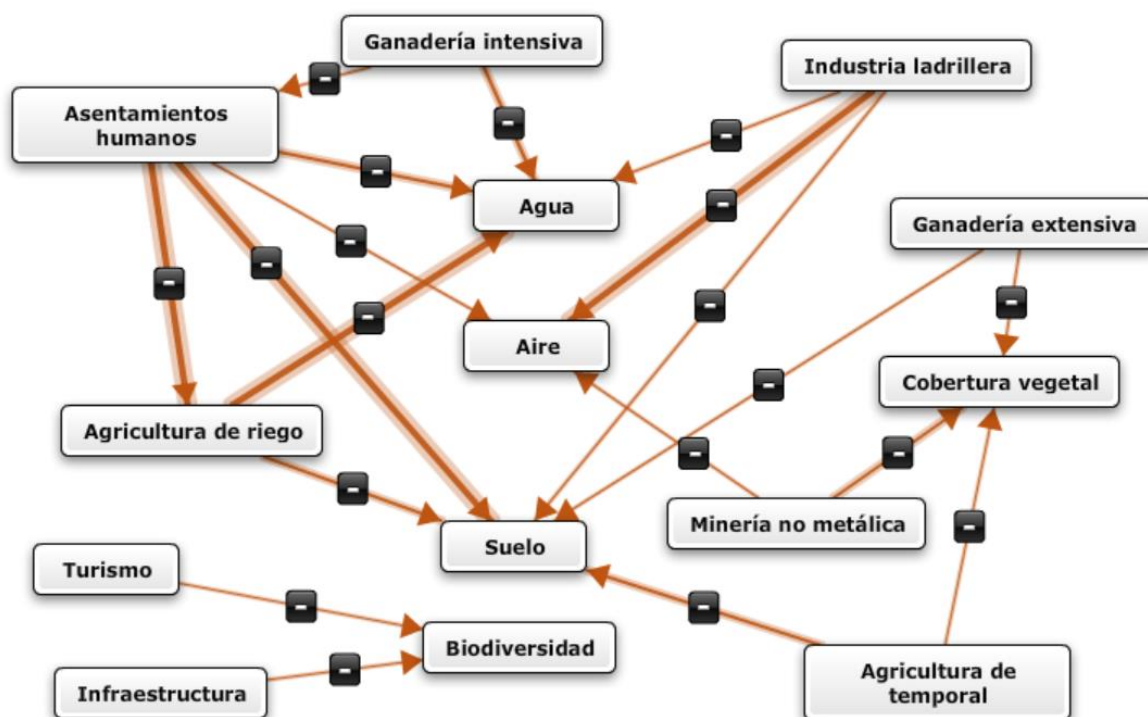


Figura 4. Mapa mental condensado de problemáticas identificadas en Tarimoro

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir del taller de participación

Cada línea representada en el modelo constituye una problemática que deberá ser analizada, con el fin de proponer acciones para su resolución, prevención o mitigación en el MOST. En la Tabla 1 se presentan las problemáticas detectadas, así como los sectores que las originan y los sectores afectados.



Tabla 1. Problemáticas ambientales (sector que impacta y sector impactado)

Problemática	Sector(es) que la origina(n)	Sectores afectados
Uso irracional del agua	Agricultura	Todos los sectores incluyendo los que la originan
	Asentamientos humanos	
Contaminación del agua	Agricultura	Conservación Turismo Asentamientos humanos
	Asentamientos humanos	Conservación Turismo
	Industria	Conservación Turismo Asentamientos humanos Ganadería
Prácticas Agrícolas inadecuadas	Agricultura	Conservación Turismo Asentamientos humanos
Ganadería extensiva	Ganadería	Conservación Agricultura
Deforestación	Ganadería	Conservación
	Agricultura	Conservación
	Asentamientos humanos	Conservación
Aprovechamiento inadecuado de materiales pétreos	Minería	Conservación
Malas condiciones sanitarias del rastro municipal	Rastro municipal	Asentamientos humanos
Contaminación atmosférica	Industria ladrillera	Asentamientos humanos Agricultura Conservación



Problemática	Sector(es) que la origina(n)	Sectores afectados
Infraestructura inadecuada del relleno sanitario	Gobierno	Conservación
Falta de aplicación de leyes y normas y falta de instrumentos de planeación	Gobierno	Todos los sectores
Falta de cultura ambiental	Gobierno y sociedad	Todos los sectores



PMDUOET

Determinación de la Agenda ambiental urbana y territorial

A partir de los resultados obtenidos de los diferentes mecanismos de participación, su análisis e integración y de los datos obtenidos mediante la investigación documental en gabinete, se realizó una revisión y consenso de las diversas problemáticas identificadas, las cuales se presentan a continuación agrupadas por cada uno de los ámbitos de interés del presente instrumento (ambiental, urbano territorial y conflictos sectoriales).

Las problemáticas identificadas en el taller de participación y mediante la investigación de antecedentes de la región se clasificaron de acuerdo con el recurso natural o elemento del territorio involucrado.

Problemática ambiental

Tarimoro es un municipio eminentemente rural, con una densidad de población muy baja en comparación a otros municipios de la región. Cabe destacar además que la mayor parte de la población está concentrada en pocas localidades, mismas que concentran insumos bienes y servicios en sus respectivas regiones, como lo son Tarimoro, La Moncada, Panales, Las Norias, San Juan Bautista Cacalote, Huapango y El Acebuche. En este contexto las principales problemáticas ambientales son resultado de prácticas inadecuadas del sector primario, la mala gestión ambiental en los asentamientos humanos y las malas prácticas del sector ladrillero. Mismas que se presentan a continuación:



Agua

Los principales impactos negativos sobre este recurso natural se dan por el sector agrícola, el sector asentamientos humanos y en menor importancia por el sector ladrillero:

- Existe un uso irracional del agua, debido al uso excesivo y desmedido del recurso en las distintas actividades y sectores, en el municipio la mayoría de los acuíferos presentan condiciones de déficit, no obstante, el mayor gasto de agua de dichos acuíferos se realiza en municipios colindantes.
- En el municipio se registra contaminación tanto de cuerpos de agua superficiales como de aguas subterráneas: las prácticas agrícolas inadecuadas aportan contaminantes tanto a los cuerpos de agua superficiales como a los acuíferos resultado del uso indiscriminado de agroquímicos y la disposición inadecuada de recipientes; algunos asentamientos humanos carecen de sistemas de tratamiento de sus aguas residuales, provocando la contaminación de cursos de agua o la infiltración de contaminantes hacia los acuíferos, uno de los puntos más críticos se identificó en la localidad de Cuadrilla de Cacalote; el sector ladrillero localizado principalmente sobre el arroyo Grande al poniente de la cabecera municipal.
- La filtración de agua a los mantos freáticos ha disminuido de manera importante por la reducción de la cobertura vegetal o artificialización del suelo en zonas de recarga, lo que ha provocado una disminución de la disponibilidad de agua de los acuíferos, estando en su gran mayoría en estado de déficit en el territorio municipal.
- Las malas condiciones sanitarias del rastro municipal que representa un riesgo por el manejo inadecuado y mala disposición de aguas residuales y viseras.

Suelo

Se identificaron como principales problemáticas la disminución de la fertilidad de los suelos particularmente por su salinización y pérdida de nutrientes, la artificialización de suelos de alta productividad por el crecimiento urbano y de otros sectores productivos y la erosión hídrica de suelos en los sistemas montañosos:

- Existe un uso intensivo de los suelos agrícolas en las zonas de riego, en las que se han utilizado de manera desmedida agroquímicos, pesticidas y fertilizantes, provocando la salinización de suelos y la disminución de su capacidad productiva.
- El crecimiento urbano y del sector ladrillero se ha desarrollado a costa de terrenos de alta fertilidad, provocando la pérdida de superficie de suelos de alto potencial productivo.



- Debido a la disminución de la cobertura forestal a causa del crecimiento de la frontera agropecuaria, el aprovechamiento de recursos forestales y la ocurrencia de incendios forestales, existe una mayor pérdida de suelos debido a la erosión hídrica y eólica.

Aire

Si bien Tarimoro al ser un municipio eminentemente rural, con una baja densidad de población y sin la presencia de grandes industrias debería presentar condiciones de calidad de aire óptimas, la presencia de un sector ladrillero que en su gran mayoría no cumple con la normatividad vigente en la materia ha provocado que en algunas zonas del municipio existan problemas muy localizados de contaminación atmosférica, no obstante, dado que este sector se encuentra ubicado de forma contigua a los principales centros urbanos ha generado importantes afectaciones a la salud de los habitantes, particularmente aumentando de manera significativa los casos de enfermedades de vías respiratorias entre la población.

- La industria ladrillera constituye una de las principales fuentes de contaminación atmosférica, debido a la quema de aserrín y llantas que resultan ser dañinas de manera directa o indirecta para el ambiente y para las localidades cercanas, misma que afecta a la biodiversidad tanto de animales como especies vegetales de Tarimoro.

Ecosistemas y biodiversidad

Tarimoro presenta una diversidad biológica importante, dado que cuenta con diversos ecosistemas que albergan una gran riqueza de especies, de los cuales un buen porcentaje se encuentra protegido por decreto, particularmente por el Área de Uso sustentable Sierra de los Agustinos. Esta biodiversidad se encuentra amenazada principalmente por el crecimiento de la frontera agropecuaria, los incendios forestales y el aprovechamiento inadecuado de los recursos forestales:

- La ganadería extensiva favorece la compactación y erosión del suelo, así como el cambio de uso de suelo por el sobrepastoreo y el aumento de zonas de pastizal para el ganado a costa de ecosistemas naturales en sierra de los Agustinos, el cerro de Llano Grande, los cerros de Tlalixcoya entre otros.
- Se ha registrado una reducción de la cobertura vegetal en los distintos ecosistemas a causa del aprovechamiento desmedido de los recursos forestales maderables y no maderables.
- Existen procesos de cambio de uso de suelo por el incremento de zonas agrícolas, agostaderos y explotación, resultado de las actividades agrícolas, ganaderas y mineras, afectando las zonas de recarga del acuífero y a la presencia de especies nativas y endémicas de la zona, esto genera que el número de ejemplares de ciertas



especies disminuya con el tiempo, es decir, que la tasa de explotación sea mayor a la tasa de regeneración.

- Se han registrado importantes incendios forestales que han generado impactos importantes sobre los ecosistemas del territorio municipal.

Problemática urbana

Tarimoro únicamente presenta dos localidades categorizadas como urbanas Tarimoro y La Moncada, no obstante, cuenta con otras aglomeraciones que concentran bienes y servicios para la población periférica como Panales, Las Norias – San Juan Bautista Cacalote y El Acebuche – La Esperanza. En este conjunto de localidades urbanas y de articulación las principales problemáticas urbanas son resultado de la falta de planeación y gestión del territorio debido a la inexistencia de un instrumento rector del desarrollo urbano. El PMDUOET constituirá la herramienta que permitirá a las áreas operativas del ayuntamiento promover un crecimiento ordenado, equilibrado, asequible, accesible y sustentable de las diferentes localidades que componen el sistema urbano-rural del municipio, además de incidir de manera directa en la problemática urbana identificada en la presente agenda.

Desarrollo urbano

Las principales problemáticas en este tema se generan por el crecimiento descontrolado y desordenado de las localidades, particularmente aquellas de mayor tamaño, donde el crecimiento está regido por la oferta y demanda de suelo y no de acuerdo con una planeación a largo plazo de las localidades del municipio:

- Por ello, se ha registrado un crecimiento desordenado de los asentamientos humanos en zonas inadecuadas, que pueden ser de importancia ambiental o productiva, se han creado fraccionamientos y colonias desvinculados de la mancha urbana actual, mismos que generan residuos sólidos y demandan de bienes y servicios, dificultando la provisión de estos por el ayuntamiento.
- La falta de instrumentos de planeación y regulación de las distintas actividades desempeñadas en Tarimoro por los diferentes sectores productivos ha provocado una alta dispersión de actividades muchas de estas instaladas en zonas no adecuadas para su desarrollo, o donde generan problemáticas o conflictos territoriales.
- Existe una falta de aplicación de normas y leyes que favorezcan el desarrollo adecuado de las colonias y localidades, así como la protección del ambiente para poder tener una mejor calidad de vida.
- La reglamentación del municipio no se encuentra actualizada y carece de herramientas que permitan a las áreas operativas del ayuntamiento gestionar y regular de manera adecuada el crecimiento urbano y los procesos de construcción.



PMDUOET



Tarimoro
Ayuntamiento 2018-2021
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

- Se registran usos de suelo incompatibles en colindancia generando conflictos importantes, caso del sector ladrillero y los asentamientos humanos.

Vivienda

Este elemento presenta las principales problemáticas en materia de rezago de vivienda, particularmente por materiales inadecuados y condiciones de hacinamiento.

- Un número importante de viviendas en el municipio, presentan materiales inadecuados, particularmente numerosas viviendas de las localidades rurales presentan techos de lámina u otros materiales de desecho en los techos, además de que algunas, aunque en menor proporción presentan materiales inadecuados en muros o pisos de tierra.
- Un número importante de viviendas únicamente cuenta con un dormitorio compartido por todo el núcleo familiar.



Equipamiento urbano

Existe un déficit importante en algunos elementos de equipamiento urbano, por lo que la población no dispone de ciertos servicios para su desarrollo adecuado:

- Particularmente el subsistema cultural carece prácticamente de equipamientos en el municipio, salvo la casa de la cultura, no obstante, no existe un auditorio municipal, y para el caso de bibliotecas, estas se encuentran en inmuebles no adecuados para dar un servicio adecuado.
- El subsistema de salud presenta una distribución adecuada de elementos de equipamiento, no obstante, muchos de estos no brindan un servicio adecuado o carecen de personal y medicamentos suficientes.
- Se carece de elementos de asistencia social en el territorio municipal, por lo que no es posible impulsar un desarrollo comunitario adecuado.
- Existe un déficit importante de equipamientos recreativos, siendo los principales puntos de convivencia los parques centrales de cada localidad, muchos de los cuales carecen de mobiliario que favorezca la recreación para los diferentes miembros del núcleo familiar.
- Los equipamientos deportivos en su mayoría se encuentran en mal estado y son poco funcionales, con excepción de la unidad deportiva al sur de la cabecera municipal.
- El mercado municipal no cumple con su objetivo, y se encuentra subutilizado, por lo que la población se abastece en comercios locales o en el tianguis de la cabecera municipal.
- La terminal de autobuses se localiza al interior del centro histórico de la cabecera municipal, generando conflicto vial en las principales vialidades de este.
- Los panteones municipales en general se encuentran rebasados y tienen ya muy poco espacio, particularmente los de las localidades más importantes, Tarimoro y La Moncada.
- El sitio de disposición final de residuos sólidos no cumple la normatividad vigente en la materia, y requiere un mejor manejo de los residuos sólidos para prevenir impactos ambientales y a la salud.



Infraestructura

En materia de infraestructura las principales problemáticas se presentan por el mal estado de vialidades, particularmente en las localidades rurales, además de la falta de vías pavimentadas hacia algunas de estas, además se manifiesta la falta de alumbrado público en algunas zonas periféricas de localidades rurales, además de zonas con un inadecuado sistema de drenaje y saneamiento.

- En un gran número de localidades rurales existen vialidades sin pavimentar o en muy mal estado, principalmente en zonas periféricas.
- Existen zonas con un drenaje inadecuado, como en el área de influencia del centro de Salud de La Noria, donde se generan encharcamientos importantes, provocando focos de infección hacia la población.
- En algunas localidades, el agua potable ya no es suficiente por lo que se requiere la instalación de nuevos pozos de abastecimiento para la población.
- Se carece de plantas de tratamiento de aguas residuales en algunas de las aglomeraciones de población más importantes como San Juan Bautista Cacalote – Las Norias, lo que genera que las aguas negras se descarguen directamente hacia una zona no adecuada para ello, en las inmediaciones de Cuadrilla de Cacalote.

Transporte y vialidad

En general y aunque en su gran mayoría el territorio municipal se encuentra bien conectado a través de la red vial y el sistema de transporte, en algunas localidades se carece del servicio adecuado, limitando su conectividad hacia bienes y servicios localizados en localidades centrales:

- Particularmente se identifican vías carreteras sin pavimentación, entre la localidad de Huapango y las localidades de Tlalixcoya y Guadalupe.
- No existen vías adecuadas para el transporte no motorizado entre las principales localidades del municipio, por lo que los habitantes deben desplazarse ya sea a pie o en bicicleta sobre el arroyo vehicular, generando una situación de inseguridad vial.



Problemática social

Marginación y pobreza

Si bien Tarimoro no es uno de los municipios con mayor situación de pobreza en el estado de Guanajuato, presenta una considerable población en situación de pobreza moderada, reflejada principalmente en:

- La falta de empleo o alternativas económicas en el municipio, por lo que un porcentaje importante de su población tiene ingresos por debajo de la línea de bienestar.
- Se registra un rezago educativo importante en su población, reflejado en que la mayoría de esta únicamente tiene educación básica, y en su gran mayoría abandonan la escuela en la secundaria.
- En diversas localidades se carece de servicios de salud adecuados, particularmente por la falta de médicos y medicamentos.

Migración

En general, esta falta de oportunidades en Tarimoro ha provocado una importante migración hacia otros municipios, entidades y particularmente hacia Estados Unidos, por lo que numerosas familias dependen de las remesas.

Problemática económica

Sector primario

Las actividades agropecuarias en el municipio cada vez son menos rentables, particularmente las zonas temporeras se han visto afectadas seriamente por los patrones de variación climática, además de que el déficit en acuíferos y menor acumulación de agua en presas ha afectado considerablemente las zonas de riego.

- Los últimos años se ha registrado una mayor incidencia en períodos de sequía prolongados, por lo que cada año las pérdidas agrícolas, particularmente en zonas de temporal han sido mayores, esta problemática ha sido mucho más grave en la zona nororiente del municipio, en la región de Huapango.
- Existe cada vez una menor disponibilidad de agua, tanto de fuentes superficiales como subterráneas, la presa del Cubo, principal fuente de agua para una gran zona agrícola de riego, cada año ha presentado un nivel más bajo, además de que empieza a presentar condiciones de azolvamiento.
- Cada vez se extrae agua de mayor profundidad, misma que es de peor calidad.



Sector secundario

Este sector secundario es prácticamente inexistente en Tarimoro, estando representado únicamente por la industria ladrillera, misma que genera numerosas problemáticas ambientales, además que su inadecuada disposición en la periferia de las dos localidades más grandes del municipio genera conflictos con los asentamientos humanos, particularmente por los efectos negativos hacia la salud de la población.

Sector terciario

Este sector está representado principalmente por comercios y servicios aglomerados principalmente hacia la cabecera municipal, no obstante, en su gran mayoría se trata de comercios al por menor y servicios locales, se carece de un mercado adecuado que sirva como fuente de abasto regional. Además, los servicios turísticos son escasos en el municipio, por lo que esta actividad está limitada.



Figura 5. Ladrillera en Tarimoro, Guanajuato.

La industria ladrillera constituye uno de los sectores que genera un mayor impacto ambiental, no obstante, es uno de los más importantes en la economía municipal.

Fuente: Fuente: Landscape Planning S.C., trabajo de campo



Determinación de prioridades de atención

Las problemáticas y conflictos detectados se priorizaron de acuerdo al análisis de gravedad e intensidad de los mismos. Para este propósito, se describen ambos conceptos y su valoración:

- Gravedad: La gravedad de una problemática consiste en el grado de afectación e irreversibilidad de sus consecuencias sobre el territorio o la población, y se clasifica de la siguiente manera:
 - Alta (3): cuando la problemática afecta de manera importante e irreversible al medio ambiente o a la población, o cuando sus efectos podrán mitigarse solamente en el largo plazo.
 - Media (2): cuando la problemática afecta al medio ambiente o a la población, pero sus efectos pueden ser revertidos en el mediano plazo y;
 - Baja (1): cuando los efectos de la problemática son poco perceptibles, y aunque se reconozca que existe una afectación, esta no altera de manera importante al medio ambiente o a la población y puede ser revertida en el corto plazo.
- Intensidad: este parámetro consiste en la percepción local de los efectos de la problemática o conflicto, es decir, cualquiera de estos se considera con mayor intensidad, si una mayor proporción de la población local se siente afectada por estos, o si sus efectos se perciben en más de una localidad o región del municipio.
 - Regional (3): Cuando los efectos de la problemática sobre el ambiente y/o la población son perceptibles e identificados por diferentes comunidades del municipio.
 - Local (2): Cuando los efectos de la problemática afectan o se perciben de manera local en una localidad en particular.
 - Puntual (1): Cuando los efectos de la problemática se perciben en un punto específico, sin que se afecte toda un área o localidad.



El cálculo final de prioridad se calcula a partir del promedio de ambos parámetros. A continuación, se presenta el análisis por problemática y conflicto de su gravedad e intensidad.

Tabla 2. Gravedad, intensidad y priorización de problemáticas.

Problemática	Gravedad	Intensidad	Prioridad
Ambiental			
Uso irracional del agua (aprovechamiento excesivo y desmedido del recurso) - Sobreexplotación	3	3	3
Contaminación hídrica superficial y subterránea	3	2	2.5
Disminución de la infiltración	2	2	2
Disposición inadecuada de residuos del rastro municipal	2	1	1.5
Salinización y empobrecimiento de suelos agrícolas de riesgo por uso de agroquímicos	2	2	2
Crecimiento urbano y de zonas ladrilleras a costa de suelos de alta fertilidad	2	1	1.5
Crecimiento de la frontera agropecuaria a costa de ecosistemas forestales, provocando erosión de suelos	2	2	2
Contaminación atmosférica de la industria ladrillera	3	2	2.5
Compactación erosión y cambio del uso del suelo por el sobrepastoreo de ganado.	1	2	1.5
Aprovechamiento desmedido de recursos forestales - deforestación	2	1	1.5
Reducción de cobertura ecosistémica a causa de actividades antropogénicas	2	2	2
Incendios forestales	1	1	1
Urbana			
Crecimiento desordenado de los asentamientos humanos en zonas inadecuadas	3	2	2.5
Alta dispersión de actividades muchas de estas instaladas en zonas no adecuadas para su desarrollo	2	2	2
Falta de aplicación de normas y leyes que favorezcan el desarrollo adecuado de las colonias y localidades, así como la protección del ambiente	2	2	2



Problemática	Gravedad	Intensidad	Prioridad
Reglamentación del municipio no se encuentra actualizada y carece de herramientas que permitan a las áreas operativas del ayuntamiento gestionar y regular de manera adecuada el crecimiento urbano y los procesos de construcción.	1	2	1.5
Usos de suelo incompatibles en colindancia generando conflictos importantes, caso del sector ladrillero y los asentamientos humanos	3	2	2.5
Viviendas con materiales inadecuados	1	1	1
Hacinamiento	1	2	1.5
Falta de equipamiento cultural	2	2	2
Distribución inadecuada de los elementos de equipamiento de salud, así como falta de personal y medicamentos.	2	2	2
Inexistencia de equipamientos de asistencia social	2	3	2.5
Déficit de equipamientos recreativos, y equipamientos deportivos en mal estado o poco funcionales.	2	2	2
Mercado municipal sin uso adecuado y en mala ubicación.	2	1	1.5
Conflictos viales en zona centro por terminal de autobuses	2	1	1.5
Panteones municipales saturados	2	2	2
Sitio de disposición final de residuos sólidos fuera de norma	2	3	2.5
Vialidades sin pavimentar o en muy mal estado, particularmente en localidades rurales y periferias	2	2	2
Drenajes inadecuados como en zona centro de salud de La Noria	1	1	1
Agua potable insuficiente	1	2	1.5
No existen suficientes plantas de tratamiento de aguas residuales	3	2	2.5
Vías carreteras sin pavimentación	2	2	2
Inexistencia de vías para medios de movilidad no motorizados	2	3	2.5
Social			



Problemática	Gravedad	Intensidad	Prioridad
Falta de empleo y de alternativas económicas	2	3	2.5
Rezago educativo	2	2	2
Migración	2	2	2
Economía			
Mayor incidencia de períodos de sequía afectan las cosechas de temporal	3	2	2.5
Menor disponibilidad de agua para el riego	3	2	2.5
Inexistencia del sector secundario	2	2	2
Concentración del sector terciario en la cabecera municipal.	1	1	1

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir del taller de participación



PMDUOET



Tarimoro
Ayuntamiento 2018-2021
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

A partir del proceso de priorización se identifican como principales problemáticas aquellas que presentan una prioridad por arriba del valor de 2, mismas que deberán priorizarse para su atención.

Tabla 3. Posibles fuentes técnicas y financieras para mitigar problemáticas prioritarias.

Problemática	Prioridad	Recursos técnicos, administrativos y financieros disponibles
Uso irracional del agua (aprovechamiento excesivo y desmedido del recurso) - Sobreexplotación	3	Mejores Usos del Agua en el Campo (SDAyR-2020)
Contaminación hídrica superficial y subterránea	2.5	Programa de Infraestructura de Saneamiento de los Sistemas en el Medio Rural (CEAG)
Contaminación atmosférica de la industria ladrillera	2.5	SMAOT (Parques ladrilleros sustentables)
Crecimiento desordenado de los asentamientos humanos en zonas inadecuadas	2.5	PMDUOET
Usos de suelo incompatibles en colindancia generando conflictos importantes, caso del sector ladrillero y los asentamientos humanos	2.5	PMDUOET
Inexistencia de equipamientos de asistencia social	2.5	Programa CIS (SEDESHU)
Sitio de disposición final de residuos sólidos fuera de norma	2.5	SMAOT
No existen suficientes plantas de tratamiento de aguas residuales	2.5	Programa de Infraestructura de Saneamiento de los Sistemas en el Medio Rural (CEAG)
Inexistencia de vías para medios de movilidad no motorizados	2.5	SICOM



Problemática	Prioridad	Recursos técnicos, administrativos y financieros disponibles
Falta de empleo y de alternativas económicas	2.5	Fortalecimiento a la MIPYME (SDES)
Mayor incidencia de períodos de sequía afectan las cosechas de temporal	2.5	-
Menor disponibilidad de agua para el riego	2.5	Mejores Usos del Agua en el Campo (SDAyR-2020)

Fuente: Landscape Planning S.C.

Bancos de material pétreo

Los materiales pétreos se extraen de áreas denominadas “bancos” que deben cumplir con ciertos requisitos para su utilización. Entre los más importantes se encuentra la granulometría (tamaño de las partículas) y la plasticidad. En general la explotación de los bancos de materiales incluye cuatro procesos, la remoción de la cubierta vegetal, la extracción, el transporte y la trituración del material.

La obtención de los materiales es llevada a cabo de tres maneras:

- Compensación longitudinal, que utiliza el contenido de la excavación de un corte, resultando económico por la reducción en el acarreo, no obstante, el material producido tiene limitantes en su calidad.
- Préstamo lateral, consiste en extraer materiales de excavaciones paralelas al eje de alguna vía, generalmente está dentro del derecho de esta.
- Depósito natural, que se explota de forma masiva, generalmente requiere de un acarreo considerable. No obstante, la calidad del material extraído en estos sitios es notoriamente superior a la de los dos descritos anteriormente.

En Tarimoro, la extracción de materiales pétreos esta acotada a 15 bancos de materiales pétreos, de los cuales 15 son de Tepetate y únicamente de un solo banco se extraen también roca y grava. De estos 15 bancos, nueve se encuentran abandonados y únicamente 6 de estos se encuentran activos.



En general los bancos activos no cuentan con señalización, cerca o malla, y de todos estos, de acuerdo con los datos disponibles únicamente uno cuenta con manifestación de impacto ambiental. La superficie total ocupada por bancos en Tarimoro asciende a 16.66 ha, de las cuales, solo 5.6 corresponden a los bancos activos.

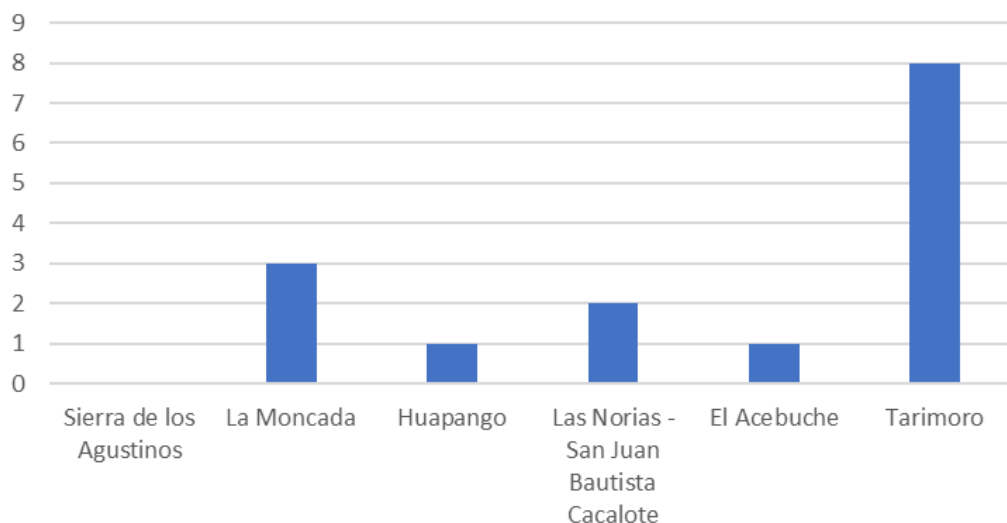


Figura 6. Bancos de materiales en Tarimoro por región municipal

Fuente: Landscape Planning S.C.

Cabe destacar, que además de estos 15 bancos, en la región poniente del municipio en sus límites con el municipio de Salvatierra en las inmediaciones de la localidad de La Salud, al lado contrario de la carretera Celaya – Salvatierra existe una importante zona de bancos de materiales, que si bien de acuerdo a los límites municipales reconocidos se ubican en el municipio de Salvatierra, son gestionados y reconocidos administrativamente en Tarimoro; de ellos, dos se encuentran abandonados y dos activos. De este grupo de bancos, tres aprovechan tezontle y el restante roca y grava.



Marco jurídico



Dentro del presente capítulo se integra el apego del programa a las disposiciones jurídicas vigentes, desde su base en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, hasta el procedimiento para la formulación, opinión, dictamen, aprobación, decreto e inscripción establecido en el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato. También se presenta la congruencia de este instrumento con el marco de planeación de referencia a nivel federal, estatal y municipal, y algunas de sus condicionantes dentro del territorio de aplicación del programa.

Marco legal

Instrumentos internacionales

Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ONU

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es el acuerdo global más ambicioso de la historia por el bienestar de todas las personas. Su aprobación en 2015 por 193 Estados miembro de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que la conforman, representan una propuesta transformadora hacia la construcción de un modelo de desarrollo incluyente, justo y equilibrado, que trascienda nuestro tiempo y sienta las bases para un porvenir más próspero para la presente y las futuras generaciones.

En esta hoja de ruta que nos dirige hacia nuevos horizontes que apuestan por la sostenibilidad, las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas toman un rol central. El carácter universal, integral, prospectivo y multisectorial de la Agenda 2030 nos ayuda a repensar los modelos de desarrollo actuales, y nos empuja a actuar de manera decisiva por el bien de las personas en condiciones de mayor vulnerabilidad, para no dejar a nadie atrás. Este esfuerzo sin precedentes y de alto impacto para la humanidad y el planeta requiere de la colaboración entre múltiples actores de todos los ámbitos. Por ello, incorporar la perspectiva multi-actor es indispensable para movilizar el conocimiento, los recursos y la legitimidad necesaria para crear vínculos fuertes de cara a los grandes desafíos del mundo.

En este contexto, y tal como se presentó en la exposición de motivos, este instrumento constituye el marco base con el que se alineará el PMDUOET, buscando impulsar proyectos,



PMDUOET



Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

medidas, obras y acciones que incidan en el cumplimiento de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y las 169 metas específicas, que constituyen una agenda integral y multisectorial.

La Agenda 2030 propone la interdependencia de las tres dimensiones del desarrollo sostenible: social, económica y ambiental. Se guía por el principio de “no dejar a nadie atrás”, por el bien de todos, primero los pobres, el cuidado del medio ambiente y una economía incluyente. Cuenta con medios de implementación por objetivo, un sistema de monitoreo (con 231 indicadores globales) y un mecanismo internacional de seguimiento. Está basada en el desarrollo sostenible e incorpora las ideas centrales que guiaron el proceso iniciado en 1992 en la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro, donde se estableció la ruta crítica para promover el concepto y la adopción del desarrollo sostenible en todas las regiones del mundo. Además, a partir del 2000, la Declaración del Milenio y los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) han servido como hilo rector en materia de combate a la pobreza y de desarrollo humano.

El espíritu de universalidad y sostenibilidad de la Agenda 2030 reúne en un solo instrumento los postulados de la agenda global de protección del medio ambiente con las principales iniciativas globales para el desarrollo social. Además, incluye las discusiones y los compromisos formulados de procesos relacionados, en particular de la Agenda de Acción de Addis Abeba, que delinea los medios de instrumentación de una agenda de desarrollo global; el Acuerdo de París, centrado en alinear los esfuerzos para combatir el cambio climático; la Nueva Agenda Urbana, enfocada en lograr que las personas gocen de igualdad de derechos y de acceso a los beneficios que las ciudades pueden ofrecer; y las Metas de Aichi, como marco de acción para salvar la diversidad biológica rumbo a 2020.

A través del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024, la actual administración ha subrayado que el desarrollo sostenible es un factor indispensable para el bienestar. La satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades es un hilo rector para la actuación pública. Tal como subraya el PND 2019-2024, la actual administración “considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno”.

A escala estatal, a través del Programa de Gobierno 2018 – 2024, y el Plan Estatal de Desarrollo 2040, se han articulado estrategias, acciones y proyectos que buscan incidir en los diferentes objetivos y metas planteados por la Agenda 2030. Cabe destacar además el Consejo para el cumplimiento de la Agenda 2030 del estado de Guanajuato, órgano que tiene por objeto fortalecer la instrumentación de la Agenda 2030 en México desde el nivel local.



Tarimoro fue el primer municipio en pronunciarse para el cumplimiento de la Agenda 2030, por lo que, así como el Plan Municipal de Desarrollo 2040 se encuentra alineado con este instrumento internacional, el PMDUOET 2045, articulara sus proyectos, medidas, obras y acciones con los 17 ODS a través de 5 ejes estratégicos.

Nueva Agenda Urbana ONU-Habitat

La Nueva Agenda Urbana (NAU) representa un ideal común para lograr un futuro mejor y más sostenible, en el que todas las personas gocen de igualdad de derechos y de acceso a los beneficios y oportunidades que las ciudades pueden ofrecer, y en el que la comunidad internacional reconsidere los sistemas urbanos y la forma física de nuestros espacios urbanos como un medio para lograrlo.

Constituye una guía para orientar los esfuerzos en materia de desarrollo de las ciudades para una amplia gama de actores (estados, líderes urbanos y regionales, donantes, programas de las Naciones Unidas, academia, la sociedad civil, entre otros) para los próximos 20 años. La NAU busca promover ciudades más incluyentes, compactas y conectadas mediante la planificación y diseño urbano, gobernanza y legislación urbana, y la economía urbana. Procura crear un vínculo de refuerzo recíproco entre urbanización y desarrollo.

Fue aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) celebrada en Quito, Ecuador, el 20 de octubre de 2016. La Asamblea General de las Naciones Unidas refrendó la Nueva Agenda Urbana en su sexagésimo octava sesión plenaria de su septuagésimo primer período de sesiones, el 23 de diciembre de 2016.

Este instrumento presenta un cambio de paradigma basado en la ciencia de las ciudades; establece normas y principios para la planificación, construcción, desarrollo, gestión y mejora de las zonas urbanas en sus cinco pilares de aplicación principales: políticas urbanas nacionales, legislación y normativas urbanas, planificación y diseño urbano, economía local y finanzas municipales e implementación local. Es un recurso para que se realice ese ideal común desde todos los niveles de gobierno, de nacional a local, las organizaciones de la sociedad civil, el sector privado, las agrupaciones de partes interesadas y todas las personas que consideran que los espacios urbanos del mundo son su "hogar".

Incorpora un nuevo reconocimiento de la correlación entre la buena urbanización y el desarrollo. Subraya los vínculos entre la buena urbanización y la creación de empleo, las oportunidades de generar medios de subsistencia y la mejora de la calidad de vida, que deberían incluirse en todas las políticas y estrategias de renovación urbana. Esto pone aún más de relieve la conexión entre la Nueva Agenda Urbana y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en particular el Objetivo 11, que trata de las ciudades y comunidades sostenibles.



En el marco vinculante entre la Nueva Agenda Urbana, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y la implementación del Índice de Prosperidad Urbana de la Organización de las Naciones Unidas, ONU, en 2016 se aprobó la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano cuyo objeto principal es el control, regulación y gestión de los asentamientos humanos. Por su parte en la entidad se armonizó el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato con las disposiciones establecidas en dicha Ley como instrumento en materia de administración sustentable del territorio.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), fue firmada por el Gobierno de México el 13 de junio de 1992 y aprobada unánimemente por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión el 3 de diciembre del mismo año. Tras la aprobación del senado, la Convención fue ratificada ante la Organización de las Naciones Unidas el 11 de marzo de 1993. A través de este acto de ratificación, el Gobierno de México; hizo constar en el ámbito internacional su consentimiento en obligarse a cumplir con los lineamientos establecidos en este instrumento.

Para alcanzar el objetivo último de la Convención se definieron compromisos para las Partes firmantes, con base en el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, bajo el cual los países desarrollados, conocidos como países Anexo I, adoptaron el compromiso cuantitativo de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para regresar, en el año 2000, a los volúmenes de emisión que tenían en 1990 y mantenerse en esos niveles.

Los países en desarrollo se conocen como países no Anexo I y no tienen compromisos cuantitativos de reducción de emisiones, no obstante, comparten los compromisos aplicables a todas las partes de la convención, entre los que figuran actividades de planeación, implementación de acciones y educación y difusión del conocimiento.

México realiza diversas actividades para dar cumplimiento a sus compromisos ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, entre las que se encuentran la elaboración de documentos de planeación a nivel nacional y estatal, y la elaboración de las comunicaciones nacionales de México con sus respectivos inventarios de emisiones.

Protocolo de Kioto

el Protocolo de Kioto fue adoptado durante la Tercera Conferencia de las Partes (CoP 3) celebrada en la ciudad de Kioto, Japón, en 1997, en aras de alcanzar el objetivo último de la CMNUCC. Este instrumento establece en su Anexo B metas cuantitativas específicas para la



reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que son obligatorias para los países desarrollados y con economías en transición.

El Protocolo de Kioto entró en vigor el 16 de febrero de 2005 para las naciones que han depositado su instrumento de ratificación, entre ellas México, que ratificó el instrumento en el año 2000 y que como país no-Anexo I no tiene obligaciones cuantitativas de reducción de emisiones de GEI.

El Protocolo establece, entre otras cosas, una serie de mecanismos de mercado para facilitar el cumplimiento de los compromisos de mitigación de los países desarrollados y promover el desarrollo sustentable en los países en desarrollo: Comercio de Derechos de Emisiones; Implementación Conjunta y Mecanismo para un Desarrollo Limpio. El Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL) es el único instrumento que permite la realización de proyectos de reducción de emisiones entre países desarrollados y países en desarrollo.

Acuerdo de Paris ONU

El Acuerdo de París (AP), firmado en 2015 y ratificado en 2016 por 195 países, constituye la base del entendimiento global y define las acciones colectivas para enfrentar el calentamiento global. Este instrumento fue emitido por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y tiene por objeto acordaron reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de los 2 °C y proseguir los esfuerzos para limitarlo a 1.5 °C con respecto a los niveles preindustriales.

Constituye uno de los pilares más importantes para lograr un mundo más estable, próspero, justo y sustentable; por lo que la acción global concretada a través de este acuerdo es la vía principal para responder al reto que representa el calentamiento global.

Es legalmente vinculante de acuerdo con el Derecho Internacional. Sin embargo, las metas de reducción de emisiones y las estrategias que cada país llevará a cabo para conseguirlo se plantean de manera voluntaria y según su capacidad económica. Estas metas se conocen como “contribuciones nacionalmente determinadas” (NDC por sus siglas en inglés). Aunque las contribuciones nacionalmente determinadas son de carácter voluntario, los países tienen la obligación de hacer más estrictas sus metas cada cinco años, a partir de 2020, y de monitorear y reportar sus avances de manera transparente.

La rendición de cuentas se basa en el uso de un marco que promueve completa transparencia, para que los países puedan ser evaluados sobre sus inventarios de emisiones y las acciones que verifiquen el progreso en la materia. Estos informes estarán sujetos a un examen independiente por parte de expertos técnicos de otros gobiernos. La revisión del cumplimiento busca apoyar a los países a mantener sus compromisos, no sancionarlos por incumplimiento.



El gobierno de México ha mostrado una postura a favor en el combate al calentamiento global. Desde el año 2000, México pertenece al Grupo de Integridad Ambiental en las reuniones de la UNFCCC, junto con la República de Corea, Suiza y los principados de Liechtenstein y Mónaco.²⁵ A pesar de las diferencias entre sus integrantes, este grupo se ha caracterizado por tener una visión favorable con el medio ambiente y adoptar posturas conciliadoras entre países de distintos niveles de desarrollo.

Sobre el AP, el gobierno mexicano ha actuado como un facilitador en la construcción del documento final y reconoce los beneficios de haber alcanzado un acuerdo más ambicioso y transparente.²⁷ Sus compromisos en este Acuerdo son:

- Reducir con recursos propios 25% de sus emisiones de GEI para el año 2030, y hasta un 40% contaminantes del clima de vida corta (como carbono negro, que se produce por la combustión incompleta de productos derivados del petróleo), siempre y cuando se establezcan convenios internacionales que aborden temas como el precio internacional del carbono, la cooperación técnica, el acceso a recursos financieros de bajo costo y la transferencia de tecnología.²⁸
- Aportar 10 millones de dólares al Fondo Verde del Clima, compromiso que México ha cumplido hasta la fecha.⁹ A nivel nacional, el gobierno ha hecho cambios en su marco regulatorio e institucional para reducir sus emisiones de GEI: en 2012, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la Ley General de Cambio Climático y en 2013 se elaboró la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Además, se han creado diferentes entidades e instrumentos en los distintos niveles del Sistema Nacional de Cambio Climático, como puede apreciarse en la figura

México se considera altamente vulnerable frente a los efectos del cambio climático. En los últimos 50 años, el país ha experimentado el incremento de 0.85 °C en su temperatura y el aumento en número e intensidad de eventos hidrometeorológicos extremos. Bajo diferentes escenarios, se estima que para 2039 el país incrementará su temperatura media anual en 2 °C en el norte y entre 1 °C y 1.5 °C en el resto del país y tendrá una reducción de precipitación anual de entre 10% y 20%.

Convenio internacional sobre la Diversidad Biológica

El Convenio internacional sobre la Diversidad Biológica (CDB), es el instrumento global más importante para promover la conservación y uso sustentable de nuestro capital natural. Firmado en Rio de Janeiro Brasil el 5 de junio de 1992, cuenta actualmente con 196 países miembros, de entre los cuales México fue uno de los países fundadores.



Tiene como principales objetivos la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Cuenta con los instrumentos siguientes, de los que México es parte y están vigentes:

- a) Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica, adoptado en Montreal, Canadá, el 29 de enero de 2000.
- b) Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre Diversidad Biológica, adoptado en Nagoya, Japón, el 29 de octubre de 2010.

Metas de Aichi

Durante la Décima Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD, por sus siglas en inglés) celebrada en Japón en el año 2010, la Convención instó a los países a actualizar sus Estrategias Nacionales de Biodiversidad (ENB) bajo la mirada de un nuevo enfoque propuesto en el llamado “Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi”. Este Plan, está compuesto por 5 objetivos estratégicos y 20 metas mundiales.

El Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 del CBD consiste en un marco de acción global de diez años mediante el cual los países se comprometen a proteger la biodiversidad y mejorar los beneficios que ésta proporciona para el bienestar de las personas. Está conformado por una visión, una misión y 20 metas globales (denominadas Metas de Aichi) que se agrupan en cinco objetivos estratégicos:

- Abordar las causas subyacentes de la pérdida de la biodiversidad mediante su incorporación en todos los ámbitos gubernamentales y de la sociedad.
 - o Meta 1. Las personas tendrán conciencia del valor de la diversidad biológica y de los pasos que pueden seguir para su conservación y utilización sostenible.
 - o Meta 2. Los valores de la diversidad biológica habrán sido integrados en las estrategias y los procesos de planificación de desarrollo y de reducción de la pobreza nacionales y locales y se estarán integrando en los sistemas nacionales de contabilidad y de presentación de informes.



o Meta 3. Se habrán eliminado o reformado los incentivos, incluidos los subsidios, perjudiciales para la diversidad biológica, a fin de reducir al mínimo o evitar los impactos negativos, y se habrán desarrollado y aplicado incentivos positivos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica de conformidad con el Convenio y otras obligaciones internacionales pertinentes y en armonía con ellos, tomando en cuenta las condiciones socioeconómicas nacionales.

o Meta 4. Los gobiernos, empresas e interesados directos de todos los niveles habrán adoptado medidas o habrán puesto en marcha planes para lograr la sostenibilidad en la producción y el consumo y habrán mantenido los impactos del uso de los recursos naturales dentro de límites ecológicos seguros.

- Reducir las presiones directas sobre la biodiversidad y promover la utilización sostenible.

o Meta 5. Se habrá reducido por lo menos a la mitad y, donde resulte factible, se habrá reducido hasta un valor cercano a cero el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, y se habrá reducido de manera significativa la degradación y fragmentación.

o Meta 6. Para 2020, todas las reservas de peces e invertebrados y plantas acuáticas se gestionan y cultivan de manera sostenible y lícita y aplicando enfoques basados en los ecosistemas, de manera tal que se evite la pesca excesiva, se hayan establecido planes y medidas de recuperación para todas las especies agotadas, las actividades de pesca no tengan impactos perjudiciales importantes en las especies en peligro y los ecosistemas vulnerables, y los impactos de la pesca en las reservas, especies y ecosistemas se encuentren dentro de límites ecológicos seguros.

o Meta 7. Las zonas destinadas a agricultura, acuicultura y silvicultura se gestionarán de manera sostenible, garantizándose la conservación de la diversidad biológica.

o Meta 8. Se habrá llevado la contaminación, incluida aquella producida por exceso de nutrientes, a niveles que no resulten perjudiciales para el funcionamiento de los ecosistemas y la diversidad biológica.

o Meta 9. Se habrán identificado y priorizado las especies exóticas invasoras y vías de introducción, se habrán controlado o erradicado las especies prioritarias, y se habrán establecido medidas para gestionar las vías de introducción a fin de evitar su introducción y establecimiento



o Meta 10. Para 2015, se habrán reducido al mínimo las múltiples presiones antropógenas sobre los arrecifes de coral y otros ecosistemas vulnerables afectados por el cambio climático.

- Mejorar la situación de la biodiversidad salvaguardando ecosistemas, especies y diversidad genética.

o Meta 11. Al menos el 17 por ciento de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10 por ciento de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se conservan por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y están integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios.

o Meta 12. Se habrá evitado la extinción de especies en peligro identificadas y su estado de conservación se habrá mejorado y sostenido, especialmente para las especies en mayor declive

o Meta 13. Se mantiene la diversidad genética de las especies vegetales cultivadas y de los animales de granja y domesticados y de las especies silvestres emparentadas, incluidas otras especies de valor socioeconómico y cultural, y se han desarrollado y puesto en práctica estrategias para reducir al mínimo la erosión genética y salvaguardar su diversidad genética.

- Aumentar los beneficios de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas que provee.

o Meta 14. Se han restaurado y salvaguardado los ecosistemas que proporcionan servicios esenciales, incluidos servicios relacionados con el agua, y que contribuyen a la salud, los medios de vida y el bienestar, tomando en cuenta las necesidades de las mujeres, las comunidades indígenas y locales y los pobres y vulnerables.

o Meta 15. Se habrá incrementado la resiliencia de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono, mediante la conservación y la restauración, incluida la restauración de por lo menos el 15 por ciento de las tierras degradadas, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a este, así como a la lucha contra la desertificación.

o Meta 16. Para 2015, el Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización estará en vigor y en funcionamiento, conforme a la legislación nacional.

- Mejorar la aplicación a través de la planificación participativa, la gestión de los conocimientos y la creación de capacidad.



- o Meta 17. Para 2015, cada Parte habrá elaborado, habrá adoptado como un instrumento de política y habrá comenzado a poner en práctica una estrategia y un plan de acción nacionales en materia de diversidad biológica eficaces, participativos y actualizados.
- o Meta 18. Se respetan los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, y su uso consuetudinario de los recursos biológicos, sujeto a la legislación nacional y a las obligaciones internacionales pertinentes, y se integran plenamente y reflejan en la aplicación del Convenio con la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales en todos los niveles pertinentes.
- o Meta 19. Se habrá avanzado en los conocimientos, la base científica y las tecnologías referidas a la diversidad biológica, sus valores y funcionamiento, su estado y tendencias y las consecuencias de su pérdida, y tales conocimientos y tecnologías serán ampliamente compartidos, transferidos y aplicados.
- o Meta 20. La movilización de recursos financieros para aplicar de manera efectiva el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 provenientes de todas las fuentes y conforme al proceso refundido y convenido en la Estrategia para la movilización de recursos debería aumentar de manera sustancial en relación con los niveles actuales. Esta meta estará sujeta a cambios según las evaluaciones de recursos requeridos que llevarán a cabo y notificarán las Partes.

Federal

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (DOF 05-02-1917)

Como marco global de la planeación bajo una visión de sustentabilidad de largo plazo, se considera un medio ambiente sano como marco global sobre el que se deberá integrar la planeación urbana y territorial. En este contexto, desde el artículo 1° de la constitución política, se reconoce la aplicación del Derecho Internacional del Ambiente en el ámbito nacional por ser reconocido como derecho humano. Este principio se constituye claramente en el artículo 4° en el que se reconocen los derechos a la protección a la salud al medio ambiente sano y derecho humano de acceso al agua, mismos que dan sustento a la planeación ambiental.

En materia de planeación y del desarrollo urbano se identifica su base jurídica en nuestra Carta Magna, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917) establece en los artículos 25 y 26 los fundamentos de la planeación del desarrollo, particularmente en el artículo 26 establece que “el Estado deberá organizar un sistema de planeación democrática



PMDUOET



Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación. La planeación será democrática y deliberativa. Mediante los mecanismos de participación que establezca la ley, recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo. “

Si bien el Código Territorial para el estado y los municipios de Guanajuato (CTEMG), integra la planeación ambiental y urbana bajo un mismo instrumento, atendiendo a las disposiciones de la constitución, esta planeación debe considerar una visión territorial, considerando lo establecido por el artículo 27 de la Carta Magna, donde se manifiesta la necesidad de “dictar medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. “

En este contexto, resulta importante considerar que el artículo 115, fracción V, faculta a los municipios para “formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano en razón de la soberanía municipal para la administración de su territorio; Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales; Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; Otorgar licencias y permisos para construcciones; Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.” De esta manera el municipio sustentado en las atribuciones que le confiere la constitución política podrá formular, expedir e instrumentar instrumentos para el adecuado ordenamiento y gestión de su territorio y centros de población.

Cabe destacar la integración en el artículo 73, que faculta al congreso XXIX-C. Para expedir las leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de asentamientos humanos, con objeto de cumplir los fines previstos en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, así como en materia de movilidad y seguridad vial; XXIX-D.- Para expedir leyes sobre planeación nacional del desarrollo económico y social, así como en materia de información estadística y geográfica de interés nacional: y XXIX-G.- Para expedir leyes que establezcan



la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico. Lo que sustenta la legislación federal que brinda el marco legal al presente instrumento.

Legislación Federal

Ley General de Asentamientos Humanos,
Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (DOF
28-11-2016, última reforma 06-01-2020)

La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU, 2016) tiene dentro de sus objetivos el fijar las normas básicas e instrumentos de gestión para ordenar el uso del territorio y los asentamientos humanos en el país, establece en el artículo 4, los principios de política pública de la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos. Los artículos 8, 9, 10 y 11 señalan las atribuciones de la Federación, las entidades federativas y los municipios en los ámbitos de sus respectivas jurisdicciones. Decreta un marco conceptual de las acciones concurrentes de los órdenes de gobierno en materia de reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda, el patrimonio histórico, además de establecer la atribución de los Municipios para formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, debiendo proteger las normas y criterios con los niveles superiores de planeación y bajo los principios de política pública (Artículos 10 fracción XXII, 11 fracción I, y 93 fracción V).

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al
Ambiente (DOF 28-01-1988, última reforma 05-06-
2018)

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 1988), estipula en el artículo 4, 5, 6, 7 y 8 las atribuciones en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, de conformidad con la distribución de competencias en los ámbitos estatal y municipal. El artículo 15 establece los principios para la formulación y conducción de la política ambiental, mientras que en su artículo 19 indica los criterios para la formulación del ordenamiento ecológico. Los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales de conformidad con las leyes locales en materia ambiental. Refiere también que los procedimientos bajo los cuales serán formulados, aprobados, expedidos, evaluados y modificados los programas de ordenamiento ecológico local, serán determinados en las leyes de las entidades federativas en la materia (Artículo 20 bis 4 y 20 bis 5).



Ley de Planeación (DOF 05-01-1983, última reforma 16-02-2018)

La Ley de Planeación (LP, 1983) tiene entre sus objetivos el establecer normas y principios básicos conforme a los cuales se llevará a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo, así como establecer las bases de integración y funcionamiento del Sistema Nacional de Planeación Democrática. El artículo 2 señala los fundamentos para la planeación del desarrollo integral y sustentable del territorio; y en el artículo 20 se establece en el ámbito del Sistema Nacional de Planeación Democrática tendrá lugar la participación y consulta de los diversos grupos sociales, con el propósito de que la población exprese sus opiniones para la elaboración, actualización y ejecución del Plan y programas. Además, establece la coordinación que corresponda a los Municipios y sus demarcaciones territoriales con los gobiernos de las entidades federativas, además de propiciar la planeación del desarrollo integral de los municipios con las autoridades de todos los órdenes de gobierno (artículos 33 y 34).

Ley Agraria (DOF 26-02-1992, última reforma 25-06-2018)

Por su parte, la Ley Agraria (LA, 1992), es una ley reglamentaria del artículo 27 de la Constitución federal. Instituye la obligación de las autoridades municipales, estatales y federales de vigilar y proteger el fondo legal del ejido, estableciendo que el núcleo de población podrá aportar tierras del asentamiento al Municipio, para dedicarlas a los servicios públicos con la intervención de la Procuraduría Agraria (Artículos 1 y 64). En su artículo 87 establece que cuando los terrenos de un ejido se encuentren ubicados en el área de crecimiento de un centro de población, los núcleos de población ejidal podrán beneficiarse de la urbanización de sus tierras. En todo caso, la incorporación de las tierras ejidales al desarrollo urbano deberá sujetarse a las leyes, reglamentos y planes vigentes en materia de asentamientos humanos. En el artículo 89 establece el derecho de preferencia para gobiernos de los estados y municipios en la enajenación de terrenos ejidales en áreas declaradas reservas para el crecimiento de un centro de población.

Ley de Vivienda (DOF 27-06-2006, última reforma 14-05-2019)

La Ley de Vivienda (LV, 2006) establece en su artículo 15 que las atribuciones en materia de vivienda serán establecidas por los tres órdenes de gobierno en el ámbito de su competencia, y en su artículo 17, apartado B señala entre las atribuciones de los municipios el formular, aprobar y administrar los programas municipales de suelo y vivienda, de conformidad con los lineamientos de la política nacional y el programa estatal correspondiente. Define que las



acciones de vivienda que realicen los Municipios, deberán guardar congruencia con los planes y programas que regulan el uso y aprovechamiento del suelo, para garantizar un desarrollo urbano ordenado, aunado a que aquellos programas apoyados con recursos federales que se destinen a la constitución de reservas territoriales y de aprovechamiento de suelo para su incorporación al desarrollo habitacional, deberán observar los planes y programas de desarrollo urbano vigentes de las entidades federativas, los municipios y alcaldías (Artículos 69 y 74).

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (DOF
05-06-2018, última reforma 13-04-2020)

En la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS, 2018) se define a la Unidad de Manejo Forestal como el territorio cuyas condiciones físicas, ambientales, sociales y económicas guardan para fines de ordenamiento, para el manejo forestal sustentable y conservación de los recursos. Las atribuciones de la federación, los estados, así como los municipios en los artículos 11 y 12 de esta ley, reconoce su competencia y sus atribuciones.

Establece que la Federación, las entidades federativas, Municipios y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, ejercerán sus atribuciones en materia forestal de conformidad con la distribución de competencias prevista en esta Ley y en otros ordenamientos legales. Así mismo, establece diversas atribuciones de los Municipios, entre las cuales se encuentra la de diseñar, formular y aplicar, en concordancia con la política nacional y estatal, la política forestal del municipio (Artículos 9 y 13).

En su artículo 48, identifica la forma de desarrollo del instrumento por medio de la denominada zonificación forestal es el instrumento en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente forestales dentro de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrológico-forestales, por funciones y subfunciones biológicas, ambientales, socioeconómicas, recreativas, protectoras y restauradoras, con fines de manejo y con el objeto de propiciar una mejor administración y contribuir al desarrollo forestal sustentable.

Ley General de Cambio Climático (DOF 06-06-2012,
última reforma 13-07-2018)

La Ley General de Cambio Climático (LGCC, 2018) tiene como objetivo el garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Establece como atribuciones de los Municipios, entre otras, la de formular, conducir y evaluar la política municipal en materia de cambio climático, formular e instrumentar políticas y acciones para enfrentar el cambio referido en concordancia



con la política nacional y estatal, en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, la estrategia nacional, el programa estatal en materia de cambio climático y con las leyes aplicables (Artículo 9).

Ley de Aguas Nacionales (DOF 01-12-1992, última reforma 06-01-2020)

La Ley de Aguas Nacionales (LAN, 1992) es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales. Regula la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

En este sentido, el PMDUOET tendrá que considerar en sus políticas y directrices lo referente a cuencas hidrológicas y acuíferos, considerando la extracción y su explotación, el destino de uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo, así como la consideración de zonas de recarga.

Ley Federal sobre Monumentos y Zonas
Arqueológicas, Artísticas e Históricas (DOF 06-05-1972
última reforma DOF 16-02-2018)

La Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas (LFMZAAH, 2018) Refiere que es de utilidad pública la investigación, protección, conservación, restauración y recuperación de los monumentos arqueológicos, artísticos e históricos y de las zonas de monumentos. Establece además que la restauración y conservación los monumentos arqueológicos e históricos lo harán las autoridades municipales, siempre previo permiso y bajo la dirección del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Así mismo, refiere que la autoridad municipal respectiva podrá ordenar la suspensión provisional de las obras en casos urgentes de auxilio (Artículo 2, 7, 12).

Ley de Desarrollo Rural Sustentable (DOF 07-12-2001
última reforma DOF 12-04-2019)

La Ley DE Desarrollo Rural Sustentable (LDRS, 2019) es una ley reglamentaria de la fracción XX del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y es de observancia general en toda la República. Sus disposiciones están dirigidas a promover el desarrollo rural sustentable del país y propiciar un medio ambiente adecuado.

Refiere que los programas y acciones para el desarrollo rural sustentable que ejecute el Gobierno Federal, así como los convenidos entre éste y los gobiernos de las entidades federativas y municipales, especificarán y reconocerán la heterogeneidad socioeconómica y



cultural de los sujetos de esta Ley, por lo que su estrategia de orientación, impulso y atención deberá considerar tanto los aspectos de disponibilidad y calidad de los recursos naturales y productivos como los de carácter social, económico, cultural y ambiental (Artículos 1 y 9).

Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables
(DOF 24-2007 última reforma DOF 24-04-2018)

La Ley General de pesca y acuacultura sustentables (LGPAS, 2018), es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tiene por objeto regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas en el territorio nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Del artículo 73 fracción XXIX-L que establece las bases del ejercicio para las atribuciones en la materia correspondiente a la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México bajo el principio de concurrencia, con la participación de los productores pesqueros y las demás disposiciones previstas en la Constitución para propiciar el desarrollo integral y sustentable de la pesca y la acuacultura (Artículo 1).

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de
los Residuos (DOF 08-11-2003 última reforma DOF 19-
01-2018)

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LPGIR, 2018), tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, los sólidos urbanos y de manejo especial para prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. Señala que los Municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos que consiste en la recolección, traslado, tratamiento y disposición final (Artículos 1 y 10).

Ley Minera (DOF 26-06-1992 última reforma DOF 11-
08-2014)

La Ley Minera (LM, 2014), es reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia minera. Establece que se sujetarán a las disposiciones de esta Ley, la exploración, explotación y beneficio de los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, así como de las salinas formadas directamente por las aguas provenientes de mares actuales, superficial o subterráneamente, de modo natural o artificial, y de las sales y subproductos de éstas (Artículos 1 y 2).



Ley General de Desarrollo Social (DOF 20-01-2004
última reforma DOF 25-06-2018)

La Ley General de Desarrollo Social (LGDS, 2018), tiene como objeto, entre otros, establecer un sistema nacional de desarrollo social en el que participen los gobiernos municipales, de las entidades federativas y el federal; determinar la competencia de los gobiernos municipales, de las entidades federativas y del Gobierno Federal en materia de desarrollo social; determinar las bases para la concertación de acciones con los sectores social y privado; además de establecer los mecanismos de evaluación y seguimiento de los programas y acciones de la Política Nacional de Desarrollo Social.

La vinculación con la planeación se encuentra fundamentada en el artículo 13, toda vez que refiere la planeación del desarrollo social incluirá los programas municipales, planes y programas estatales, programas institucionales, regionales y especiales; el Programa Nacional de Desarrollo Social y el Plan Nacional de Desarrollo (Artículos 1, fracción III, IV, VIII y 13).

Ley General de Vida Silvestre (DOF 03-07-2000 última
reforma DOF 25-06-2018)

La Ley General de Vida Silvestre (LGVS, 2018), tiene como objeto, establecer la concurrencia entre los diferentes órdenes de gobierno, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

Establece que corresponderá, en sus respectivos ámbitos de competencia, a los Municipios el diseño y la aplicación de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat (Artículos 1, 6 y 7).

Ley General de Turismo (DOF 17-06-2009, última
reforma 31-07-2019)

Tiene por objeto, entre otros, establecer las bases para la política, planeación y programación en todo el territorio nacional de la actividad turística, bajo criterios de beneficio social, sustentabilidad, competitividad y desarrollo equilibrado de los estados, municipios y la Ciudad de México a corto, mediana y largo plazo.

Su relación con el Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio radica en la intervención de las dependencias federales y de las autoridades locales y municipales en el ámbito de sus atribuciones. Uno de sus objetos es conocer y proponer la zonificación en los planes de desarrollo urbano, así como el uso del suelo, con el propósito de preservar los



recursos naturales y aprovechar de manera ordenada y sustentable los recursos turísticos (Artículos 2 y 24).

Ley General de Protección Civil (DOF 06-06-2012,
última reforma 19-01-2018)

La Ley General de Protección Civil (LGPC, 2018) tiene por objeto, establecer las bases de coordinación entre los distintos órdenes de gobierno en materia de protección civil. En razón de que las políticas públicas en materia de protección civil deben ceñirse al Plan Nacional de Desarrollo y al Programa Nacional de Protección Civil (Artículos 1 y 4).

Cabe destacar que en su artículo 83, establece que El Gobierno Federal, con la participación de las entidades federativas y el Gobierno del Distrito Federal, promoverá la creación de las bases que permitan la identificación y registro en los Atlas Nacional, Estatales y Municipales de Riesgos de las zonas en el país con riesgo para la población, el patrimonio público y privado, que posibilite a las autoridades competentes regular la edificación de asentamientos., además considerando como delitos graves en su artículo 84, e la construcción, edificación, realización de obras de

infraestructura y los asentamientos humanos que se lleven a cabo en una zona determinada sin elaborar un análisis de riesgos y, en su caso, definir las medidas para su reducción, tomando en consideración la normatividad aplicable y los Atlas municipales, estatales y el Nacional y no cuenten con la autorización de la autoridad correspondiente.

Ley General de Bienes Nacionales (DOF 20-05-2004,
última reforma 19-01-2018)

La Ley General de Bienes Nacionales (LGBN, 2018), establece los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación, el régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal, la distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles, entre otros.

El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas. A su vez, podrá celebrar convenios o acuerdos de



coordinación con el fin de que los gobiernos de los estados y los municipios, en su caso, administren, conserven y vigilen dichos bienes (Artículos 1 y 120).

Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal
(DOF 22-12-993, última reforma 25-06-2018)

La Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal (LCPAF, 2018), tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes que constituyen vías generales de comunicación, así como los servicios de autotransporte federal que en estos operan, sus servicios auxiliares y el tránsito en dichas vías (Artículo 1 fracciones I y V).

Ley General para la Inclusión de las Personas con
Discapacidad (DOF-30-05-2011, última reforma 12-07-
2018)

La Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad (LGIPD, 2018), en términos generales, tiene como objeto establecer las condiciones en las que el Estado deberá promover, proteger y asegurar el pleno ejercicio de los derechos humanos y libertades fundamentales de las personas con discapacidad, asegurando su plena inclusión a la sociedad en un marco de respeto, igualdad y equiparación de oportunidades.

Tiene vinculación, toda vez que establece como política pública aquellos planes, programas o acciones que la autoridad desarrolle para asegurar los derechos establecidos en dicha Ley (Artículo 1 y 2, fracción XXVIII).

Normatividad federal

NMX-AA-164-SCFI-2013

Edificación sustentable - criterios y requerimientos ambientales mínimos. Especifica los criterios y requerimientos ambientales mínimos de una edificación sustentable para contribuir en la mitigación de impactos ambientales y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, sin descuidar los aspectos socioeconómicos que aseguran su viabilidad, habitabilidad e integración al entorno urbano y natural.

Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015

Conservación del recurso agua-Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.

Norma Oficial Mexicana NOM-005-SEMARNAT-1997



Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.

Norma Oficial Mexicana NOM-007-SEMARNAT-1997

Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.

Norma Oficial Mexicana NOM-011-SEMARNAT-1996

Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de musgo, heno y doradilla.

Norma Oficial Mexicana NOM-012-SEMARNAT-1996

Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento de leña para uso doméstico.

Norma Oficial Mexicana NOM-020-SEMARNAT-2001

Establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo.

Norma Oficial Mexicana NOM-027-SEMARNAT-1996

Establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.

Norma Oficial Mexicana NOM-055-SEMARNAT-2003

Establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinarán para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.

Norma Oficial Mexicana NOM-056-SEMARNAT-1993

Establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

Norma Oficial Mexicana NOM-058-SEMARNAT-1993

Establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010



Protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- lista de especies en riesgo.

Norma Oficial Mexicana NOM-061-SEMARNAT-1994

Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994

Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003

Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Norma Oficial Mexicana NOM-086-SEMARNAT-
SENER-SCFI-2005

Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

Norma Oficial Mexicana NOM-129-SEMARNAT-2006

Redes de distribución de gas natural que establece las especificaciones de protección ambiental para la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de redes de distribución de gas natural que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios.

Norma Oficial Mexicana NOM-147-SEMARNAT/SSA1-
2004

Establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y vanadio.



Estatat

Constitución Política para el Estado de Guanajuato

Dentro del marco legal estatal, la Constitución Política para el Estado de Guanajuato (1917) sienta en el artículo 14, las bases del sistema de planeación democrática. Además, en su artículo 117 faculta a los Ayuntamientos a formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; así como planear y regular de manera conjunta y coordinada con la Federación, el Gobierno del Estado y los ayuntamientos respectivos el desarrollo de los centros urbanos.

Legislación estatal

Ley Orgánica de poder Ejecutivo para el Estado de Guanajuato (PO. 18-09-2018)

Esta ley regula el funcionamiento administrativo correspondiente a la Administración Pública del Estado aplicadas para las dependencias estatales, así como las figuras descentralizadas del estado, así como su coordinación sectorial, la iniciativa privada y la forma de cómo se deben constituir los fideicomisos.

Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato

La Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato (LOMEG, 2012) señala en su artículo 22 las categorías políticas que los municipios previa declaratoria podrán tener, mientras que en su artículo 76 establece las atribuciones de los ayuntamientos, encontrando entre otras la de aprobar y administrar la zonificación e intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra. Y finalmente el artículo 99 señala entre los instrumentos de planeación los programas derivados del Programa de Gobierno Municipal.

Decreta como atribución del Ayuntamiento aprobar y administrar la zonificación y el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial.

Establece como uno de los instrumentos de planeación el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico y Territorial.

Refiere que el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico y Territorial contendrá los objetivos y estrategias de uso y ocupación del suelo, así como la estrategia general de usos, reservas, destinos y provisiones de conformidad con la Ley de la materia. La propuesta del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento



Ecológico y Territorial será elaborada por el organismo municipal de planeación. Señala como responsable de la elaboración del mencionado programa al organismo municipal de planeación. De igual manera establece como atribución del Ayuntamiento la protección y preservación del patrimonio cultural, así como determinar los límites de la Ciudad Histórica y sus zonas de patrimonio (Artículos 21, 76, 99 fracción I, 101 y 109).

Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato

La Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato (LPEG, 2000) establece en el artículo 1, los principios del Sistema Estatal de Planeación, mientras que en artículo tercero señala las disposiciones en materia de planeación del desarrollo que tiene el Estado y los Municipios en el ámbito de sus correspondencias. El artículo 4 establece que la planeación del desarrollo se instrumentará a través de planes y programas, impulsando la participación social y el uso racional de los recursos naturales del territorio, y en su artículo 11, fundamenta las estructuras responsables de la coordinación y participación en la planeación. Su artículo 24 establece los instrumentos del sistema de planeación, y en particular identifica los programas derivados del programa de gobierno municipal, y el artículo 36 señala que una vez aprobados los planes y programas del sistema de planeación por el titular del Ejecutivo del Estado y los ayuntamientos, en el ámbito de su competencia, se publicarán en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado.

Refiere que el Sistema de Planeación se compone, entre otros, del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico y Territorial. De la misma manera, señala que los instrumentos del sistema de planeación deberán contener, por lo menos, un diagnóstico general sobre la problemática que buscan atender los objetivos específicos y su contribución al logro de las metas del Plan Estatal o Municipal de Desarrollo, las estrategias y líneas de acción que permitan alcanzar los objetivos del programa, así como los indicadores de desempeño que permitan su monitoreo, evaluación y actualización (Artículos 1, 24 letra D punto 1 y 24 bis).

Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato

El Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato (CTEMG, 2018), con reformas publicadas el 1 de agosto de 2012 y 21 de septiembre de 2018, establece dentro de sus objetivos el establecer las bases para el ordenamiento y administración sustentable del territorio del Estado de Guanajuato, así como para la formulación, aprobación, cumplimiento, evaluación y actualización de los programas referidos en dicho instrumento y la fundación, consolidación, mejoramiento, conservación y crecimiento de los centros de población y asentamientos humanos.



El artículo 12, señala que la aplicación del Código corresponde al Ejecutivo del Estado y municipios en el ámbito de sus respectivas competencias, mientras que en el artículo 13 se establece los objetivos de coordinación entre las dependencias de la administración pública estatal y municipal.

Instituye como atribución del Ayuntamiento, aprobar, modificar, actualizar y evaluar los programas municipales que deberán ser acordes con el programa estatal, así como establecer la zonificación en el programa municipal, administrarla y aprobar su modificación en los términos del código. El artículo 33, establece las atribuciones de los municipios, entre ellas la de aprobar e implementar los proyectos, estrategias y acciones para fomentar el desarrollo sustentable del Municipio y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, así como para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Aunado a lo anterior, señala la definición de los programas municipales, el procedimiento para la formulación y aprobación de los programas municipales; los elementos para la formulación y modificación de los programas municipales, los elementos mínimos de los programas municipales, las bases que se definirán en la zonificación, la revisión y actualización de los programas municipales, el procedimiento para la revisión, modificación y actualización de los programas municipales; la autoridad encargada del control y evaluación de la planeación territorial municipal; las estrategias y acciones que se incluirán en los programas.

Además de la protección, preservación y mejoramiento del paisaje, la imagen urbana, el patrimonio natural, cultural urbano y arquitectónico, así como las áreas de valor escénico, como políticas y acciones para mejorar la calidad de vida de la población (Artículos 1 fracción I, II y V, 2 fracción XLII, 4, 33 fracción I y III, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64 y 65).

Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato

La Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato (LPPAEG, 2004) manifiesta en el artículo 1, los fundamentos para el desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico. En los artículos 6 y 7, se expresan los principios para la formulación y evaluación de la política ambiental en los ámbitos estatal y municipal. Establece obligaciones de los Ayuntamientos en la materia, así como las bases de coordinación del Estado con la Federación y los Municipios (Artículos 11 y 12).

Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado y los Municipios de Guanajuato



Esta ley (LDFSEMG, 2005) regular, fomenta, conserva, protege, restaura, produce, ordena, el cultivo, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales del Estado de Guanajuato y sus Municipios, así mismo reconoce las atribuciones del estado al respecto.

Refiere las atribuciones para los Ayuntamientos, conforme al ordenamiento local y federal de la materia y señala la coordinación entre Federación, Estados y Municipios; fija la planeación del desarrollo forestal como instrumento para el diseño y ejecución de la política estatal forestal y la proyección a las administraciones municipales (Artículo 1, 7, 12,13, 21 y 25).

Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios

La Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios (LCCEGM, 2013) tiene por objeto establecer las normas, principios para atender lo correspondiente a cambio climático y que se encuentran en los objetivos esta ley y son los siguientes:

- La determinación de las autoridades competentes para la aplicación de la presente Ley;
- El proceso de formulación, conducción y evaluación de la política estatal en materia de cambio climático;
- La integración y actualización de información que sustente las decisiones en materia de mitigación y adaptación al cambio climático;
- La participación corresponsable de la sociedad en las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático;
- El fomento a la investigación científica y tecnológica en materia de cambio climático;
- El fortalecimiento de las capacidades institucionales y sectoriales para enfrentar el cambio climático; y
- El establecimiento y aplicación de instrumentos económicos que impulsen la aplicación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.

El artículo 3 indica y reconoce a las autoridades estatales competentes en materia de cambio climático; el artículo 19 reconoce las facultades que tiene los ayuntamientos respecto al tema; el municipio integrará la política municipal ambiental y de desarrollo criterios de mitigación y adaptación al cambio climático, así como prevenir a la población de riesgos ambientales, a partir de la planeación, el desarrollo urbano y de ordenamiento territorial.

En artículo 20 identifica que el estado, así como los municipios coordinara para la integración y función del sistema estatal de cambio climático teniendo por objeto:

- Fungir como un mecanismo permanente de concurrencia, comunicación, colaboración y coordinación sobre la política estatal de cambio climático;



- Promover la aplicación transversal de la política estatal de cambio climático en el corto, mediano y largo plazo entre las autoridades del Estado y municipales, en el ámbito de sus respectivas competencias;
- Coordinar los esfuerzos del Estado y los municipios para la realización de acciones de adaptación, mitigación y reducción de la vulnerabilidad, para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, a través de los instrumentos de política previstos por esta Ley y los demás que de ella deriven; y
- Promover la concurrencia, vinculación y congruencia de los programas, acciones e inversiones del gobierno estatal y de los municipios, con la Estrategia Estatal y el Programa Estatal.

Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato

Esta ley (LGIREMG, 2005) propicia el desarrollo sustentable el cual regula la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo de este. Su objeto es propiciar el desarrollo sustentable por medio de la regulación, de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como la prevención de la contaminación y la remediación de suelos contaminados con residuos (Artículo 1).

En el artículo 5 se establece las causas de utilidad pública respecto al tema siendo:

- I. Las medidas necesarias para evitar el deterioro o la destrucción que los elementos naturales puedan sufrir en perjuicio de la colectividad por la liberación al ambiente de residuos;
- II. La ejecución de obras destinadas a la prevención, conservación, protección del medio ambiente y remediación de sitios contaminados cuando éstas sean imprescindibles para reducir riesgos a la salud;
- III. Las medidas de emergencia que las autoridades apliquen en caso fortuito o fuerza mayor, tratándose de contaminación por residuos de competencia de esta Ley, y
- IV. Las acciones de emergencia para contener los riesgos a la salud derivados del manejo de residuos competencia de esta Ley.

En el artículo 10 los ayuntamientos tendrán las siguientes facultades; en sus fracciones:

- V. Expedir los reglamentos y demás disposiciones jurídico-administrativas de observancia general dentro de sus jurisdicciones respectivas, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en la presente Ley y en la Ley General;
- VI. Establecer programas graduales de separación de la fuente de residuos orgánicos e inorgánicos y los mecanismos para promover su aprovechamiento”.



Ley para el Fomento del Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía y Sustentabilidad Energética para el Estado y los Municipios de Guanajuato

Su objeto y finalidades es la sustentabilidad energética como instrumento para la competitividad, la mejora de la calidad de vida, la protección, y la preservación del ambiente, así como el desarrollo humano sustentable (Artículos 1 y 2).

Reconoce las atribuciones de los ayuntamientos (artículo 7) para:

- I. Establecer programas que promuevan el fomento de las fuentes renovables de energía, así como la sustentabilidad energética, de acuerdo con los planes municipales de desarrollo;
- II. Fomentar la realización de actividades de divulgación, difusión, promoción y concientización sobre el uso de las tecnologías para la utilización de fuentes renovables de energía;
- III. Celebrar los convenios y acuerdos de coordinación para el cumplimiento del objeto de la presente Ley;
- IV. Implementar mecanismos de aprovechamiento de fuentes renovables de energía y sustentabilidad energética, particularmente en la prestación de los servicios públicos municipales;
- V. Instrumentar programas encaminados a la aplicación de fuentes renovables de energía y su uso eficiente;
- VI. Facilitar el acceso a aquellas zonas con alto potencial de fuentes renovables de energía y promover la compatibilidad del uso de suelo para tales fines;
- VII. Efectuar la compatibilidad normativa de uso de suelo y construcción para el aprovechamiento de fuentes renovables de energía;
- VIII. Simplificar los procedimientos administrativos para la obtención de permisos y licencias, para los proyectos de aprovechamiento de fuentes renovables de energía; y
- IX. Las demás que les otorgue la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Además, se manifiesta en el artículo 8, que serán los ayuntamientos deberán establecer la reglamentación necesaria en materia de desarrollo urbano y de construcción, con el fin de aprovechar las energías renovables en las obras públicas y de garantizar la eficiencia energética en las edificaciones, considerando las condiciones del medio ambiente.



Ley de Desarrollo Social y Humano para el Estado y los Municipios de Guanajuato

Esta ley promueve y garantiza a los habitantes de estado el acceso al desarrollo social y humano, la cual señala las atribuciones del gobierno estatal y los municipios las cuales deben establecer instituciones responsables del desarrollo social en los cuales deben estar basados en principios y lineamientos

En donde la planeación del desarrollo social incluirá a los programas estatales derivados del Programa de gobierno y el Plan Estatal de Desarrollo esto mismo será obligatorio a los ayuntamientos al respecto de los programas municipales derivados de los Planes de Gobierno Municipal y los Planes Municipales de Desarrollo ambos harán coordinación para llevar a cabo las acciones relacionadas con la planeación social.

En su artículo 69 señala que los ayuntamientos tendrán las siguientes atribuciones: I. En materia de gobierno y régimen interior:...d) Fijar las bases para la elaboración del plan municipal de desarrollo, del plan de gobierno municipal y de los programas derivados de este último y en su oportunidad, aprobarlos, evaluarlos y actualizarlos; participar en la formulación de planes y proyectos de desarrollo regional, cuando los elabore la Federación o el Estado, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. II. En materia de obra pública y desarrollo urbano:... g) Preservar, conservar y restaurar el medio ambiente en el Municipio y participar en la creación y administración de sus reservas territoriales y ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia. Atribuye en el Artículo 70. El presidente municipal tendrá las siguientes atribuciones:... II. Cumplir y hacer cumplir las leyes, reglamentos, bandos de policía y buen gobierno, y demás disposiciones legales del orden municipal, estatal y federal; VII. Conducir las relaciones del Ayuntamiento con los poderes federales, estatales y con otros ayuntamientos. Atribuye en el Artículo 90. Los municipios contarán con los siguientes instrumentos de planeación:... III. Programas derivados del Plan de Gobierno Municipal. Artículo 93. Una vez aprobados por el Ayuntamiento, los planes a que se refiere este capítulo, se publicarán en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado y, en su caso, podrán ser publicados en el periódico de mayor circulación en el Municipio. Artículo 103. Son atribuciones de los Consejos de Planeación de Desarrollo Municipales las siguientes:...IV. Participar en la elaboración, evaluación y actualización del Plan de Gobierno Municipal y de los programas derivados del mismo; VII. Propiciar vínculos de coordinación con otras estructuras de planeación para el desarrollo de los municipios, con el objeto de intercambiar programas y proyectos para el desarrollo sustentable de las regiones intermunicipales.



Ley General de Turismo (DOF 17-06-2009, última reforma 31-07-2019)

Tiene por objeto, entre otros, establecer las bases para la coordinación de las facultades en política, planeación y programación en todo el territorio nacional de la actividad turística, bajo criterios de beneficio social, sustentabilidad, competitividad y desarrollo equilibrado de los estados, municipios y la Ciudad de México a corto, mediana y largo plazo.

Su relación con el Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio radica en la intervención de las dependencias federales y de las autoridades locales y municipales en el ámbito de sus atribuciones. Uno de sus objetos es conocer y proponer la zonificación en los planes de desarrollo urbano, así como el uso del suelo, con el propósito de preservar los recursos naturales y aprovechar de manera ordenada y sustentable los recursos turísticos (Artículos 2 y 24).

Ley de Turismo para el Estado de Guanajuato y sus Municipios (PO. 24-12-2014)

Este reglamento regula la planeación, el fomento, la promoción y la evaluación de la actividad turística las cuales deben ser optimas de calidad y de competitividad de los servicios turísticos difundiendo la vocación y oferta turística de sus municipios y regiones todo mediante una planeación coordinada de los sectores públicos tanto privado como social bajo los criterios de beneficio social, sustentabilidad, competitividad y desarrollo equilibrado.

El cual reconoce al titular del poder ejecutivo estatal por conducto de la secretaria y a los ayuntamientos mediante la dependencia para tal efecto.

Dichas atribuciones reconocidas son los siguientes:

- I. Promover ante las autoridades las zonas de desarrollo turístico sustentable, así como impulsar el desarrollo de infraestructura turística en las mismas;
- II. Atraer inversiones turísticas públicas y privadas; así como promover la creación y desarrollo de empresas de este sector en el Estado; (Fracción adicionada. P.O. 9 de diciembre de 2014)
- III. Formular y proponer políticas de promoción, y el otorgamiento de estímulos e incentivos para la inversión en actividades turísticas, en coordinación con las autoridades;
- IV. Elaborar el Programa Estatal de Turismo, que contendrá los objetivos, prioridades, políticas y estrategias y someterlo a la consideración del Titular del Poder Ejecutivo del Estado para su aprobación;
- V. Establecer y mantener actualizados los instrumentos de planeación turística a que se refiere esta Ley;



- VI. Realizar el programa anual de actividades, el cual deberá estar concluido a más tardar treinta días después de entrada en vigor el Presupuesto General de Egresos del Estado de Guanajuato;
- VII. Proponer la celebración de convenios en materia turística;
- VIII. Coordinar con las autoridades federales y municipales, las actividades de vigilancia, regulación y aplicación de sanciones a los prestadores de servicios turísticos;
- IX. Instalar, en coordinación con el sector privado, una oficina encargada de promover de manera integral el turismo en materia de congresos, convenciones y demás segmentos que generen una afluencia permanente al estado;
- X. Crear los mecanismos que permitan la participación del sector privado, en la elaboración y evaluación del Programa de Promoción Turística, a desarrollar con cargo en los recursos que transfiere la Secretaría de Finanzas, Inversión y Administración a la Secretaría, por concepto de la recaudación del Impuesto por servicios de hospedaje, en los términos de la Ley de Hacienda para el Estado de Guanajuato; (Fracción reformada. P.O. 7 de junio de 2013)
- XI. Difundir entre la población los derechos y deberes del turista, así como de los prestadores de servicios turísticos, y
- XII. Coordinarse con el Consejo que se encargue de la atención a las personas con discapacidad para la equiparación de oportunidades en materia de desarrollo turístico.
- XIII. Administrar, directamente o a través de terceros, los sitios de interés turístico, rutas, circuitos o corredores turísticos, muebles e inmuebles destinados a la actividad turística por parte del Ejecutivo del Estado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables; y (Fracción adicionada. P.O. 9 de diciembre de 2014)
- XIV. Las demás que le señalen las leyes y reglamentos aplicables en la entidad o que le asigne legalmente el Gobernador del Estado.

Las atribuciones de los ayuntamientos son los siguientes.

- I. Elaborar, promover y ejecutar programas de desarrollo turístico local acordes al Programa Estatal de Turismo y al Programa Sectorial de Turismo del gobierno federal;
- II. Promover los recursos y la oferta turística del municipio con base en el marco de la política de promoción estatal y nacional;
- III. Promover, planear y ejecutar obras de infraestructura para el desarrollo de la actividad turística;
- IV. Gestionar ante las autoridades, los sistemas de financiamiento e inversión, para la creación de la infraestructura necesaria en las regiones turísticas;
- V. Coordinar con las autoridades federales y estatales, las actividades de vigilancia, regulación y aplicación de sanciones a los prestadores de servicios turísticos;
- VI. Celebrar convenios con el Titular del Poder Ejecutivo del Estado para que éste, a través de la Secretaría, asuma las facultades de vigilancia y verificación a que se refiere la fracción anterior;



- VII. Incluir dentro de sus programas de desarrollo turístico acciones a favor de las personas discapacitadas;
- VIII. Brindar información, asesoría y atención al turista;
- IX. Coordinarse o asociarse para atender asuntos turísticos de carácter regional o especial con la finalidad de integrar esfuerzos institucionales que les permitan optimizar acciones y resultados de conformidad con la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato;
- X. Participar en la integración y actualización de los instrumentos de la planeación turística a los que se refiere esta Ley;
- XI. Participar en la formación y capacitación de guías de turistas en los términos de los convenios y disposiciones legales, con el objeto de evitar la alteración o falseamiento de la información proporcionada al turista; y
- XII. Regular, vigilar y sancionar la actividad turística que se realice en la vía pública, en los términos de su reglamentación municipal.

Ley para el Desarrollo y Competitividad Económica del Estado de Guanajuato y sus Municipios (PO. 29-12- 2015)

Tiene como fin el establecer las bases para fomentar las actividades económicas, la atracción de inversiones productivas, fortalecer y aumentar el empleo, promover la cultura emprendedora e impulso a emprendedores; así como incorporar la tecnología y la innovación en los procesos productivos para el desarrollo de actividades de mayor valor agregado en el marco de un desarrollo integral armónico, sostenible, sustentable y de equilibrio regional.

En su artículo dos menciona los siguientes objetivos que inciden en el ordenamiento ecológico territorial:

- “II. Fomentar el desarrollo competitivo de la Entidad para generar su crecimiento equilibrado sobre las bases de un desarrollo económico, sostenible y sustentable; Impulsar la economía del conocimiento a través de la articulación de las empresas, centros de investigación e instituciones educativas para el desarrollo tecnológico y la innovación aplicada...”
- V. Orientar el desarrollo económico del estado acorde a las vocaciones económicas de los municipios determinadas por sus recursos.”

En donde por medio de esquemas de coordinación establecidas en el artículo 8 con dependencias y entidades para apoyarse con el estado en la elaboración, conducción, ejecución de programas, políticas e instrumentos de planeación.

Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con la misma para el Estado y los Municipios de Guanajuato



Tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, contratación, ejecución y control de la obra pública, así como de los servicios relacionados con la misma, que realicen en el estado de Guanajuato los poderes ejecutivo, legislativo y judicial; ayuntamientos; organismos autónomos por Ley; y entidades paraestatales y paramunicipales (Artículo 1).

Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios

La Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios (LMEGM, 2016), establece las bases y directrices para planificar, regular y gestionar la movilidad de las personas, bienes y mercancías en el Estado, las condiciones y derechos para su desplazamiento por el territorio, especialmente por los centros de población y las vías públicas, de manera segura, igualitaria, sustentable y eficiente. En su artículo 12 establece que los municipios elaborarán sus programas de movilidad en total congruencia con lo establecido en el Programa Estatal, aunque cabe señalar que ambos instrumentos aún no han sido elaborados.

En su artículo 33, establece que dentro de las facultades de los Ayuntamientos está el diseñar y ejecutar, en materia de movilidad urbana no motorizada, programas de recuperación y habilitación de espacios urbanos para el desplazamiento peatonal y la construcción y mantenimiento de infraestructura para ciclo vías, así como el ordenar la realización de los estudios necesarios para la creación y modificación de las vialidades, de acuerdo con las necesidades y las condiciones impuestas por el Programa de Movilidad y Transporte Municipal, en los que se brindará prioridad a peatones, ciclistas y usuarios de transporte de pasajeros.

Ley de Inclusión para las Personas con Discapacidad en el Estado de Guanajuato

En la Ley de Inclusión para las Personas con Discapacidad en el Estado de Guanajuato (LIPDEG, 2012) se establecen las bases para la inclusión de las personas con discapacidad en un marco de igualdad, desarrollo social y de equiparación de oportunidades en todos los ámbitos de la vida.

En su artículo tres describen los principios rectores de la política pública para la inclusión social de las personas con discapacidad de está, siendo las siguientes:

1. La igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad y los demás sectores de la población;
2. La equidad;
3. La accesibilidad;



4. La no discriminación, así como el respeto por las diferencias como parte de la diversidad y de la condición humana;
5. La participación e inclusión plenas y efectivas en la sociedad; y
6. El respeto de la dignidad, la autonomía individual, incluida la libertad de tomar las propias decisiones, y la independencia de las personas.

En el artículo 4, se establece los derechos de las personas que cuentan con alguna discapacidad; el artículo 6 de esta ley establece las atribuciones del estado y de los municipios para garantizar la inclusión de las personas con discapacidad en su fracción II describe: “Establecer en los instrumentos de planeación, las metas, objetivos, estrategias y acciones para la atención de las personas con discapacidad.

Ley de Protección Civil para el Estado de Guanajuato

La Ley de Protección Civil para el Estado de Guanajuato (LPCEG, 1997) establece las normas y principios, los cuales se llevarán a cabo de las acciones de protección civil en el Estado. En donde se generan los principios de la prevención y mitigación ante las amenazas de riesgo geológico, fisicoquímico, sanitario, hidrometeorológico y socio-organizativo.

Las bases para promover y garantizar la participación social en materia de protección civil y la elaboración, ejecución y evaluación de programas para que las acciones de los particulares contribuyan a alcanzar los objetivos y prioridades establecidos por dichos programas; reconoce a las siguientes autoridades con facultades en la materia siendo las siguientes:

- El Ejecutivo del Estado;
- La Secretaría;
- El consejo estatal de protección civil;
- Los ayuntamientos;
- Los presidentes municipales; y
- Los consejos municipales de protección civil.

En el artículo 43 correspondiente al capítulo quinto menciona lo siguiente: el consejo municipal tendrá las siguientes atribuciones:

- I. Crear y establecer los órganos o mecanismos que promuevan o aseguren la capacitación de la comunidad, especialmente a través de la formación del voluntariado de protección civil;
- II. Fungir como órgano de consulta y promoción de la participación en la planeación y coordinación de las tareas de los sectores público, social y privado en materia de prevención, auxilio y restablecimiento, ante la eventualidad de algún siniestro o desastre dentro de su competencia territorial.



Ley de Expropiación, de Ocupación Temporal y de Limitación de Dominio para el Estado de Guanajuato

Esta ley (LEOTLDEG, 1992) regula y se establece las causas de utilidad pública, para la indemnización y el procedimiento a través de los cuales puede decretarse la expropiación, la ocupación temporal o la limitación del dominio de la propiedad particular.

El artículo tres de esa ley menciona que “La propiedad particular sólo puede ser objeto de expropiación, de ocupación temporal o de limitación de dominio cuando exista y se declare una causa de utilidad pública y mediante indemnización.

Entendiendo como causas de utilidad pública en el artículo cuatro y que son los siguientes:

- I. El establecimiento, conservación o explotación de un servicio público;
- II. La apertura, ampliación o alineamiento de calles, la construcción de calzadas, puentes, caminos, zonas peatonales, túneles y demás obras necesarias para facilitar el tránsito en general;
- III. El embellecimiento, ampliación y saneamiento de las poblaciones; la construcción de hospitales y escuelas públicas; parques, jardines, campos deportivos o cualquiera otra obra destinada a prestar servicios de beneficio colectivo;
- IV. El Ordenamiento Ecológico del territorio del estado y de los municipios; el establecimiento de áreas naturales protegidas; el cuidado de los sitios necesarios para asegurar el mantenimiento e incremento de los recursos genéticos de la flora y fauna silvestre y acuáticos, frente al peligro de deterioro grave o extinción y en general todo aquello que tienda a preservar y restaurar el medio ambiente y el equilibrio ecológico;
- V. La ordenación de los asentamientos humanos; el establecimiento de reservas territoriales; el desarrollo urbano de los municipios en la entidad; la regularización de la tenencia de la tierra del régimen de pequeña propiedad destinado a la explotación agropecuaria; la planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; (Fracción Reformada. P.O. 6 de febrero de 1996)
- VI. La conservación de los sitios naturales de belleza panorámica, de las antigüedades y objetos de arte, de los edificios y monumentos históricos, y de las cosas que se consideren parte importante en la preservación de la cultura del estado y los municipios;
- VII. La satisfacción de las necesidades colectivas en caso de trastornos interiores; el abastecimiento de las ciudades o centros de población, de víveres o de otros artículos de consumo necesario, así como los procedimientos empleados para impedir o combatir incendios, inundaciones y demás calamidades públicas;
- VIII. El mantenimiento de la paz pública y la defensa de la soberanía del Estado; y
- IX. Las demás previstas por otras Leyes.

Ley del Patrimonio Cultural del Estado de Guanajuato



La Ley del Patrimonio Cultural del Estado de Guanajuato (LPCEG, 2006) tiene como objetivo la protección, conservación y restauración del patrimonio cultural del Estado, para generar las condiciones adecuadas para la promoción, fortalecimiento, identificación y catalogación del patrimonio cultural del Estado; para su investigación y difusión del patrimonio cultural del Estado.

En el artículo ocho. Los ayuntamientos tienen identificadas las siguientes atribuciones:

- I. Elaborar los planes y programas de protección, conservación y restauración del patrimonio cultural del Estado ubicado en su municipio, de conformidad con las disposiciones aplicables;
- II. Realizar acciones relativas a la protección, conservación y restauración del patrimonio cultural del Estado ubicado en su municipio;
- III. Promover el enriquecimiento del patrimonio cultural del Estado ubicado en su municipio;
- IV. Administrar los bienes que integran el patrimonio cultural del Estado, de propiedad municipal;
- V. Solicitar y promover ante el Gobernador del Estado la expedición de las declaratorias previstas en la presente Ley;
- VI. Expedir en el ámbito de su competencia, las disposiciones reglamentarias que deriven de la presente Ley.
- VII. Promover inversiones y acciones que tiendan a la conservación de los bienes afectos al patrimonio cultural del Estado;
- VIII. Incluir en la iniciativa de Ley de Ingresos, estímulos fiscales a favor de los propietarios o poseedores de bienes afectos al patrimonio cultural del Estado ubicados en su municipio, así como contemplar las partidas presupuestales destinadas a la conservación y protección de dichos bienes;
- IX. Coordinarse y asociarse con otros municipios de la entidad para el cumplimiento de los planes y programas de protección de los bienes constitutivos del patrimonio cultural del Estado ubicados en su municipio; y
- X. Las demás que se establezcan en esta Ley y otros ordenamientos que resulten aplicables.

Ley para el Desarrollo y Competitividad Económica del Estado de Guanajuato y sus Municipios

Este instrumento (LDCEEGM, 2013) asienta las bases para fomentar las actividades económicas, promover la atracción de inversiones, desarrollo y fortalecimiento y aumento del empleo, considerando la implementación de la tecnología y la innovación en los procesos productivos, con el fin de dar valor agregado.

Y que en su artículo dos menciona los siguientes objetivos que inciden en el ordenamiento ecológico territorial:



II. Fomentar el desarrollo competitivo de la Entidad para generar su crecimiento equilibrado sobre las bases de un desarrollo económico, sostenible y sustentable;

III. Impulsar la economía del conocimiento a través de la articulación de las empresas, centros de investigación e instituciones educativas para el desarrollo tecnológico y la innovación aplicada

V. Orientar el desarrollo económico del estado acorde a las vocaciones económicas de los municipios determinadas por sus recursos.

En donde por medio de esquemas de coordinación establecidas en el artículo 8 con dependencias y entidades para apoyarse con el estado en la elaboración, conducción, ejecución de programas, políticas e instrumentos de planeación.

Reglamentación estatal

Reglamento de la Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato

Este instrumento regulatorio (RLPEG, 2012) establece las relaciones entre las diferentes dependencias, organismos y/o actores que impulsan el desarrollo, por medio de una visión de corto, mediano y largo plazo. Visualizando tanto las problemáticas como sus oportunidades del desarrollo del Estado.

Tomando como base el desarrollo la consideración de una interacción de variables sociales, económicas y políticas con un enfoque territorial, integral y sustentable. Así mismo reconoce a las autoridades responsables en materia de planeación del desarrollo a nivel estatal y municipal y atendiendo los ámbitos de planeación reconocidos por el Sistema Estatal de Planeación (SEPLAN).

En su artículo 15 reconoce a los Consejos de Planeación de Desarrollo Municipales y sus atribuciones, así como su estructura y operación, en los artículos 41, 42 y 43.

Reglamento de la Ley de Protección Civil para el Estado de Guanajuato

Este reglamento (RLPCEG, 2006) tiene como finalidad regular los dispositivos legales señalados en la Ley de Protección Civil para el Estado de Guanajuato; en este instrumento reconoce las atribuciones correspondientes autoridades en la materia. En este reglamento se



consideran el sistema en el artículo 18 donde los organismos de consulta y coordinación en la prevención, control, manejo en su fenómeno contemplados en el reglamento identificados en este mismo artículo.

Reglamento de la Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato

Este instrumento (RLGREMG, 2005) es de orden público y de observancia obligatoria en el estado de Guanajuato. Regula de manera específica la Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato. Que atendiendo lo dispuesto en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente determinaba como competencia de los Estados. Por conducto del Instituto y la Procuraduría en el ámbito de sus respectivas competencias. El objeto de que se contara con un ordenamiento local que se ocupara de normar a los residuos sólidos urbanos (antes sólidos municipales) y de manejo especial (antes industriales no peligrosos).

Las autoridades municipales, pueden participar como auxiliares con las autoridades estatales de acuerdo con su competencia, en los términos de los instrumentos de coordinación jurídica establecida.

Reglamento de la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente de Guanajuato en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Este instrumento regulatorio (RLPPAEGMEIA, 2012) tiene como objetivo los principios de política ambiental en el estado; para prevenir y controlar los desequilibrios ecológicos y el deterioro ambiental, constituye unas de las materias y principios fundamentales de dicha ley.

En donde el municipio en con junto con el Instituto de Ecología y la Procuraduría de Protección Ambiental en coordinación tal como se establece en el artículo 2. Y que los municipios deberán atender lo establecido en el artículo 5, referente a las autorizaciones ante el instituto ante las siguientes obras u actividades:

I.- Obra pública estatal que se realice por administración directa o por contrato.

II.- Obras hidráulicas en los siguientes casos:

- 1) Presas para riego y control de avenidas con capacidad menor de un millón de metros cúbicos;
- 2) Unidades hidroagrícolas menores de cien hectáreas;
- 3) Perforación de pozos para consumo humano, agrícola e industrial;
- 4) Bordos y represamientos de agua menores a cien hectáreas;
- 5) Las de rehabilitación;
- 6) Cuando se trate de obras previstas en el artículo 3 de la Ley de Obras Públicas para el Estado y los Municipios.



- III.- Caminos rurales, túneles, puentes y carreteras estatales;
- IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de aguas residuales y de residuos sólidos e industriales no peligrosos;
- V.- Desarrollos turísticos estatales y privados;
- VI.- Construcción y operación de instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos;
- VII.- Obras o actividades en áreas naturales protegidas de competencia estatal;
- VIII.- Cambios de uso de suelo en zonas de preservación ecológica y de otros usos, excepto las zonas federales o de interés de la federación;
- IX.- Fraccionamientos, unidades habitacionales, nuevos centros de población y parques industriales donde no se prevea la realización de actividades riesgosas;
- X.- Establecimiento, manejo, distribución y comercialización de combustibles líquidos y gaseosos que no sean competencia de la federación;
- XI.- Establecimiento y operación de comercios dedicados a la compraventa de materiales reciclables, restaurantes, bares, discotecas, centros nocturnos y cualquiera otro que por sí o por cambio de giro o actividad produzca o pueda producir alguna forma de contaminación o deterioro ambiental;
- XII.- Cuando la obra o actividad que se pretenda realizar pueda afectar el equilibrio ecológico de dos a más municipios de la Entidad;
- XIII.- Todas las demás que no estén incluidas en el presente listado y que por razón de su magnitud o los daños que pudiera ocasionar al ambiente, requieran autorización;
- XIV.- Todas las demás que no estén expresamente reservadas a la Federación.

Reglamento de la Ley para la protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmosfera

Este instrumento (RLPPAEGPCCA, 2009) es de orden público y de observancia obligatoria en el estado de Guanajuato. Tiene como objetivo el reglamentar la Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato, en lo relativo a la prevención y control de las emisiones contaminantes a la atmósfera.

Reglamento del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato en Materia de Área Naturales Protegidas de Competencia Estatal y Zonas de Restauración

Este instrumento regulatorio (2014) tiene como objeto la protección y preservar las áreas naturales en el estado de Guanajuato, por lo tanto, regula las áreas naturales protegidas de



competencia estatal, para preservar el medio ambiente y asegurar un aprovechamiento racional de los recursos naturales para el desarrollo sustentable dentro del estado.

Normatividad estatal

Norma técnica ambiental NTA-IEE-001/2010

Establece las condiciones para la ubicación y operación de fuentes fijas con actividad artesanal para la producción de piezas elaboradas con arcillas.

Norma técnica ambiental NTA-IEE-002/2007

Contiene los lineamientos y especificaciones para la selección, operación, seguimiento, abandono, obras complementarias de un sitio de extracción o explotación de materiales pétreos en el Estado de Guanajuato, considerando sus medidas de regeneración ambiental.

Norma técnica ambiental NTA-IEG-003/2001

Establece los requisitos para el manejo de los residuos industriales no peligrosos, mediante las siguientes operaciones: separación en sitio, identificación, acopio interno, almacenamiento temporal, transporte externo, tratamiento y disposición final.

Norma técnica ambiental NTA-IEG-004/2000

Establece las condiciones necesarias para llevar a cabo el manejo, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos generados por la industria del calzado.

Norma técnica ambiental NTA-IEG-005/2007

Establece las especificaciones para la gestión integral de los residuos agrícolas (esquilmos) así como para prevenir, reducir y mitigar los efectos adversos al ambiente y a la salud de los habitantes, mediante prácticas inocuas y manejo sustentable de los mismos.

Norma técnica ambiental NTA-IEG-006/2002

Establece los requisitos que deben cumplir y la información que deben contener las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo en sus diferentes modalidades en el Estado de Guanajuato.



Municipal

En este apartado se considera la Ley orgánica municipal, así como aquellos planes, programas y reglamentos relacionados con las atribuciones del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento ecológico Territorial de Tarimoro.

Competencia Ámbito Municipal

Programas y planes

Reglamentos

Reglamento del Instituto Municipal de Planeación
Municipal (IMPLAN)

Las disposiciones de este reglamento tienen por objeto establecer las normas y principios para llevar a cabo la planeación del desarrollo del

Municipio así mismo como las bases y principios para la organización, estructuración y funcionamiento del Instituto Municipal de Planeación, (IMPLAN) así como todo lo concerniente a la planeación municipal referido en los artículos 51 y 52;

Artículo 51. El Sistema Municipal de Planeación es un mecanismo permanente de planeación integral, estratégica y participativa, a través del cual el Ayuntamiento ya sociedad organizada establecen procesos de coordinación para lograr el desarrollo del Municipio.

Artículo 52. El SIMUPLAN el cual tiene por objeto promover y facilitar la participación Social en la elaboración, actualización, ejecución y evaluación de los planes y programas que de él se derivan, bajo un esquema organizado de corresponsabilidad y solidaridad.

Reglamento de Usos y Destinos de Suelo del
Municipio de Tarimoro

Pacta el normar y regular la zonificación, los usos y destinos del suelo del territorio municipal, promoviendo así, el adecuado ordenamiento de los mismo, normar sobre las modificaciones de la zonificación, los usos y destinos del suelo del territorio municipal y establecer las normas técnicas para clasificar la utilización del suelo establecido en Artículo 2 Fracciones I, II, III, IV y V y Artículo 5 fracción II los cuales marcan de acuerdo a la Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Guanajuato, al Plan Director de Desarrollo Urbano o Programa de Desarrollo Urbano del Municipio, a los Reglamentos y demás disposiciones aplicables, los lineamientos



a seguir para el uso del suelo, estableciendo los tipos de construcciones y predios afines de acuerdo a las características y normas a seguir para su autorización.

Reglamento para la Protección y el Mejoramiento Ambiental del Municipio de Tarimoro

Este reglamento publicado con fecha de 28 de enero del 2020 y por el cual queda abrogado abroga el anterior Reglamento de Protección y el Mejoramiento Ambiental del Municipio de Tarimoro Guanajuato, el cual fue publicado en el periódico oficial del gobierno del estado en fecha 27 de marzo de 2009.

El artículo 48 de esta norma establece el ayuntamiento a través de la comisión, el desarrollo de programas tendientes a mejorar la calidad del aire, del agua, el suelo, el subsuelo, apoyando a la procuraduría, secretaria y otras dependencias federales en la protección, desarrollo y reproducción de la flora y la fauna silvestre y acuática, existentes en el municipio, así como de aquella áreas cuyo grado de deterioro se considere riesgoso para los ecosistemas invitando a participar en el logro de estos propósitos a las instituciones educativas y de investigación a los sectores social y privado ya los particulares en general así como en su artículo 50 donde indica que las construcciones o fraccionamientos y viviendas en general, solo podrán realizarse en los sitios y en la densidad que determine el plan municipal de desarrollo urbano, el programa de ordenamiento ecológico y el reglamento de usos y destinos del municipio de Tarimoro, Guanajuato.

Marco de planeación

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PMDUOET) de Tarimoro atiende a las disposiciones de planeación a escala municipal, no obstante, al mismo tiempo debe observar y ser congruente con instrumentos de otros ámbitos, por lo tanto se alinea a sus instrumentos superiores, como lo son a nivel federal el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024), el Programa Nacional de Desarrollo Urbano y el Programa General de Ordenamiento Ecológico; así como en el ámbito estatal el Plan Estatal de Desarrollo 2040, el Programa de Gobierno 2018-2024 y el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2019, además de atender disposiciones de otros planes y programas federales y estatales.



PMDUOET



Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

Federal

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El Plan Nacional de Desarrollo(2019) precisa los objetivos nacionales, estrategias y prioridades del desarrollo integral del País, y estableciendo los lineamientos de política sectorial y regional. El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 tiene como objetivo sentar las bases en materia de política pública basada en tres ejes estratégicos 1.-Justicio y Estado de Derecho, 2.- Bienestar, 3.-Desarrollo Económico; y tres Ejes transversales: Eje T1.- Inclusión e Igualdad Sustantiva, Eje T2.- Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública, y Eje 3.- Territorio Sostenible).



Figura 7. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2019).

Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024

Es el documento guía para el Ramo 15 del Gobierno de México, en el que se delinean nuestras metas, estrategias y acciones. Establece las prioridades del Sector de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, y que contribuirán al cumplimiento del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024; los principios de planeación sectorial que enmarcan el diseño y ejecución del Programa Sectorial son los siguientes:

1. El Estado conduce la política territorial.
2. Los distintos hábitats humanos deben ser inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
3. Las personas, los pueblos y las comunidades se deben situar al centro del desarrollo sostenible e inclusivo del territorio.



4. La protección y preservación del medio ambiente es fundamental para lograr el bienestar de todas las personas.
5. El territorio y su defensa se consideran como elementos de arraigo y como agente del desarrollo humano.
6. La planificación urbana y territorial debe de realizarse con visión de largo plazo.
7. La gobernanza urbana, metropolitana y territorial debe ser fortalecida.
8. El Estado debe procurar la igualdad de derechos y oportunidades para todas las personas en todo el territorio.
9. Se debe respetar y proteger la diversidad cultural y étnica de los territorios, sus poblaciones y sus comunidades.
10. La atención prioritaria de grupos en situación de vulnerabilidad es una obligación moral.
11. El territorio se debe entender y gestionar como un elemento transversal de las políticas nacionales.
12. Los derechos de la propiedad individual, colectiva, social, pública y privada conllevan responsabilidades para cumplir con la función social y ambiental del suelo y la vivienda.
13. El Estado debe procurar la justicia socioespacial para fomentar la distribución equitativa de cargas y beneficios de la vida en sociedad.
14. Se necesita reforzar el tejido social, el desarrollo comunitario y la participación social.
15. Se debe reconocer a los sujetos colectivos como garantes y guardianes de los recursos naturales.

Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Promarnat) 2020-2024

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT) contribuirá a los objetivos establecidos por el nuevo gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) como parte del Segundo Eje de Política Social. Sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, todo ello de la mano de la conservación y recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país. El actuar del Programa se inspira y tiene como base el principio de impulso al desarrollo sostenible establecido en el PND, considerado como uno de los factores más importantes para lograr el bienestar de la población. En el cuadro que se muestra a continuación se enlistan los cinco Objetivos prioritarios del Promarnat (Promarnat, 2020):

1. Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.



2. Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.
3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.
4. Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.
5. Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

Programa Nacional de Vivienda (2019-2024)

Tiene como base programática el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, busca aportar soluciones para atender el objetivo prioritario que marca el PND: el bienestar general de la población.

Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio

Su propósito es determinar la regionalización turística del territorio nacional a partir del diagnóstico, las características, disponibilidad y demanda de los recursos turísticos; conocer y proponer criterios de zonificación en los planes de desarrollo urbano, así como del uso del suelo, con el propósito de preservar los recursos naturales y aprovechar de manera ordenada y sustentable los recursos turísticos; establecer los lineamientos y estrategias turísticas para la preservación y el aprovechamiento ordenado y sustentable de los recursos turísticos; además de establecer de manera coordinada los lineamientos o directrices que permitan el uso turístico adecuado y sustentable de los bienes ubicados en las zonas declaradas de monumentos arqueológicos, artísticos e históricos.

Además de algunos programas correspondientes a la administración federal (2012-2018) que se mantienen vigentes.

Programa Nacional de Desarrollo Urbano (2014-2018)

Tiene como finalidad controlar la expansión de las áreas urbanas; consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental; diseñar e implementar instrumentos normativos, fiscales, administrativos y de control para la gestión del suelo, entre otros. Este instrumento se



mantendrá vigente hasta la publicación del Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (en etapa de proyecto).

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en el Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria para la Administración Pública Federal.

Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2019-2024 (Proyecto)

El Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2019-2024 procede del Sistema Nacional de Planeación Democrática y dentro del contenido de dicho instrumento, se refieren las prioridades del desarrollo integral del país fijados en el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024), el cual se fundamenta en los artículos 26 A, 27 y 115 Fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 3, 22, 26 y 26 Bis de la Ley de Planeación; 26 y 41 Fracción XIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 7, 8 fracción X, 26 y 27 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, 16 fracción II de la Ley de Vivienda; 3 y 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, 1, 3, 5 y 6 fracciones I, IV y XXVII del Reglamento Interior de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano

Dicho programa posee seis objetivos prioritarios con sus respectivos parámetros que son ampliamente considerados en la realización del presente documento desde una perspectiva integral, enlistados a continuación.

1. Impulsar un modelo de desarrollo territorial justo, equilibrado y sostenible, para el bienestar de la población y su entorno.
2. Promover un desarrollo integral en los Sistemas Urbano Rurales y en las Zonas Metropolitanas.
3. Transitar a un modelo de desarrollo urbano orientado a ciudades sostenibles, ordenadas y equitativas que reduzcan las desigualdades socioespaciales en los asentamientos humanos.
4. Potencializar las capacidades organizativas, productivas y de desarrollo sostenible del sector agrario, las comunidades rurales, pueblos indígenas y afromexicanos en el territorio.
5. Promover el hábitat integral de la población en la política de vivienda adecuada.
6. Fortalecer la sostenibilidad y las capacidades adaptativas en el territorio y sus habitantes.

Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural
2020-2024



PMDUOET

En este programa se establecen los ejes rectores de la política agroalimentaria, de autosuficiencia alimentaria y rescate al campo mediante tres objetivos prioritarios, haciendo especial énfasis en los riegos del cambio climático y las adaptaciones ante eventos atípicos en el clima.

7. Lograr la autosuficiencia alimentaria vía el aumento de la producción y la productividad agropecuaria y acuícola pesquera.
8. Contribuir al bienestar de la población rural mediante la inclusión de los productores históricamente excluidos en las actividades productivas rurales y costeras, aprovechando el potencial de los territorios y los mercados locales.
9. Incrementar las prácticas de producción sostenible en el sector agropecuario y acuícola-pesquero frente a los riesgos agroclimáticos

Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018

Durante el sexenio 2013-2018 se generó el Plan Nacional de Desarrollo el cual contenía dos metas nacionales orientadas a la productividad de tres importantes sectores económicos primarios, en este marco se dio origen al Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018 dirigido a subsanar las distintas problemáticas de Agro Mexicano, dicho programa plantea cinco objetivos prioritarios referidos a continuación.

1. Impulsar la productividad en el sector agroalimentario mediante inversión en capital físico, humano y tecnológico que garantice la seguridad alimentaria.
2. Impulsar modelos de asociación que generen economías de escala y mayor valor agregado en el sector agroalimentario.
3. Promover mayor certidumbre en la actividad agroalimentaria mediante mecanismos de administración de riesgos.
4. Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país.
5. Contribuir a erradicar la carencia alimentaria en el medio rural.

Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018

El Programa Nacional de Infraestructura 2014-2018 (PNI 2014-2018) es una estrategia conjunta para el desarrollo de la competitividad del país a partir del impulso a la infraestructura de seis sectores, los cuales juegan un papel fundamental en la productividad y crecimiento en la economía nacional: Comunicaciones y Transportes, Energía, Hidráulico, Salud, Vivienda y Turismo, este programa cuenta con seis objetivos prioritarios centrados en el desarrollo de dichos sectores y se muestran a continuación.

1. Contar con una infraestructura y una plataforma logística de transportes y comunicaciones modernas que fomenten una mayor competitividad, productividad y desarrollo económico y social.



2. Asegurar el desarrollo óptimo de la infraestructura para contar con energía suficiente, con calidad y a precios competitivos.
3. Incrementar la infraestructura hidráulica, tanto para asegurar agua destinada al consumo humano y riego agrícola, como para saneamiento y protección contra inundaciones.
4. Contribuir a fortalecer y optimizar la infraestructura interinstitucional en salud para garantizar el acceso efectivo a servicios de salud con calidad.
5. Impulsar el desarrollo Urbano y la construcción de viviendas de calidad, dotada de infraestructura y servicios básicos, con el acceso ordenado del suelo.
6. Desarrollar infraestructura competitiva que impulse al turismo como eje estratégico de la productividad regional y detonador del bienestar social.

Programa Nacional de Protección Civil 2014-2018

Por medio de la Secretaría de Gobernación, por medio de la Coordinación Nacional de Protección Civil, desarrolló el Programa Nacional de Protección Civil 2014-2018, en cumplimiento con lo dispuesto en los artículos 25 y 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Planeación y la Ley General de Protección Civil. Este programa (Secretaría de Gobernación, 2014) mediante de sus seis objetivos dirigen las acciones preventivas, gestiona, promueve y mejora la coordinación en los instrumentos de atención de riesgos; cuenta con veinte estrategias y ochenta y ocho líneas de acción, en el programa se desarrollan diez indicadores que evalúan y monitorean el instrumento.

Atlas Nacional de Riesgos

La ocurrencia de fenómenos de origen natural que afectan el país hace necesario el monitoreo permanente de sismos, ciclones tropicales, y de los volcanes de Colima y Popocatepetl. A partir de información publicada por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, el Servicio Sismológico Nacional, el Laboratorio de Observación de la Tierra (LANOT) y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) se integra al Atlas Nacional de Riesgos un sistema que permite su visualización dinámica en un tablero único.

Estrategia Nacional de Cambio Climático

Este instrumento (ENCC, 2013) rector, éste describe los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir con base en la información disponible del entorno presente y futuro, para así orientar las políticas públicas; por medio elementos denominados polares de política y líneas de acción.

- P1. Contar con políticas y acciones climáticas transversales, articuladas, coordinadas e incluyentes.
- P2 Desarrollar políticas fiscales e instrumentos económicos y financieros con enfoque climático.



- P3. Implementar una plataforma de investigación, innovación, desarrollo y adecuación de tecnologías climáticas y fortalecimiento de capacidades institucionales.
- P4. Promover el desarrollo de una cultura climática
- P5. Instrumentar mecanismos de Medición, Reporte, Verificación y Monitoreo y Evaluación
- P6. Fortalecer la cooperación estratégica y el liderazgo internacional

Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018

Este programa (SEMARNAT, 2014) orienta lo establecido en la Ley General de Cambio Climático, para combatir el cambio climático, por medio de los cinco objetivos siguientes:

Objetivo 1. Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos e incrementar su resiliencia y la resistencia de la infraestructura estratégica.

Objetivo 2. Conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas garantizando sus servicios ambientales para la mitigación y adaptación al cambio climático.

Objetivo 3. Reducir emisiones de gases de efecto invernadero para transitar a una economía competitiva y a un desarrollo bajo en emisiones.

Objetivo 4. Reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta, propiciando beneficios de salud y bienestar.

Objetivo 5. Consolidar la política nacional de cambio climático mediante instrumentos eficaces y en coordinación con entidades federativas, municipios, Poder Legislativo y sociedad.

Programa Nacional Forestal 2014-2018

Este programa (CONAFOR, 2014) promueve por medio de lineamientos el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, reactivando la economía del sector forestal, mejorando la calidad de vida de su población; mantenimiento, fomento de los bienes y servicios ambientales. Reduciendo las emisiones de carbono, identificando cinco objetivos.

1. Incrementar la producción y productividad forestal sustentable
2. Impulsar la conservación y restauración de los ecosistemas forestales
3. Proteger los ecosistemas forestales
4. Fortalecer la gobernanza y el desarrollo de capacidades locales
5. Promover y propiciar un marco institucional facilitador del desarrollo forestal sustentable

Programa Estratégico Forestal para México 2025

Describe un diagnóstico, los objetivos, las estrategias y acciones prioritarias que orientarán hacia un desarrollo forestal sustentable del país en los próximos 25 años.

Programa Nacional Hídrico 2014-2018



Este programa (CONAGUA, 2014) plantea los objetivos a atender en materia del recurso hídrico, con el fin de tener un buen manejo del agua, primordial para la vida, misma que favorece los ecosistemas, la biodiversidad, en la producción de alimentos en actividades económicas como industria y energía.

- Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua
- Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones
- Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector
- Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable.
- Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.

Programa Sectorial de Economía 2020-2024

Este programa tiene como propósito articular, a nivel conceptual y estratégico, la misión y los esfuerzos de la Secretaría de Economía, encaminada a fomentar el desarrollo económico, con el fin de contribuir al bienestar de la población mexicana, mediante cuatro objetivos prioritarios expuesto a continuación.

- 1.- Fomentar la innovación y el desarrollo económico de los sectores productivos.
- 2.- Impulsar la competencia en el mercado interno y la mejora regulatoria.
- 3.- Promover la creación y consolidación de las MIPYMES productivas para una mayor inclusión productiva
- 4.- Fomentar la diversificación económica para mayor igualdad entre regiones y sectores.

Programa Sectorial de Bienestar 2020-2024

Este programa centra sus objetivos en garantizar el pleno ejercicio de los derechos sociales consagrados en la Constitución, asegurando el acceso de toda la población al desarrollo social, por medio de la Secretaría de Bienestar la cual es la instancia responsable de su ejecución y deberá atender el mandato de las fracciones II, III y IV del artículo 1 de la Ley General de Desarrollo Social, las cuales señalan las obligaciones del Gobierno de México para establecer las instituciones responsables del desarrollo social y definir los principios y lineamientos generales a los que debe sujetarse la Política Nacional de Desarrollo Social, en sentido se muestran a continuación los cinco objetivos prioritario que componen dicho programa, orientados en esencia a la erradicación de la pobreza y desigualdad existente en nuestro país.

1. Contribuir a garantizar un conjunto básico de derechos humanos de manera efectiva y progresiva comenzando por quienes más lo necesitan.



2. Reducir las brechas de desigualdad socioeconómica entre territorios.
3. Contribuir al bienestar social mediante ingresos suficientes, impulsar la autosuficiencia alimentaria, la reconstrucción del tejido social y generar la inclusión productiva de los campesinos en localidades rurales para hacer productiva la tierra.
4. Reducir las brechas de desigualdad socioeconómica que enfrentan los grupos poblacionales históricamente excluidos.
5. Contribuir a una cultura para la paz para incidir en la disminución de la violencia en comunidades y territorios.

Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes

2020-2024

El Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2020-2024 (PSCyT), es un programa derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, que se realiza en cumplimiento a lo establecido en el artículo 26, apartado A, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en el cual se establece que el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación. Este programa mediante cuatro objetivos estratégicos, mostrados a continuación, indica una serie de estrategias con el fin de atender aspectos sociales y económicos ligados a la amplia red de comunicaciones y transportes y la cobertura en nuestro país

- 1.- Contribuir al bienestar social mediante la construcción, modernización y conservación de infraestructura carretera accesible, segura, eficiente y sostenible, que conecte a las personas de cualquier condición, con visión de desarrollo regional e intermodal.
- 2.- Contribuir al desarrollo del país mediante el fortalecimiento del transporte con visión de largo plazo, enfoque regional, multimodal y sustentable, para que la población, en particular las regiones de menor crecimiento cuenten con servicios de transporte seguros, de calidad y cobertura nacional.
- 3.- Promover la cobertura, el acceso y el uso de servicios postales, de telecomunicaciones y radiodifusión, en condiciones que resulten alcanzables para la población, con énfasis en grupos prioritarios y en situación de vulnerabilidad, para fortalecer la inclusión digital y el desarrollo tecnológico.
- 4.- Consolidar la red de infraestructura portuaria y a la marina mercante como detonadores de desarrollo regional, mediante el establecimiento de nodos industriales y centros de producción alrededor de los puertos y; mejorando la conectividad multimodal para fortalecer el mercado interno regional.

Programa Sectorial de Turismo 2020-2024



PMDUOET

En el PROSECTUR se determinan las acciones a instrumentar a partir de sus cuatro objetivos prioritarios, indicados a continuación, generando un nuevo modelo de desarrollo turístico formulado con un enfoque integral, incluyente y de responsabilidades compartidas, donde participan actores clave, promoviendo acciones concretas que hagan frente a las diversas condiciones que enfrenta el sector turístico en el corto, mediano y largo plazo.

- 1.- Garantizar un enfoque social y de respeto de los derechos humanos en la actividad turística del país.
- 2.- Impulsar el desarrollo equilibrado de los destinos turísticos de México.
- 3.- Fortalecer la diversificación de mercados turísticos en los ámbitos nacional e internacional.
- 4.- Fomentar el turismo sostenible en el territorio nacional.

Programa Sectorial de Cultura 2020-2024

La contribución del Programa Sectorial de Cultura 2020-2024 al modelo de desarrollo basado en el bienestar propuesto por la actual administración se inserta en el Eje 2. Política Social del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, particularmente en el apartado que corresponde a "Cultura para la paz, para el bienestar y para todos". En este contexto dicho plan posee seis objetivos prioritarios que atienden los distintos escenarios relacionado al tema cultural en nuestro país.

- 1.- Reducir la desigualdad en el ejercicio de los derechos culturales de personas y comunidades, prioritariamente en contextos de vulnerabilidad, con su participación en procesos que fortalezcan los ciclos, prácticas e identidades culturales.
- 2.- Consolidar la tarea educativa del Sector Cultura para brindar a las personas mejores opciones de formación, actualización y profesionalización, en todos sus niveles y modalidades, bajo criterios de inclusión y reconocimiento de la diversidad.
- 3.- Garantizar progresivamente el acceso a los bienes y servicios culturales a las personas, a través del incremento y diversificación de la oferta cultural en el territorio y del intercambio cultural de México con el extranjero.
- 4.- Proteger y conservar la diversidad, la memoria y los patrimonios culturales de México mediante acciones de preservación, investigación, protección, promoción de su conocimiento y apropiación.
- 5.- Fortalecer la participación de la cultura en la economía nacional a través del estímulo y profesionalización de las industrias culturales y empresas creativas, así como de la protección de los derechos de autor.
- 6.- Enriquecer la diversidad de las expresiones creativas y culturales de México mediante el reconocimiento y apoyo a los creadores, académicos, comunidades y colectivos.



Estatat

Plan Estatal de Desarrollo 2040

A escala estatal el Plan Estatal de Desarrollo (PED 2040, 2018) encabeza los instrumentos del sistema de planeación en esta entidad y la cual establece los objetivos y estrategias sectoriales y regionales para el desarrollo de la entidad. En el Plan 2040 el modelo de planeación se estructura a partir de cuatro dimensiones estratégicas: Humana y Social, Económica, Medio Ambiente y Territorio, Administración Pública y Estado de Derecho (Gobierno del Estado de Guanajuato, 2019).

En este sentido el programa parcial se alinea al Plan 2040 se da a través de la Dimensión denominada Medio Ambiente y Territorio, en particular su segundo objetivo estratégico “Lograr una adecuada gestión del medio ambiente que favorezca el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos naturales”.

Programa de Gobierno 2018-2024

El Programa de Gobierno 2012-2018, (PGG-2018-2024, 2019) el cual plantea una estrategia de desarrollo para la entidad por el gobierno en turno, así como plasmar aquellos objetivos, estrategias y metas que sirven de base a las actividades del Poder Ejecutivo. El Programa de Gobierno cuenta con seis ejes y cuatro estrategias “agendas” transversales dicho esquema de coordinación busca que los servidores públicos tomen mayor conciencia de su responsabilidad en la contribución al logro de aquellos proyectos prioritarios.



Figura 8. Modelo de Gestión del Programa de Gobierno 2018- 2024.

Fuente: Programa de Gobierno, 2018-2024.



El Programa Parcial se alinea a la estrategia transversal denominada Impulso a los Territorios de Innovación, cuyo objetivo es “desarrollar una red de ciudades, comunidades rurales y regiones humanas y competitivas en armonía con el medio ambiente”. Siendo una acción del proyecto “PE-V.4 equilibrio regional” y en particular al proyecto específico “V.4.8 Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico y Territorial” cuyo indicador de resultados es el incremento en los instrumentos de gestión del desarrollo urbano y ordenamiento ecológico territorial en todas las regiones y municipios.

Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial

El tercer instrumento del sistema de planeación estatal al que se alinea el programa parcial es el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOET, 2019) el cual se convierte en el instrumento de planeación con visión prospectiva de largo plazo en el que se representa su dimensión territorial del Plan 2035. En esta lógica, el programa parcial se alinea a los programas establecidos dentro del eje estratégico “territorios de innovación” que corresponden al subsistema “VII.4. Subsistema urbano-regional”, cuyo propósito es incrementar los mecanismos de gestión territorial, desde una perspectiva estratégica y una gestión inteligente e institucionalizada, que permita el reconocimiento de las realidades regionales diversas e inhiba a futuro los impactos negativos sobre el territorio y la economía.

Programa Regional de Desarrollo del Estado de Guanajuato. Región III Centro 2020.

El objeto de este programa está orientado a la gestión de las distintas esferas (económica, social, cultural y ecológica) para lograr el desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del estado, con la participación de todos los sectores donde se garantice el progreso y bienestar de sus habitantes mediante la conservación de su entorno natural.

Programa Regional de Ordenamiento Territorial para la subregión 7 denominada Zona Metropolitana Laja- Bajío

En este instrumento de planeación (PROT-SR-VII, 2017) se definen las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad, cuyo objetivo es el desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del estado. Este programa integra las visiones sectoriales y establece las bases para lograr el desarrollo ordenado, equilibrado y sustentable del territorio



regional, de modo que este contribuya al progreso y bienestar de sus habitantes considerando la conservación de su entorno natural.

Programas regionales de Turismo 2014-2018 (Región Laja-Bajío)

Son un instrumento estrechamente vinculado a la planeación de la gestión pública operados bajo el marco de la política estatal, favoreciendo así la actividad económica regional y las relaciones con los municipios que a su vez fortalecen el desarrollo regional a partir de la vocación y del potencial de atracción turística a nivel local mediante los siguientes objetivos.

- Generar actividades turísticas basadas no solo en la demanda del ocio, sino también en la comercialización de productos que generen derrama no estacionaria.
- Desarrollar actividades turísticas estrechamente vinculadas a actividades productivas locales.
- Impulsar actividades turísticas incluyentes que generen cadenas de valor en todos los niveles productivos y que sean lo suficientemente flexibles para adaptarse al mercado.
- Incluir dentro de los servicios turísticos productos con altos estándares que permitan la conformación de “clústers de calidad” para su posicionamiento permanente en el mercado independiente de la estacionalidad de producto turístico.
- Diseñar bienes, productos, servicios y actividades en armonía con el paisaje y los valores culturales del territorio para proporcionar valor agregado y exclusividad de origen.

Programa Estatal Hidráulico de Guanajuato 2006-2030

Es el instrumento de planeación que definirá la estrategia para la gestión integral sustentable del agua en el estado, con base en un diagnóstico de la situación actual y prospectiva del recurso, evaluación participativa de estrategias alternativas y distribución de responsabilidades (Artículo 51 bis del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato).

Atlas Estatal de Riesgos de Guanajuato

Es un sistema integral de información geográfica actualizado que permite identificar el tipo de riesgo a que están expuestos los servicios vitales, sistemas estratégicos, las personas, sus bienes y entorno; resultado de un análisis espacial y temporal sobre la interacción entre los peligros, la vulnerabilidad y el grado de exposición de los agentes afectables.

Programa Estatal de Cambio Climático 2011



El objetivo de este programa (PEACCG, 2011) es mitigar el cambio climático por medio de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el estado de Guanajuato, a través de políticas públicas y privadas coordinadas; así como reducir la vulnerabilidad ambiental, social y económica al cambio climático en el Estado de Guanajuato, a través de la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y acciones coordinadas de gobierno y sociedad para la adaptación y disminución de riesgos; así como mediante la educación y comunicación para la sustentabilidad que promuevan la participación ciudadana comprometida y aumenten el conocimiento del fenómeno para el bienestar de la población. En donde la implementación de las acciones se regionaliza, de esta manera los planes y programas de gobierno se alinean a los instrumentos locales.

La visión y los objetivos planteados se encuentran definidos en las estrategias de acción siguiente aplicables a los municipios:

- Línea Estratégica 1. Contribuir a mitigar el cambio climático por medio de la reducción de emisiones de GEI en el estado de Guanajuato, a través de políticas públicas y privadas coordinadas.
- Línea Estratégica 2. Reducir los riesgos y la vulnerabilidad de la población y sus actividades económicas y sociales al cambio climático, con la participación ciudadana comprometida y coordinada con diferentes órdenes de gobierno.
- Línea estratégica 3. Ayudar a las personas a saber y entender lo que pasa en el entorno como consecuencia de las amenazas y oportunidades del cambio climático.
- Línea estratégica 4. Promover la investigación científica y la innovación tecnológica en materia de mitigación y adaptación al cambio climático en el estado de Guanajuato.
- Línea estratégica 5. Procurar la disponibilidad de recursos financieros e inversiones para la implantación de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en el estado de Guanajuato.

Programa Estatal de Protección al Ambiente de Guanajuato Visión 2012

Este programa establece las acciones para un manejo integrado de los recursos naturales para su aprovechamiento sustentable, al tomar como marco las regiones del Estado; que garantice la protección y preservación del ambiente, y genere oportunidades de desarrollo humano y social para todos los guanajuatenses.

Programa Sectorial Agropecuario, Visión 2012

Este programa contiene los objetivos, líneas estratégicas y acciones que realizaremos para que nuestro campo siga siendo motivo de orgullo para nuestros hijos y nuestras familias, incrementando la competitividad y sustentabilidad de las actividades productivas



agropecuarias, forestales y acuícolas. Teniendo como objetivo general Incrementar la competitividad y sustentabilidad de las actividades productivas agropecuarias, forestales y acuícolas.

Municipal

Plan Municipal de Desarrollo visión 2040

La actualización del Plan Municipal de Desarrollo de Tarimoro Guanajuato abarca un período de tiempo de 23 años. Anterior a este Plan existen antecedentes de que el Municipio se ha preocupado por contar con este instrumento de planeación desde el 2004 en donde se publicó el primer Plan con Visión 2025, el cual fue actualizado dos veces, una en el año 2008 con visión al año 2033 y la segunda en el 2013 con visión al 2035, se realiza la tercera actualización de este instrumento de Planeación del Desarrollo Municipal con una Visión al año 2035, los cuales metodológicamente se alinearon con el Plan Estatal de Desarrollo a fin de estar en congruencia con el mismo.

Los Planes de Desarrollo Estatal y Municipal 2013 se estructuraron en atención a cuatro Dimensiones como se señala en la Ley de Planeación del Estado de Guanajuato:

- Dimensión 1.- que toca y analiza lo correspondiente al desarrollo humano y social.
- Dimensión 2.- en donde se abordan los temas de economía.
- Dimensión 3.- en donde se estudian y analizan los temas relacionados con medio ambiente y territorio.
- Dimensión 4.- donde se analizan los temas referidos al administración pública y estado de Derecho.

Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Tarimoro, Guanajuato., 2012- 2035

Siendo este instrumento el cual es denominado como Programa Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Tarimoro , Guanajuato., el cual se contempló para apoyar a la autoridad Estatal y Federal, en la definición de una estrategia territorial de desarrollo que permitió convertir a la región de Tarimoro , Guanajuato., en un polo de competitividad, capaz de detonar un crecimiento sano, sustentable y de gran escala a partir de los grandes proyectos previstos elaborándolo con una visión a largo plazo.

El proceso de integración de este programa se inscribió y se pronunció a través varios ejes de trabajo, los cuales sirvieron para promover un desarrollo integral sustentable en nuestro municipio, aprovechando la sinergia de las vocaciones socioeconómicas y potencialidades de la región.



En este tenor, para la obtención y/o elaboración de este, formo parte de un gran esfuerzo integral, desarrollado por la Sociedad en general, el H. Ayuntamiento y la Dirección General de Desarrollo Urbano del Municipio, que a través de manera conjunta buscaron garantizar la existencia de mecanismos de planeación actualizados, acordes a la dinámica económica y poblacional del municipio.

Programa de gobierno 2018 - 2021

En el programa de gobierno, se ha tomado como base, la visión establecida en el Plan Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial 2040 y El Plan Municipal de Desarrollo visión 2040, impulsando el desarrollo social y humano de los ciudadanos de una manera equitativa e integral donde constituyen la oportunidad a una mejor calidad de vida, con políticas sostenibles, que sean la plataforma de desarrollo para crear un mejor entorno de progreso para el municipio.



PMDUOET

Glosario de términos

Actividades: la identificación de actividades es realizada con base a la cobertura actual del uso de suelo y vegetación de la UGAT, por ningún motivo corresponde a los usos de suelo que podrán dedicarse a un fin particular de conformidad con la zonificación secundaria.

Actividades compatibles: se consideran actividades compatibles aquellas cuyo desarrollo permite alcanzar el objetivo de la UGAT, cuya aptitud territorial es elevada, y que no presentan conflictos con las otras actividades compatibles. En todos los casos deben cumplir los criterios de regulación ambiental asignados a la UGAT. Es importante enfatizar que la determinación de la compatibilidad toma en cuenta el conjunto de territorio municipal para que las actividades sean distribuidas de manera equilibrada en este.

Actividades incompatibles: aquellas que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y los servicios ambientales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada (RLGEEPAMOE, 2003).

Agricultura de riego: actividad económica que consiste en cultivar especies vegetales para su venta o su consumo en la que el desarrollo de los cultivos depende en parte o totalmente del abastecimiento de agua por medios artificiales proveniente de fuentes permanentes o intermitentes.

Agricultura de temporal: actividad que consiste en cultivar especies vegetales para su venta o su consumo en la que el desarrollo completo de los cultivos depende exclusivamente de las lluvias o de la humedad residual del suelo.

Agroindustria: la agroindustria es la actividad económica que comprende la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios, forestales y otros recursos naturales. Es un proceso de producción social que acondiciona, conserva y/o transforma las materias primas cuyo origen es la producción agrícola, pecuaria y forestal. Es parte de la industria, por el hecho de que resuelve la diferencia existente entre la distribución estacional y espacial de la producción agrícola con respecto a un consumo relativamente constante y concentrado en los grandes núcleos de población, además de que en algunos casos transforma los productos agrícolas, realizando modificaciones de sus características particulares para adaptarlos al consumo, con lo cual diversifica las formas del consumo y genera nuevos bienes y productos. La diferencia con respecto a otros procesos de producción estriba en que las materias primas que procesa proceden, en gran parte, aunque no exclusivamente, de la producción agrícola, pecuaria y forestal, lo que implica una estrecha



relación con la agricultura. Toda industria cuya materia prima principal sea de origen agrícola, pecuaria o forestal será considerada una agroindustria; Además a la producción de insumos y de maquinaria e implementos agrícolas, podría incluirse también a la que produce medios de producción para la agroindustria. Se define como: todas aquellas empresas pequeñas, medianas o grandes que se dedican al manejo, acondicionamiento, conservación y/o transformación de los productos y subproductos del sector agrícola rural ya sea de la agricultura propiamente dicha, de la ganadera en todas sus líneas y de la forestería a efecto de lograr bienes de mayor utilidad y valora (Flores et al., s/f).

Ambiente: el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados (LGEEPA, 1988).

Análisis de aptitud: procedimiento que involucra la selección de alternativas de uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, a partir de los atributos ambientales en el área de estudio (RLGEEPAMOE, 2003).

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.

Aptitud del territorio: capacidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas; Derivado del análisis de alternativas (Forman y Selly, 2001) de todos los elementos que componen dicho territorio (Eastman, 2001); En el contexto de la toma de decisiones espaciales, cada alternativa de decisión espacial consiste en al menos dos elementos: la acción y la ubicación geográfica donde la acción se lleva a cabo (Malczewski, 1999).

Área urbanizable: territorio para el crecimiento urbano contiguo a los límites del área urbanizada del Centro de Población determinado en el PMDUOET, cuya extensión y superficie se calcula en función de las necesidades del nuevo suelo indispensable para su expansión.

Área urbanizada: superficie que cuenta con los servicios urbanísticos, consolidado en razón de las edificaciones y que está sujeto a la legislación urbana aplicable.

Área no urbanizable: superficie que en razón de su naturaleza, función o destino no es susceptible de abrirse al desarrollo urbano, o está sujeta a restricciones para su aprovechamiento.



Área verde: superficie de terreno no urbanizable, que forma parte del área de donación de un fraccionamiento o desarrollo en condominio, destinada a su forestación y equipamiento únicamente como parque urbano o jardín público.

Áreas naturales protegidas: las zonas del territorio en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser protegidas, conservadas y restauradas y quedarán sujetas al régimen previsto en el CTEMG, la LGEEPA y demás ordenamientos aplicables.

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.

Atributo ambiental: variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos.

Bienes y servicios ambientales: estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas.

Biodiversidad: la 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.

Bitácora ambiental – territorial: registro del proceso del control de la administración sustentable del territorio con base al programa de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico territorial.

Cambio climático: cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempos comparables.

Centro de población: zona del territorio geográficamente delimitada en los programas municipales, constituida por las áreas urbanizadas y las que se establezcan para su crecimiento.

Conflicto ambiental: concurrencia de actividades incompatibles en un área determinada (RLGEEPAMOE, 2003).

Construcción: obra, edificación, estructura o instalación de cualquier tipo, uso o destino, adherida a un inmueble, en condiciones que no pueda separarse de éste sin deterioro de esta.

Contaminación: la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico (LGEEPA, 1988).



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.

Conurbación: cuando dos o más centros de población situados en el territorio de dos o más municipios, formen o tiendan a formar una continuidad física y demográfica.

Criterios: para el desarrollo adecuado de las diferentes actividades sobre el territorio del municipio de Tarimoro, Guanajuato, se establecieron un conjunto de criterios de regulación ambiental y territorial 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 UGAT, así como prevenir la generación de impactos negativos o de conflictos territoriales con otros usos o actividades.

Desarrollo urbano: proceso de planeación, regulación, ejecución, control y evaluación de las medidas, proyectos y acciones tendientes a la fundación, consolidación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Desarrollo regional: proceso de crecimiento económico en dos o más centros de población, garantizando el mejoramiento de la calidad de vida de la población, la preservación del ambiente, así como la conservación y reproducción de los recursos naturales.

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.

Directrices urbano-territoriales: respecto al ordenamiento del desarrollo urbano, para cumplir con las limitaciones al derecho de propiedad y posesión de bienes inmuebles ubicados en el territorio del municipio, se sujetarán a las disposiciones relativas al crecimiento, consolidación, mejoramiento y conservación de los centros de población, establecidas en los programas de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico territorial, de acuerdo a la vocación natural del suelo, las alternativas para su aprovechamiento sustentable, las tendencias de crecimiento de la población conforme a la movilidad sustentable y la infraestructura pública instalada.

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



Educación ambiental: la educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.

Energías alternativas: se consideran energías renovables aquellas reguladas por la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética, cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por la humanidad, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica entre los cuales se encuentra el viento (energía eólica) y la radiación solar (energía solar).

Equilibrio ecológico: la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

Equipamiento urbano: cualquier inmueble, construcción y mobiliario, afecto a un servicio público o destinado a la realización de obras complementarias de beneficio colectivo, o aquéllas relativas a la educación, esparcimiento, deporte, difusión cultural o prestación de servicios asistenciales.

Espacio edificable: suelo apto para el uso y aprovechamiento de sus propietarios o poseedores en los términos de la legislación correspondiente.

Espacio público: áreas, espacios abiertos o predios destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo, de acceso generalizado y libre tránsito.

Estrategia: para alcanzar los lineamientos ecológicos, urbanos y territoriales planteados para las diferentes unidades de gestión ambiental y territorial se integró una cartera estratégica que incluye objetivos específicos, acciones, programas y proyectos que deberán ser instrumentados.

Evaluación de compatibilidad: procedimiento administrativo mediante el cual se evalúa el impacto urbano, y a partir del estudio técnico presentado por el interesado, se determinan los efectos que la modificación propuesta a la zonificación producirá en el ambiente, los recursos naturales, el equipamiento urbano, la infraestructura pública, los servicios públicos, la imagen urbana, el paisaje, el patrimonio cultural urbano y arquitectónico, la movilidad urbana y la seguridad de las personas y sus bienes, a fin de resolver sobre la viabilidad del cambio propuesto y, en su caso, establecer las medidas de prevención, mitigación y compensación aplicables.

Fauna silvestre: las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se



encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

Flora silvestre: las especies vegetales, así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Forestal maderable: con base en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable se considera la actividad forestal maderable la que aprovecha o usa los recursos forestales maderables, que son los constituidos por vegetación leñosa.

Forestal no maderable: con base en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable se considera la actividad forestal no maderable la que aprovecha o usa los recursos forestales provenientes de la parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales.

Ganadería extensiva: actividad económica que consiste en el manejo y explotación de animales domesticables con fines de producción, para su aprovechamiento cuyo sistema de producción se realiza en extensiones de terreno suficientes para una manutención más o menos natural. No se vincula a una raza o ecosistema determinado.

Ganadería intensiva: actividad económica que consiste en el manejo y explotación de animales domesticables con fines de producción, para su aprovechamiento. En la ganadería intensiva el ganado se encuentra estabulado, generalmente bajo condiciones de temperatura, luz y humedad que han sido creadas en forma artificial, con el objetivo de incrementar la producción en el menor lapso; los animales se alimentan principalmente de alimentos enriquecidos.

Indicador ambiental: variable que permite evaluar la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas (RLGEEPAMOE, 2003).

Industria ligera: actividad económica de manufactura y procesos secos, con hasta 50 trabajadores y emisiones mínimas¹.

Industria mediana: actividad económica de manufactura y procesos secos sin descarga de proceso y emisiones mínimas con más de 50 trabajadores o con procesos húmedos, emisiones y descargas de proceso no altamente riesgosa².

¹ Definición establecida por la SMAOT y la SDES.

² Ídem



Industria pesada: actividad económica de transformación y elaboración de materias primas que incluye actividades altamente riesgosas³.

Infraestructura: sistemas, redes, flujos y elementos de organización funcional, incluyendo aquellos relativos a las telecomunicaciones y radiodifusión, que permiten la construcción de espacios adaptados y su articulación para el desarrollo de las actividades sociales, productivas y culturales.

Infraestructura lineal: infraestructura que a la escala utilizada en los análisis espaciales queda representada por líneas, como por ejemplo vías de comunicación, ductos, líneas eléctricas.

Infraestructura puntual: infraestructura que a la escala utilizada en los análisis espaciales queda representada por puntos, como por ejemplo antenas, aerogeneradores, pozos, tanques, etc.

Lineamiento: meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental territorial.

Modelo de ordenamiento sustentable del territorio (MOST): la representación en un sistema de información geográfica, de las unidades de gestión ambiental territorial y sus respectivas políticas, directrices, criterios, lineamientos y estrategias de uso y ocupación del suelo; es el instrumento de política destinado a normar el uso y aprovechamiento del suelo, evaluando sus potencialidades y conflictos.

Movilidad: es un derecho que consiste en el desplazamiento de personas, bienes y mercancías que se realizan en el estado de Guanajuato, a través de las diferentes formas y modalidades de transporte que se ajuste a la jerarquía y principios que se establecen en la Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios, para satisfacer sus necesidades y pleno desarrollo. En todo caso la movilidad tendrá como eje central a la persona.

Ordenamiento sustentable del territorio: conjunto de instrumentos de política pública mediante los que se distribuyen, de manera equilibrada y sustentable, la población y las actividades económicas en el territorio del municipio, definiendo el uso de suelo de acuerdo con el interés general y delimitando las facultades y obligaciones inherentes al derecho de la propiedad y posesión del suelo conforme al uso y destino de éste

Patrimonio natural, cultural urbano y arquitectónico: zonas, espacios abiertos monumentales y monumentos que sean declarados como constitutivos del mismo, en los términos de la Ley del Patrimonio Cultural del Estado de Guanajuato, así como aquéllos que

3 Ídem



PMDUOET

signifiquen para la comunidad un testimonio valioso de la cultura local, incluyendo las respectivas zonas de entorno que establezcan las autoridades competentes.

PEDUOET: Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial.

PMDUOET: Programa Municipal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial de Tarimoro, Guanajuato.

Recurso natural: el elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

Región ecológica: la unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes.

Reserva territorial: predio de propiedad del Estado o de alguno de los municipios que, sin detrimento del equilibrio ecológico del mismo, está destinado a la consolidación o crecimiento de un centro de población, de conformidad con los programas respectivos.

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 (LGEEPA, 1988).

Residuos peligrosos: son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que le confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio y por tanto, representan un peligro al equilibrio ecológico o el ambiente.

Resiliencia: es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, para lograr una mejor protección futura y mejorar las medidas de reducción de riesgos.

Riesgos: probabilidad de ocurrencia de daños a la sociedad, a los bienes y los servicios ambientales, a la biodiversidad y a los recursos naturales, provocados y considerados por su origen multifactorial, para su atención mediante la gestión integral de riesgos.

Sector: conjunto de personas, organizaciones grupos o instituciones que comparten objetivos comunes con respecto al aprovechamiento de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y los servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad (RLGEEPAMOE, 2003).



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 (LGEEPA, 1988).

Sistema urbano rural: unidad espacial básicas del ordenamiento territorial, que agrupan a áreas no urbanizadas, centros urbanos y asentamientos rurales vinculados funcionalmente.

Uso del suelo y vegetación: utilización del territorio detectable a través de la foto interpretación de imágenes de satélite clasificada con base el sistema adoptado por el INEGI.

Turismo alternativo: se refiere a aquellas 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. El turismo alternativo cubre una gama extensa de actividades, pero en términos más generales se le define como "formas de turismo congruentes con los valores naturales, sociales, culturales y comunitarios, que permiten tanto a anfitriones como a los visitantes disfrutar de una interacción positiva, apreciable y una experiencia compartida". Este tipo de turismo se ha dividido en tres grandes segmentos: Turismo de aventura, Turismo rural y Turismo Cultural (Wearing y Neil, 1999; Ley de Turismo para el Estado de Guanajuato y sus Municipios, 2018).

Turismo convencional: este tipo de turismo es aquel que por lo general se realiza de forma masiva sin restricciones por aspectos naturales o culturales, y sus actividades son de carácter de turismo de negocio, de compra, cultural, religioso incluye peregrinaciones, así como el turismo deportivo.

Unidad de gestión ambiental territorial (UGAT): unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos, estrategias y acciones, criterios de regulación ecológica, directrices y actividades compatibles e incompatibles.

Uso: fin particular a que podrá dedicarse determinada zona o inmueble, de conformidad con el presente PMDUOET.

Valor escénico: características del paisaje, natural o inducido, que hacen que la protección y preservación de determinada área o zona sea de utilidad pública, por sus condiciones físicas, sus elementos naturales o su relevancia cultural, histórica, artística, arqueológica, ambiental o turística.

Zona metropolitana: cuando dos o más centros de población situados en el territorio de dos o más municipios, presenten una dinámica espacial que implique la asociación tendencial o inducida de un conglomerado urbano con características económicas y de interacciones



sociales, funcionales y productivas comunes, entre otras, que definen flujos de bienes, personas y recursos financieros.

Zonificación: determinación de las áreas que integran el territorio del municipio, sus usos y destinos predominantes y compatibles, condicionados e incompatibles, así como la delimitación de las reservas y provisiones territoriales y las áreas de conservación, crecimiento, mejoramiento y consolidación de estos.

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 primaria.

Zonificación secundaria: la determinación de los usos de suelo en un espacio edificable y no edificable, así como la definición de los destinos específicos



Caracterización y diagnóstico



Localización y delimitación del área de estudio

Tarimoro es uno de los 46 municipios que en conjunto constituyen el estado de Guanajuato, localizándose en su porción suroriental. De acuerdo con el Marco Geoestadístico Nacional (MGN) 2019, se encuentra entre las coordenadas extremas 100°50'35'' y 100°39'13'' de longitud oeste, y 20°09'42'' y 20°26'26'' de latitud norte. Presenta una altitud promedio de 1,760 metros sobre el nivel del mar, y ocupa una superficie de 335 km², lo que corresponde al 1.09 % de la superficie estatal. Limita al norte con el municipio de Celaya, al sur con Acámbaro, al este con Jerécuaro y Apaseo el Alto y al oeste con Cortazar y Salvatierra.

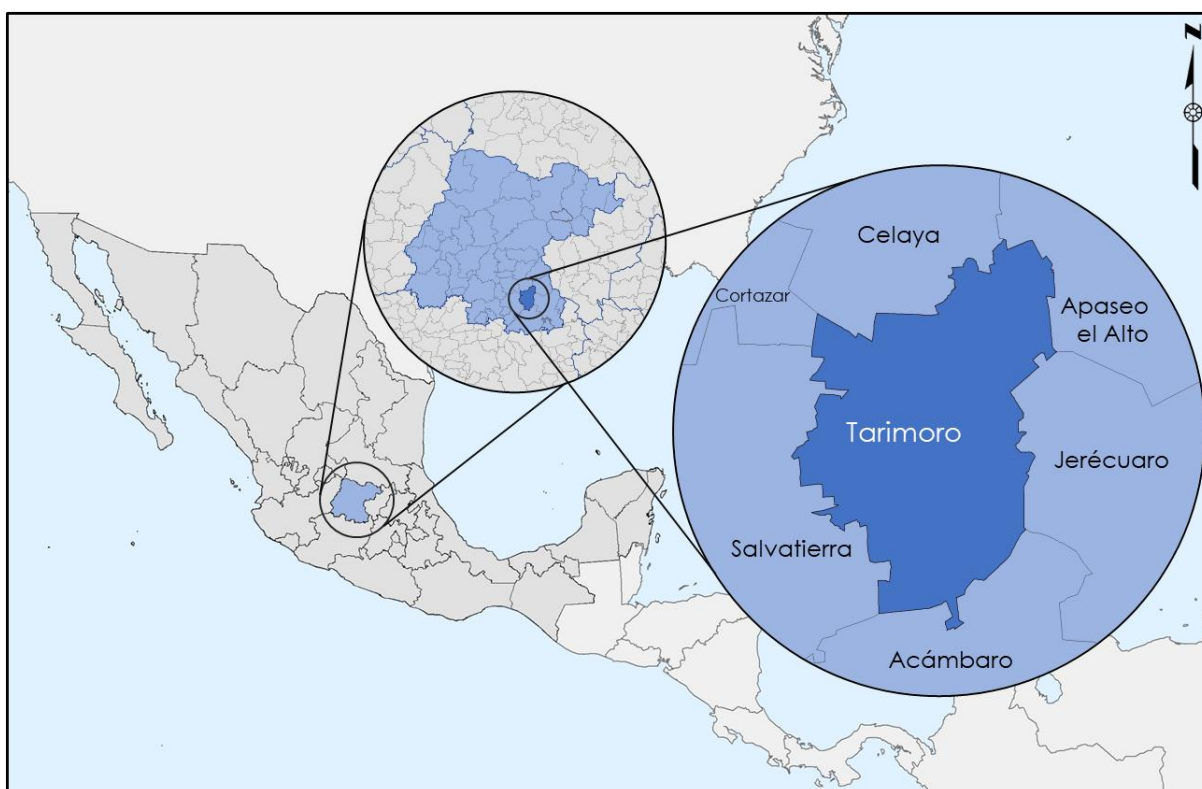


Figura 9. Localización del municipio de Tarimoro, Guanajuato.

Fuente: Landscape Planning S. C. - MGN (INEGI, 2019)

Las localidades más importantes del municipio son: Tarimoro (cabecera municipal), La Moncada, San Juan Bautista Cacalote, La Noria de Gallegos, Providencia de la Noria, Panales Jamaica, Galera de Panales, San Nicolás de la Condesa, El Acebuche, Los Fierros y Huapango.



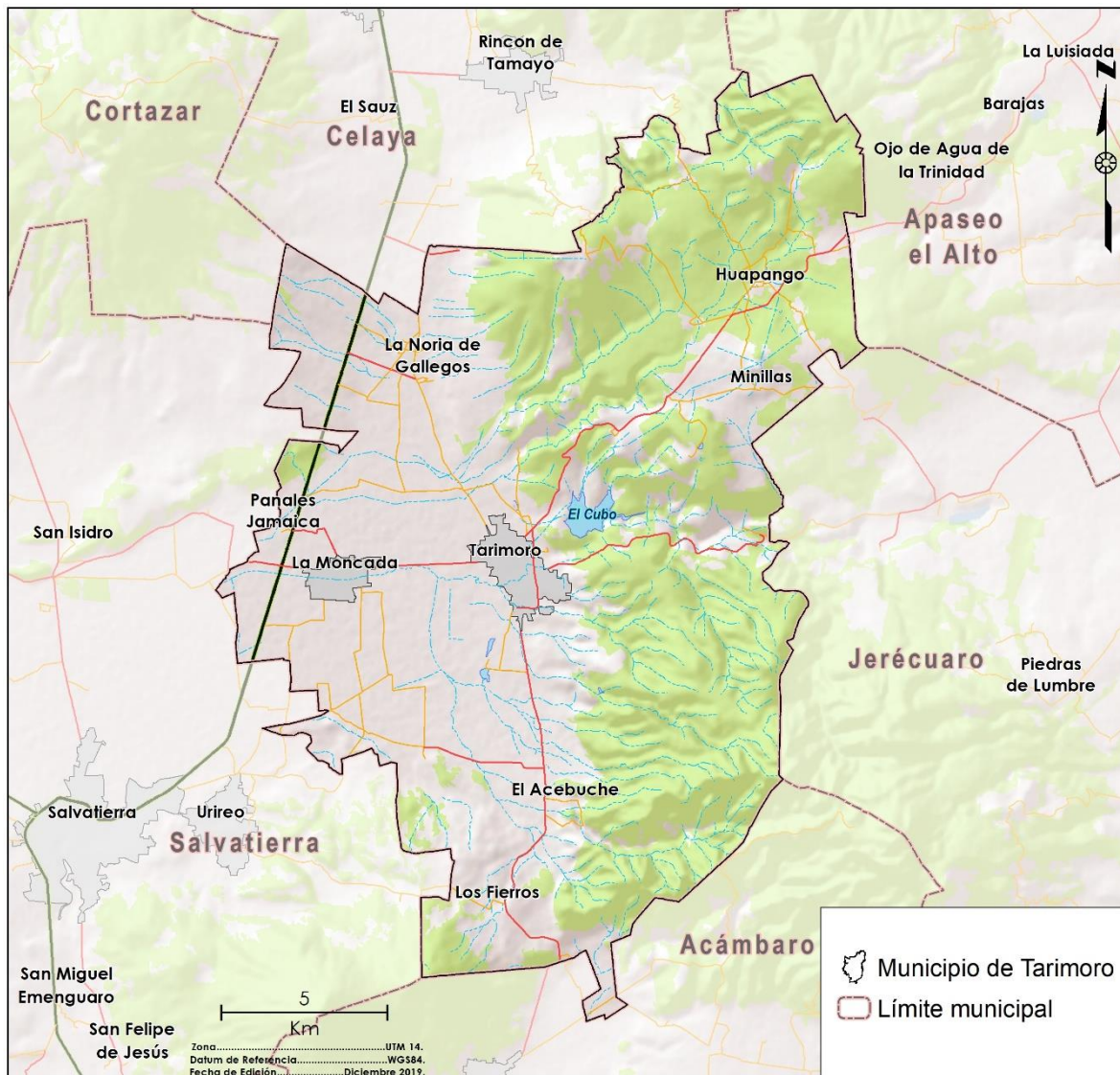


Figura 10. Municipio de Tarimoro y colindancias.

Fuente: Fuente: Landscape Planning S. C. a partir de los datos de INEGI, 2019.



Ámbito subregional

Tarimoro forma parte de la región III centro, junto con otros 15 municipios, localizándose al extremo suroriente de esta. La región Centro cuenta con una población de 3,630,259 habitantes y una superficie de 7,760.60 km² (Figura 11), además en esta región se concentra el 51.7 % de la población económicamente activa del total del estado de Guanajuato. La distribución de la PEA regional se encuentra de la siguiente manera: el 7.54 % corresponde al sector primario, el 32.42 % pertenece al sector secundario y el 60.04 % al sector terciario.

La región centro se divide a su vez en tres subregiones, el municipio de Tarimoro pertenece a la subregión VII Metropolitana Laja-Bajío dentro de la cual también están integrados los municipios de Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Celaya, Comonfort, Cortázar, Jaral del Progreso, Santa Cruz de Juventino Rosas y Villagrán. Esta subregión cuenta con una superficie de 3,235.9 km² y una población de 991,563 habitantes lo cual representa el 41.7 % del total de la superficie de la región centro y el 27.3 % de su población del total. Tarimoro es el segundo municipio con menor población de esta subregión, solo por encima de Jaral del Progreso, alcanzando 35,571 habitantes (INEGI, 2010), lo que representa apenas el 3.6 % de la población subregional y el 1 % de la población regional. Territorialmente, Tarimoro ocupa una superficie de 334.2 km², lo que constituye el 10.3 % de la superficie de la subregión 7 Metropolitana Laja-Bajío y el 4.3 % de la superficie de la región centro, siendo uno de los municipios menos densamente poblados de toda la región.



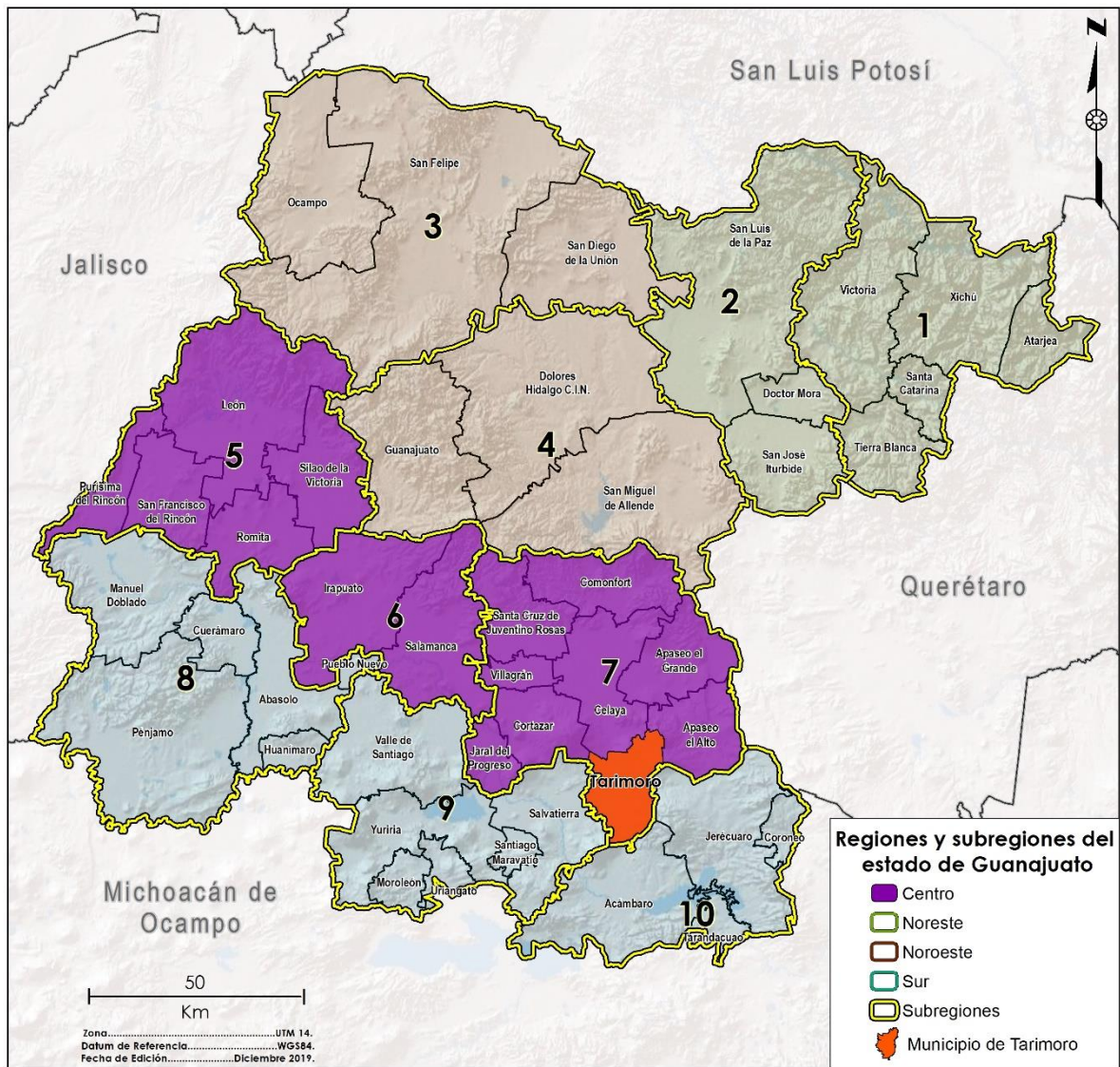


Figura 11. Tarimoro dentro de las regiones y subregiones del estado de Guanajuato.

Fuente: Fuente: Landscape Planning S. C.



Ámbito municipal

Subsistema natural

El subsistema natural o medio físico es aquel constituido por el territorio propiamente dicho y sus recursos. Está conformado por los elementos y procesos del medio natural. Como señala Gómez Orea (2002) “el papel del medio físico en la ordenación territorial se entiende en términos de relación con las actividades humanas”, en virtud de que tanto la población como las actividades económicas que ésta desarrolla se asientan sobre un entorno físico natural, con el cual tienen interacciones a través de los insumos que consumen o utilizan y los efluentes o salidas.

El objetivo de la caracterización y diagnóstico del subsistema natural o medio físico es conocer cómo es y cómo funciona éste, qué problemas inciden en el mismo y de qué potencialidades dispone. Específicamente, el diagnóstico del subsistema natural cumplirá con los siguientes objetivos:

- Conocer las características naturales del territorio, estructurales, organizativas y funcionales, mediante un inventario de estas y la interpretación de su funcionamiento.
- Comprender las formas de utilización del territorio y sus recursos naturales, incluyendo las degradaciones y amenazas (peligros) que actúan sobre el mismo.
- Valorar el territorio en términos de su valor para la conservación, con base en el estado y la calidad de su patrimonio natural.
- Estimar la potencialidad del territorio, en términos de las oportunidades que ofrece en cuanto a recursos para las actividades humanas.
- Conocer la fragilidad o vulnerabilidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas.
- Conocer los riesgos naturales que se dan en el territorio y sus implicaciones para los asentamientos y las actividades humanas.
- Determinar la aptitud natural del territorio a fin de conformar los escenarios alternativos para elaborar su modelo de uso, aprovechamiento y ocupación.



Hidrología

Hidrología superficial

Tarimoro se localiza en la Región Hidrológico-Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico ubicada en la zona centro-occidente del territorio mexicano. La RH VIII limita al norte con la Región VII Cuencas Centrales del Norte, al noreste con la Región IX Golfo Norte, al sureste con la Región XIII Valle de México, al sur con la Región IV Balsas y al sureste con el Océano Pacífico. Tiene una superficie total de 191,500 kilómetros cuadrados y está conformada por 332 municipios en 9 entidades federativas (Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas), además de estar integrada por cien subcuencas hidrográficas que se agrupan en tres importantes subregiones: Lerma, Santiago y Pacífico. La población en la región de acuerdo con el último censo de INEGI del 2010 es de 22,339,696 habitantes, y comprende algunas de las zonas metropolitanas más importantes del país como Guadalajara, Toluca y Puerto Vallarta, que representan 39 % de la población urbana de toda la Región (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2013). Tarimoro se localiza en la zona suroriente de la RH VIII, en el bajío Guanajuatense, mismo que constituye una zona de acumulación hídrica en la zona alta de la región.

Las aguas superficiales del municipio de Tarimoro están comprendidas dentro de la región hidrológica más grande del país, siendo esta la RH-12 Lerma-Santiago.

Cuencas hidrológicas

Desde el punto de vista hidrológico, en el territorio del municipio de Tarimoro, se encuentran dos cuencas hidrológicas, Río Laja y Río Lerma-Salamanca. La cuenca del Río Laja (principal del estado de Guanajuato) se encuentra ubicada en el noroeste del estado de Guanajuato con una superficie de 17.44 km² y es uno de los afluentes más importantes del río Lerma. Se divide en dos subcuencas, Río Apaseo y Río Laja-C.

En esta cuenca se encuentra el río Lerma, que fluye de este a oeste en la parte sur del territorio estatal, recibiendo los escurrimientos de los ríos Laja (controlado por la Presa Ignacio Allende), Guanajuato (regulado por la Presa La Purísima), Temascalío y Turbio, todo ello por su margen derecha. En su tercio final constituye el límite de Guanajuato con el estado de Michoacán, de sus 708 km de longitud 118 km se encuentran dentro del estado de Guanajuato.

La cuenca Río Laja, tiene un uso preponderantemente agropecuario, donde el uso con fines ganaderos representa el 47 %, la agricultura de temporal y de riego representa el 34.14 %, el uso forestal representa el 11.83 % y el 7.03 % que corresponde a otros usos tales como



el turismo, la minería (de beneficio) y de cerámica y la pesca. La cuenca está severamente dañada principalmente por el crecimiento poblacional, la conversión de las zonas forestales al uso agrícola y/o ganadero, la sobreexplotación del acuífero subterráneo y la degradación de los sistemas acuáticos, asociada a la producción industrial y el cambio de uso de suelo, ha impactado no sólo en los ecosistemas sino también en los sistemas productivos de los cuales depende la supervivencia de la población de la cuenca.

La calidad del agua de la cuenca se ha visto alterada por las descargas residuales de las poblaciones de Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende, que confluyen en la Presa Ignacio Allende, posteriormente, se unen a esta cuenca las aguas del río Querétaro que lleva materia orgánica y desechos industriales de dicha ciudad y antes de unirse al río Lerma, recibe las aguas residuales de Cortazar, Villagrán y las aguas residuales vertidas por las diferentes industrias que se asientan en la periferia de la ciudad de Celaya (Senado de la República, 2014).

La cuenca Río Lerma- Salamanca tiene una superficie de 316.78 km², se origina en la presa Solís y comprende los afluentes del centro de la entidad, Salamanca - Río Angulo, arroyo Temascalío y Río Guanajuato - Silao. En esta área el río Lerma recibe la corriente Arroyo Feo, que conduce aguas residuales de la zona urbana de la ciudad de Salamanca y aguas residuales industriales, que provienen del corredor industrial de esta localidad, así como de la refinería de PEMEX que se encuentra en la zona.

De acuerdo con datos de la Red Nacional de Monitoreo de la Calidad de Aguas Nacionales de CONAGUA 2015, en la cuenca Río Lerma - Salamanca se realizaron dos monitoreos subterráneos, presentando el primero aguas no contaminadas y el segundo presenta alcalinidad alta, conductividad buena para riego agrícola, excelente cantidad de sólidos disueltos totales para riego agrícola, fluoruros totales óptimos y calificación excelente para coliformes fecales.

El incremento en la actividad económica de la cuenca, así como el crecimiento demográfico y urbano, han propiciado un elevado aprovechamiento de los recursos hidráulicos, alterando las condiciones naturales de los cauces, degradando la calidad del agua y aumentando la erosión en la zona. Este sistema se encuentra afectado por distintas fuentes de contaminación: descargas industriales, descargas municipales y los escurrimientos de las tierras cultivadas.



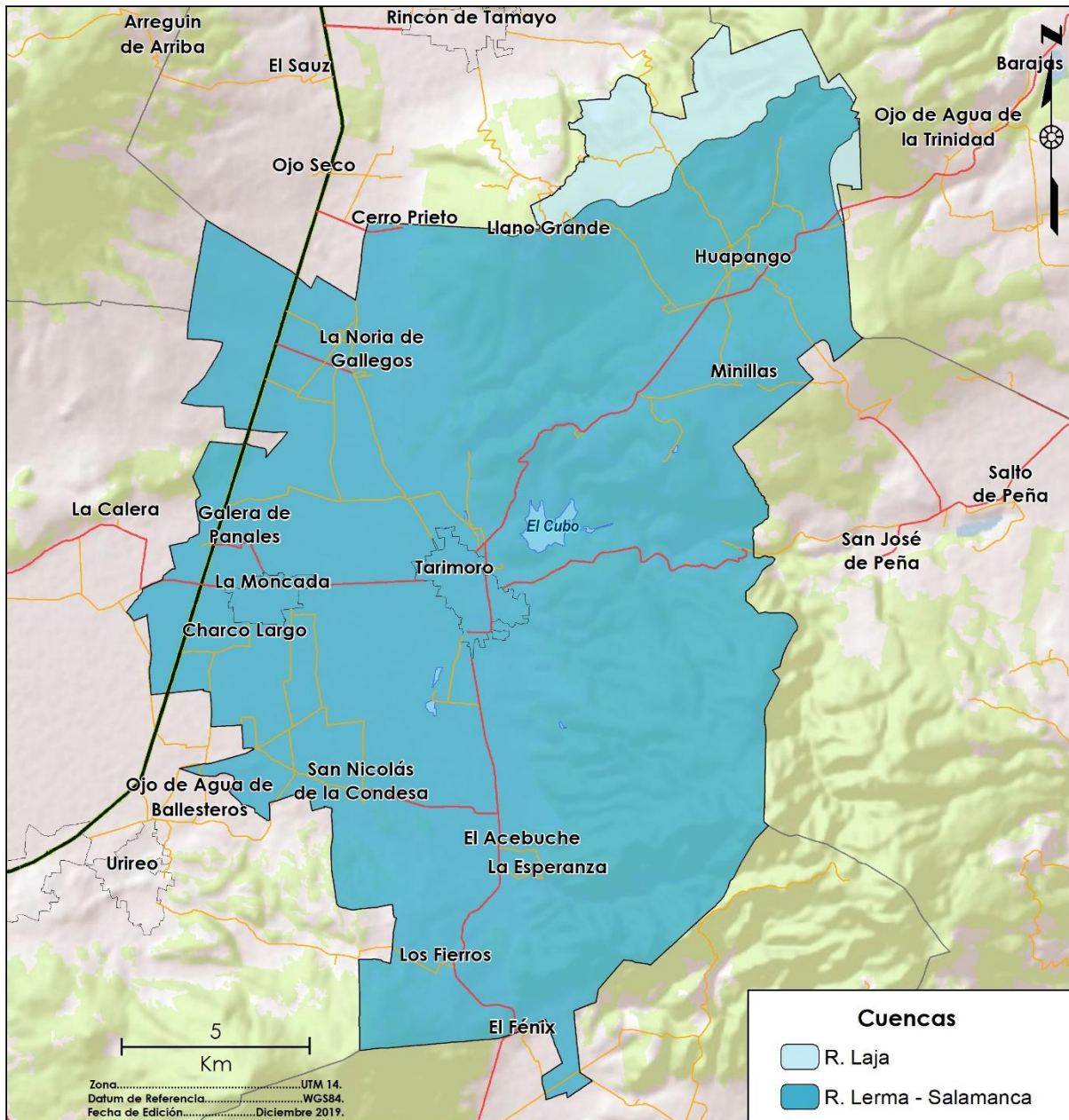


Figura 12. Cuencas en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Fuente: Landscape Planning S. C. con base en datos vectoriales de CONAGUA 2015.

Subcuencas

En lo que respecta a las subcuencas en el municipio confluyen tres, dentro de las cuales la más importantes son Río Solís- Salamanca con 31 mil 678 ha de la superficie del área de estudio, Río Laja - Celaya con 1 mil 584 ha y el Río Apaseo con 159 ha. La subcuenca Río Solís - Salamanca presenta vulnerabilidad y es donde se concentran concesiones y minas metálicas y no metálicas.



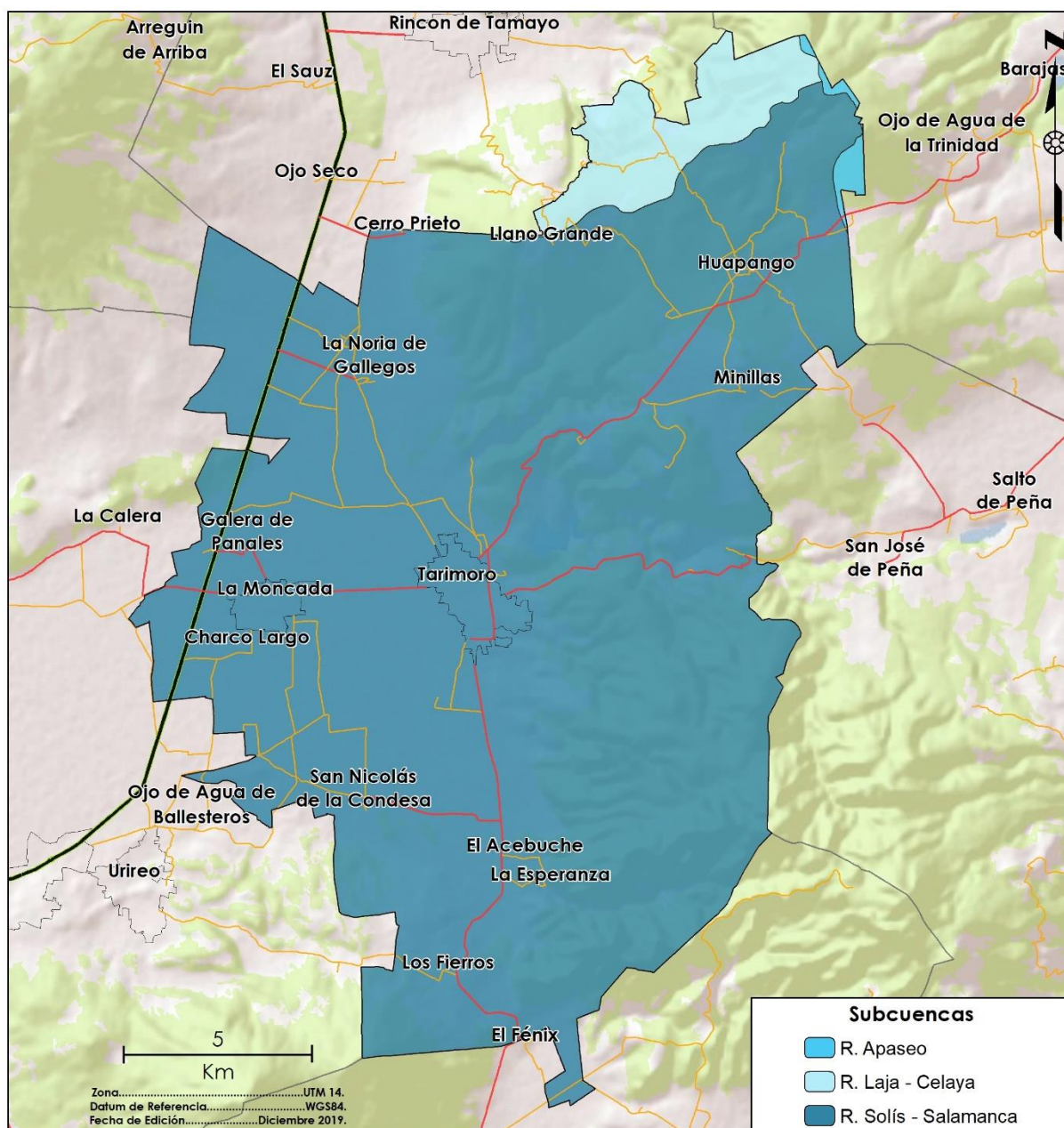


Figura 13. Subcuencas en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C. con base en datos vectoriales de INEGI.

Tabla 4. Subcuencas presentes en el municipio de Tarimoro.



Nombre	Superficie (ha)	Porcentaje del municipio (%)
Río Apaseo	159.65	0.47
Río Laja- Celaya	1,584.49	4.74
Río Solís-Salamanca	31,678.95	94.78

Fuente: Landscape Planning S. C. con base en datos vectoriales de INEGI, 2010.

Zonas funcionales de las subcuencas

En los últimos años se ha incrementado considerablemente el uso de cuencas hidrográficas como unidades físico-naturales para el estudio y gestión de los recursos naturales en México y el mundo (Cotler y Caire, 2009). La cuenca como unidad de análisis permite una visión integral de los espacios naturales dado que interconecta todo el espacio geográfico que la constituye a través de los flujos hídricos, superficiales y subterráneos y los flujos de nutrientes, materia y energía (Walker et al., 2006), utilizando como elemento integrador el agua, y bajo una visión de que todo lo que ocurre en el territorio de una cuenca repercute en la cantidad, calidad y temporalidad de sus recursos hídricos (Garrido et al., 2010).

Como se mostró anteriormente las cuencas a su vez se subdividen en unidades de orden, dimensiones y complejidad, bajo un esquema espacial anidado o jerárquico, con el objeto de focalizar esfuerzos y encauzar recursos hacia áreas “clave” de la cuenca (Garrido et al., 2010). Las unidades más utilizadas para subdividir o segmentar a las cuencas en este esquema son las subcuencas y microcuencas (Walker et al., 2006). No obstante, esta subdivisión en unidades jerárquicas no es la única ni la más adecuada clasificación del territorio de una cuenca, otra alternativa consiste en la discretización en unidades espaciales a partir de la función hidrológica específica que desempeñan. (Garrido et al., 2010). Se reconocen tres diferentes zonas funcionales en una cuenca (Miller, 1990):

- Zona de colecta o captación (cuenca alta), dónde las aguas que se precipitan son captadas, infiltradas y posteriormente, concentradas transformándose en escorrentías de alta pendiente y bajo caudal.
- Zona de transporte (cuenca media), cuya capacidad variará en cantidad y duración dentro del sistema; esta zona consiste en el transporte y acumulación de agua en escurrimientos de mayor orden, en esta zona es donde se llevan a cabo la mayor parte de obras hidráulicas, como presas o desvíos mediante canales o acueductos hacia zonas con requerimientos hídricos.
- Zona de almacenamiento y descarga (cuenca baja), es un área de funciones mixtas pues además de almacenar, también tiene una función de salida o de emisión hídrica de la cuenca hacia otra o hacia el mar, que típicamente se presentará en forma un cuerpo de agua principal, es decir, un escurrimiento de primero orden o un cuerpo de agua para el caso de las cuencas.





Figura 14. Zonas funcionales de una cuenca

Fuente: (Miller, 1990).

La identificación de las zonas funcionales de las cuencas de un territorio es de gran importancia si se busca mantener un adecuado funcionamiento ecohidrológico del mismo. En la funcionalidad hídrica de una cuenca intervienen muchos factores a diferentes escalas geográficas, y en diferentes niveles de interacción (Garrido et al., 2010). Entre estos factores destacan la escorrentía (su temporalidad y cantidad), el régimen hídrico de los ríos, el arreglo, tamaño y la estructura de la red de drenaje, el régimen de lluvias, las variables climáticas, la geomorfología y la morfodinámica de la cuenca, los tipos de suelo, el tipo de cobertura vegetal, el uso de tierras y el tamaño de la cuenca (Black, 1997). Más allá de la complejidad inherente a la delimitación funcional de una cuenca, se reconoce de manera pragmática que los efectos ambientales de las condiciones de estabilidad o perturbación en las partes altas de las cuencas (como la erosión de suelos o la contaminación hídrica por ejemplo), se transferirán hacia las zonas medias, y a su vez, dependiendo la intensidad y naturaleza de dichos efectos, llegarán hasta las partes altimétricamente más bajas del sistema hidrográfico superficial (Garrido et al., 2010).

Las partes altimétricamente más altas de la cuenca, por lo tanto, se convierten en zonas estratégicas para el manejo integrado de todo el sistema hidrográfico, pues es allí donde se infiltra una gran cantidad del agua que se precipita en la cuenca y que alimenta a los flujos subterráneos (Black, 1996). Por otra parte, las zonas intermedias de las cuencas, por su carácter y posición media entre la cuenca alta y la cuenca baja, suelen ser áreas aptas para las obras hidráulicas pues la red de drenaje comienza a integrarse y robustecerse debido a la confluencia de afluentes de órdenes mayores; por esta característica, en estas zonas es frecuente que se construyan grandes embalses. Así, la cuenca media es una zona de mezcla y transición hidrológica hacia las zonas de almacenamiento y desembocadura del sistema.



Finalmente, la cuenca baja suele ser una zona donde las corrientes comienzan a disminuir su velocidad y erosividad, transformándose en áreas de mayor estabilidad y depósito de sedimentos (planicies aluviales). Constituye el área donde se almacena la mayor parte del agua que finalmente se desaloja hacia otra cuenca, el mar o a un cuerpo de agua (Garrido et al., 2010).

Bajo esta visión se delimitaron dentro del territorio municipal las zonas funcionales de las 5 subcuencas que inciden dentro de su territorio, identificando la cuenca alta, que se asocia potencialmente a las zonas de colecta o captación a través de la infiltración e iniciación de la escorrentía, la cuenca media, como la zona de almacenamiento y transporte hídrico río abajo y la cuenca baja identificando directamente las zonas de almacenamiento o emisión del sistema hídrico superficial.

Para la delimitación de las zonas funcionales, se procedió a utilizar la metodología utilizada por Garrido et al. (2010) para la delimitación de las zonas funcionales de las cuencas hidrográficas de México, pero ajustándola a la escala local y bajo una visión de análisis del comportamiento hídrico local a partir de las subcuencas que inciden en el municipio.

Para ello se procesaron y analizaron los datos sobre la altimetría y relieve de cada subcuenca a partir del Continuo de Elevaciones Mexicano (INEGI, 2013), así como también la configuración de la red hidrográfica de la misma escala (INEGI). Se realizó una revisión de los límites a partir de la interpretación geomorfológica de modelos sombreados del relieve, además de un análisis semiautomatizado de los modelos digitales.

Los criterios para la delimitación de las zonas funcionales se retomaron a partir de Garrido et al. (2009), adecuándolos a la escala municipal, y se presentan a continuación:

- Zona de captación (cuenca alta): áreas aledañas a los parteaguas de cada subcuenca, en su porción altimétricamente más elevada. En esta zona se consideran los principales sistemas montañosos y lomeríos, y predomina la iniciación y confluencia de corrientes de primer y segundo orden, evidenciando procesos fluvio-erosivos, debido a una mayor energía del relieve por el mayor grado de inclinación de las pendientes.
- Zona de transporte (cuenca media): área transicional entre la cuenca alta y la cuenca baja del sistema hidrográfico. Corresponde a sistemas de lomeríos, colinas, valles y planicies intermontanas y porciones superiores de abanicos aluviales y rampas de piedemonte, con una energía del relieve media. Se observa una mayor integración de la red de drenaje con órdenes intermedios, esto es corrientes de segundo, tercero y cuarto orden (con excepción en las cuencas cerradas del norte cuyo orden oscila entre 1 y 2). La energía del relieve en esta zona es en promedio intermedia al igual que la pendiente.
- Zona de almacenamiento o descarga (cuenca baja): área de almacenamiento en la planicie aluvial de cada subcuenca o de emisión del sistema de drenaje hacia otra.



Abarca la porción altimétricamente más baja. Incluye las áreas o principales zonas de inundación o almacenamiento de la cuenca, además del cauce principal (bancos laterales) antes de su salida. Comprende las áreas de planicies de inundación ordinaria y extraordinaria. Abarca las terrazas fluviales y los lechos ordinarios y extraordinarios de inundación, así como las áreas de abanicos coalescentes. Es un área con nula o mínima pendiente del relieve, mínima energía y se aprecian procesos deposicionales predominantemente. El límite extremo de esta zona funcional es también el límite de un cuerpo colector interno (en sistemas endorreicos) o la zona de emisión a la siguiente subcuenca (en sistemas exorreicos). Al interior del territorio estatal, en algunas cuencas, estas zonas son muy estrechas debido a la topografía del relieve y el espacio acotado de las zonas de inundación y salida.

En cuanto a la superficie ocupada dentro del territorio municipal por zona funcional, predominan las zonas altas, ocupando el 53.54 % (17,897.34 ha), seguidas de las zonas medias que cubren el 46.13 % (15,420.97 ha) y finalmente las zonas bajas que están acotadas al 0.31 % (104.76 ha) de la superficie municipal.



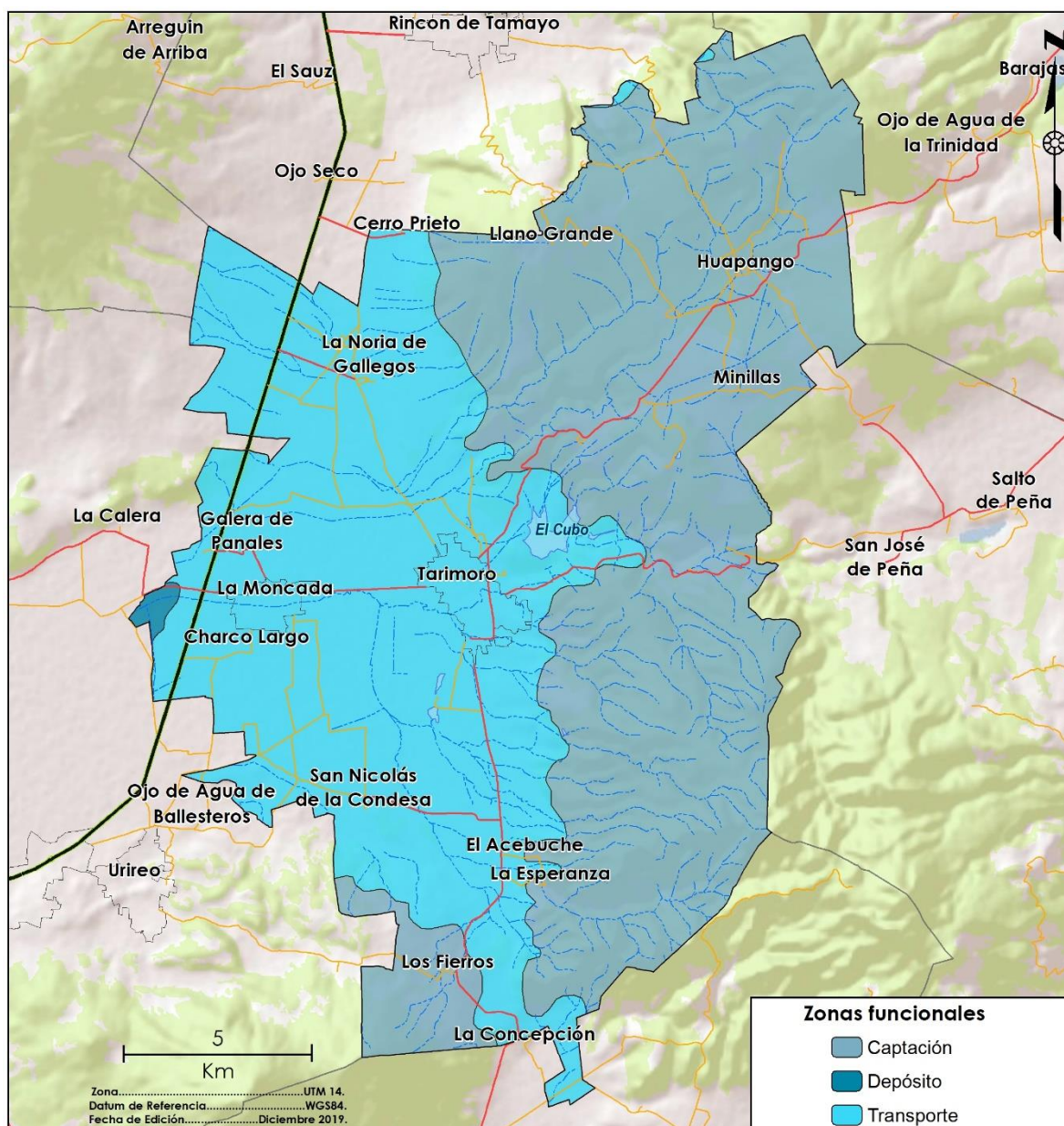


Figura 15. Zonas funcionales de las subcuencas de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C. con base en información del análisis de la delimitación de zonas funcionales.

Las zonas altas se extienden en los principales sistemas cerriles del municipio, como el cerro Los Agustinos, cerro La Cruz, cerro Las Minillas y cerro El Capulín, abarcando aproximadamente más de la mitad del territorio del municipio. Las zonas medias se distribuyen en piedemontes de todo el municipio y principalmente en planicies, ocupando casi todo el territorio municipal.



Finalmente, las zonas altimétricas bajas que ocupan la menor superficie del territorio municipal se distribuyen en las zonas más bajas principalmente en planicies con cultivos agrícolas.

Tabla 5. Superficie de zonas funcionales por subcuenca en el municipio de Tarimoro.

Subcuenca	Captación	Transporte	Almacenamiento
Río Apaseo	159.64	0	0
Río Laja - Celaya	1,547.64	36.84	0
Río Solís - Salamanca	16,190.04	15,384.12	104.76
Total municipal	17,897.32	15,420.96	104.76

Fuente: Landscape Planning S. C., con base en información del análisis de la delimitación de zonas funcionales.

La delimitación que se obtuvo, si bien obedece a criterios de interpretación geomorfológica, muestra también una estratificación congruente con las características altimétricas de cada sistema y en concreto, con el arreglo de la red hidrográfica. Estas zonas funcionales facilitarán el análisis, gestión y manejo del territorio del estado incorporando una visión de cuencas a las UGA y sus estrategias y acciones. Particularmente identificando los diversos factores y sus procesos territoriales que pueden estar influyendo en la funcionalidad hídrica de cada subcuenca.



Microcuencas

Dentro del territorio municipal de Tarimoro convergen 3 subcuencas, integradas por 39 microcuencas, de las cuales 28 de ellas se agrupan en la subcuenca Río Solís – Salamanca presentando vulnerabilidad alta por comprender 82.87 % de superficie del territorio municipal (Figura 16).

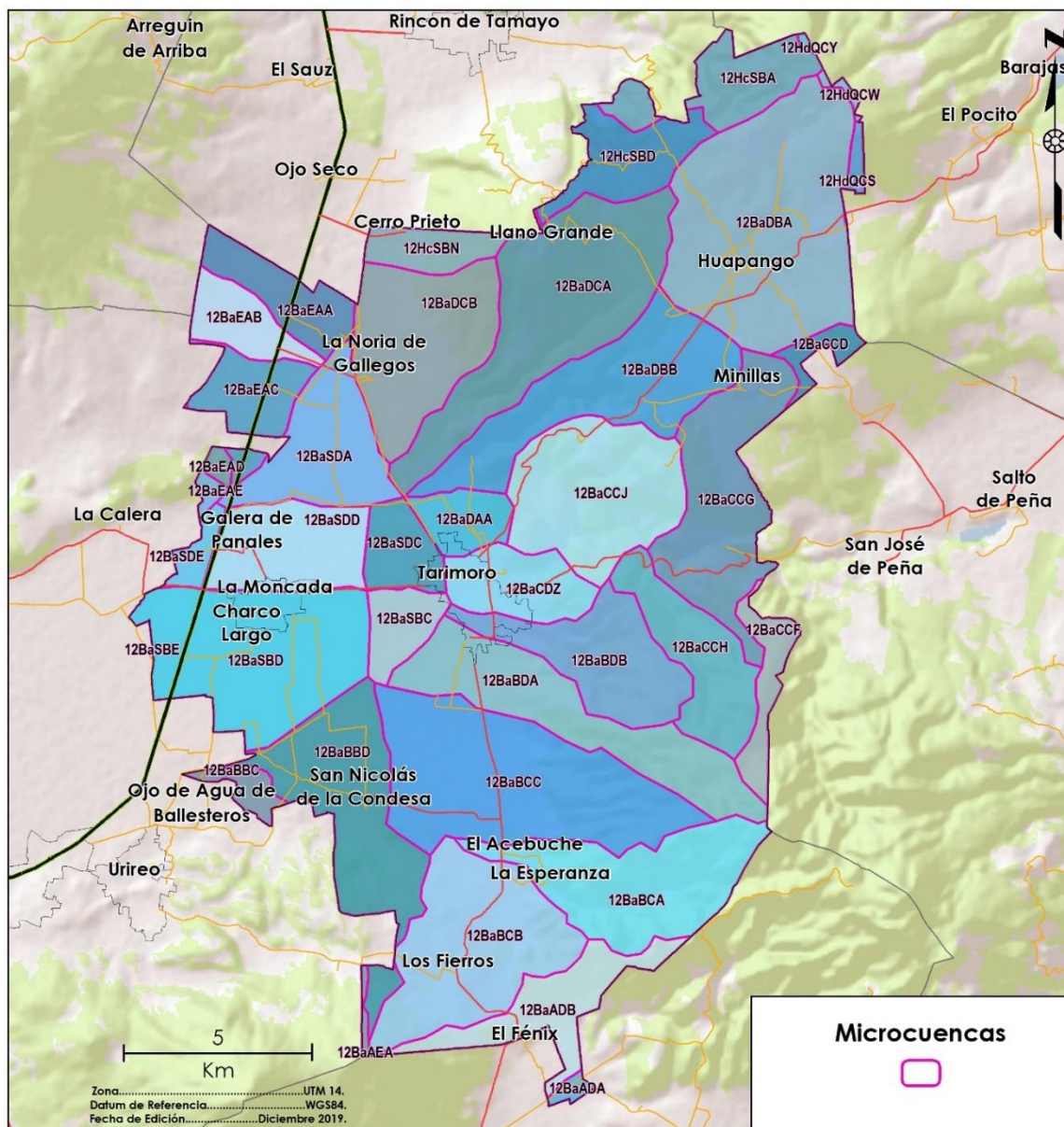


Figura 16. Microcuencas en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C. con base en datos vectoriales de FIRCO.



Corrientes y cuerpos de agua

El municipio no dispone de ríos de aguas permanentes, solamente se cuenta con arroyos que recogen las aguas pluviales y la mayoría de ellos desembocan en el río Lerma en el municipio de Salvatierra. Entre los más importantes se mencionan: Arroyo Grande o Tarimoro, antiguamente San Lucas; arroyo Hondo, arroyo La Soledad, arroyo Las Vacas, arroyo Alcaparrosa y arroyo Blanco (PGMT 2012-2015, 2012).

El arroyo Grande atraviesa la comunidad de La Moncada de este a oeste, también conocido como arroyo El Cubo, es afluente derecho del río Lerma y recibe los aportes principalmente de la presa El Cubo, ubicada aguas arriba de la cabecera municipal de Tarimoro, Gto. Este arroyo cruza gran parte de la cabecera municipal; se trata de un arroyo que buena parte del año lleva poca agua en su cauce, teniendo agua moderada en temporada de lluvias, cuyas aguas son usadas para riego agrícola. Actualmente, recibe descargas de aguas residuales de las comunidades cercanas en algunos puntos lo que afecta la calidad de sus aguas (MIA-PTAR-LM, 2018).

El Arroyo Grande o Tarimoro recoge las aguas pluviales y la mayoría de ellas desembocan en el río Lerma en el municipio de Salvatierra; nace en la sierra de Agustinos, alimenta a la presa del Cubo y se utiliza como dren y canal de Las Agujas, Amarillo, Alcaparrosa, entre otros. En el municipio de Tarimoro existen 9 cuerpos de agua, de los cuales la presa El Cubo es la de mayor importancia; fue construida en el año de 1977 y su afluente principal es el arroyo Grande o Tarimoro, tiene una capacidad total de almacenamiento de 13 millones de metros cúbicos, utilizados para la agricultura. La presa se encuentra dentro del Parque Ecoturístico Presa del Cubo donde se realizan diversas actividades como paseos en lancha, carreras pedestres, festivales, entre otros.

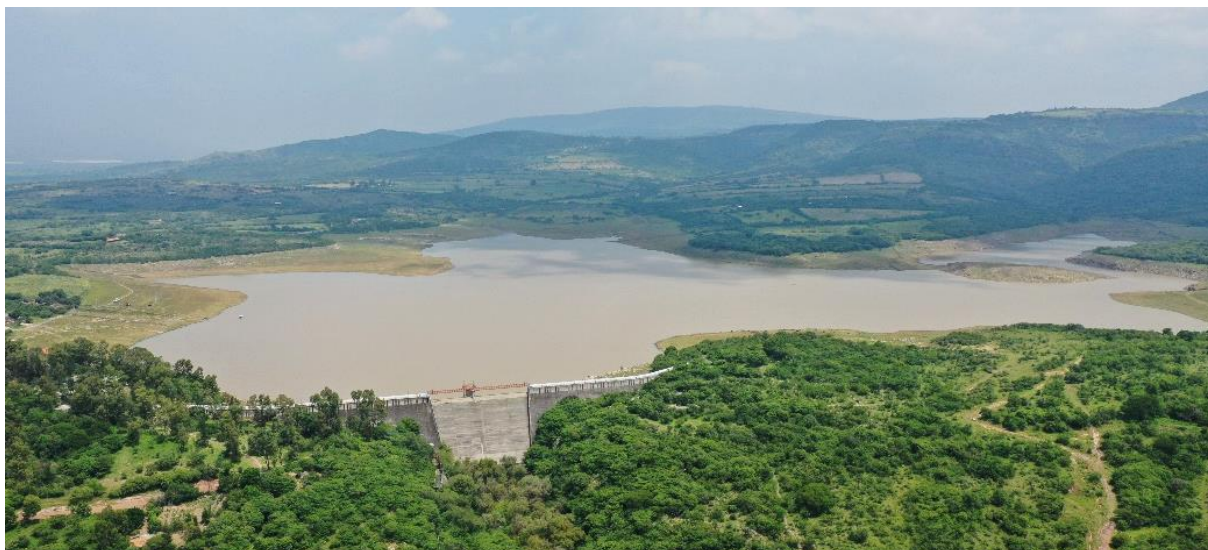


Figura 17. Presa del Cubo, Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C., 2020.

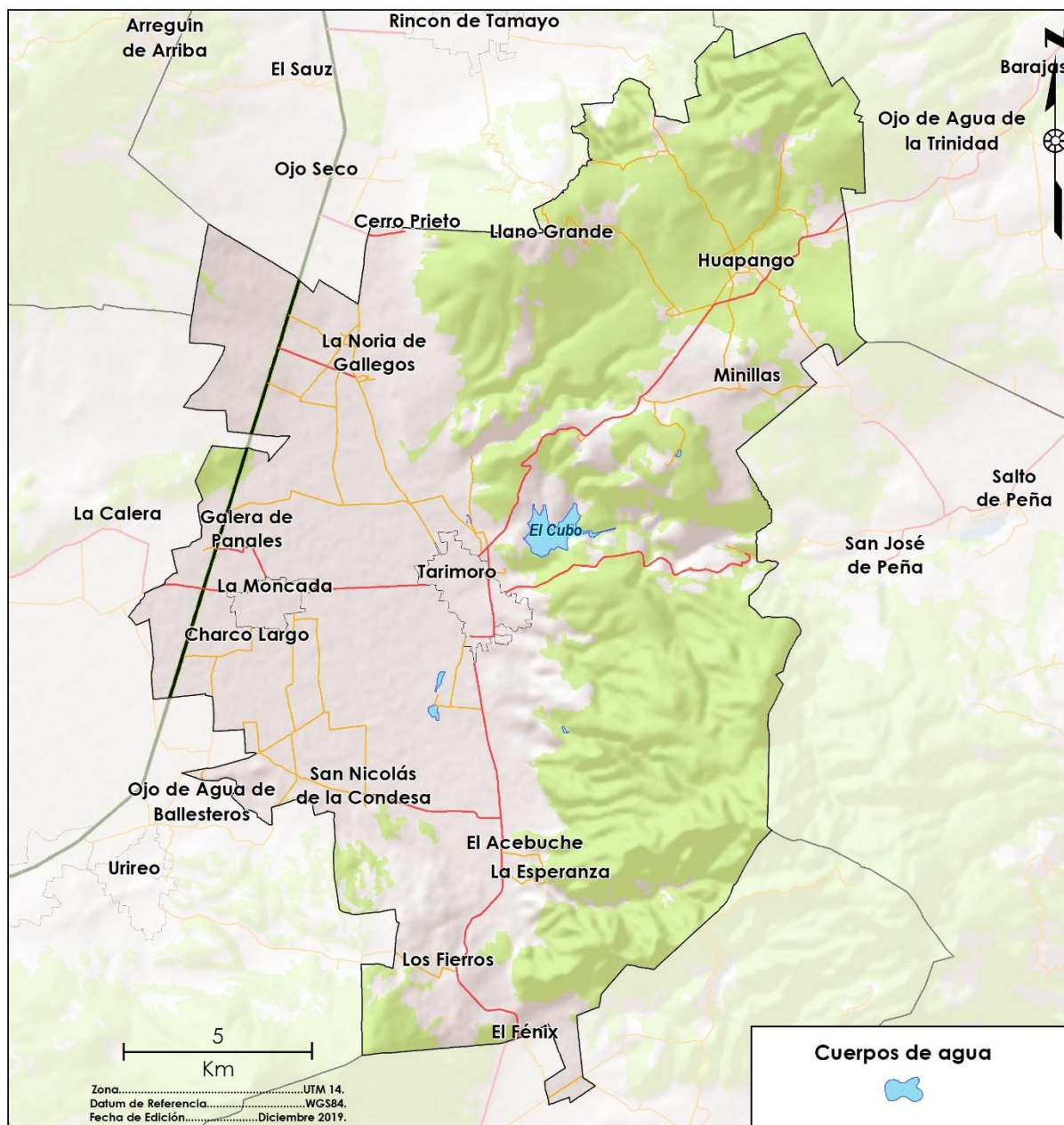


Figura 18. Cuerpos de agua en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C. con base en datos vectoriales de INEGI.



Hidrología subterránea

Acuíferos

Las aguas subterráneas desempeñan un papel de creciente importancia en el crecimiento socioeconómico del municipio de Tarimoro, gracias a sus características físicas que les permiten ser aprovechadas de manera versátil, las captaciones de agua subterránea se dividen en pozos, norias y manantiales.

Es indispensable conocer de manera precisa la disponibilidad de aguas subterráneas para la autorización de nuevos aprovechamientos de agua subterránea, transparentar la administración del recurso, planes de desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento, resolver los casos de sobreexplotación de acuíferos y la resolución de conflictos entre usuarios. De acuerdo con datos vectoriales de CONAGUA (2018) se reconocen para el municipio cuatro acuíferos: Salvatierra-Acámbaro, Valle de Acámbaro, Valle de la Cueva y Valle de Celaya, los cuales tres presentan sobreexplotación.

La calidad del agua subterránea en la mayoría de los casos satisface los requerimientos para el consumo humano, sin embargo, derivado del abatimiento de los niveles estáticos, ha sido necesario perforar a mayor profundidad lo que trae como consecuencia que el agua que se extrae disminuya su calidad.



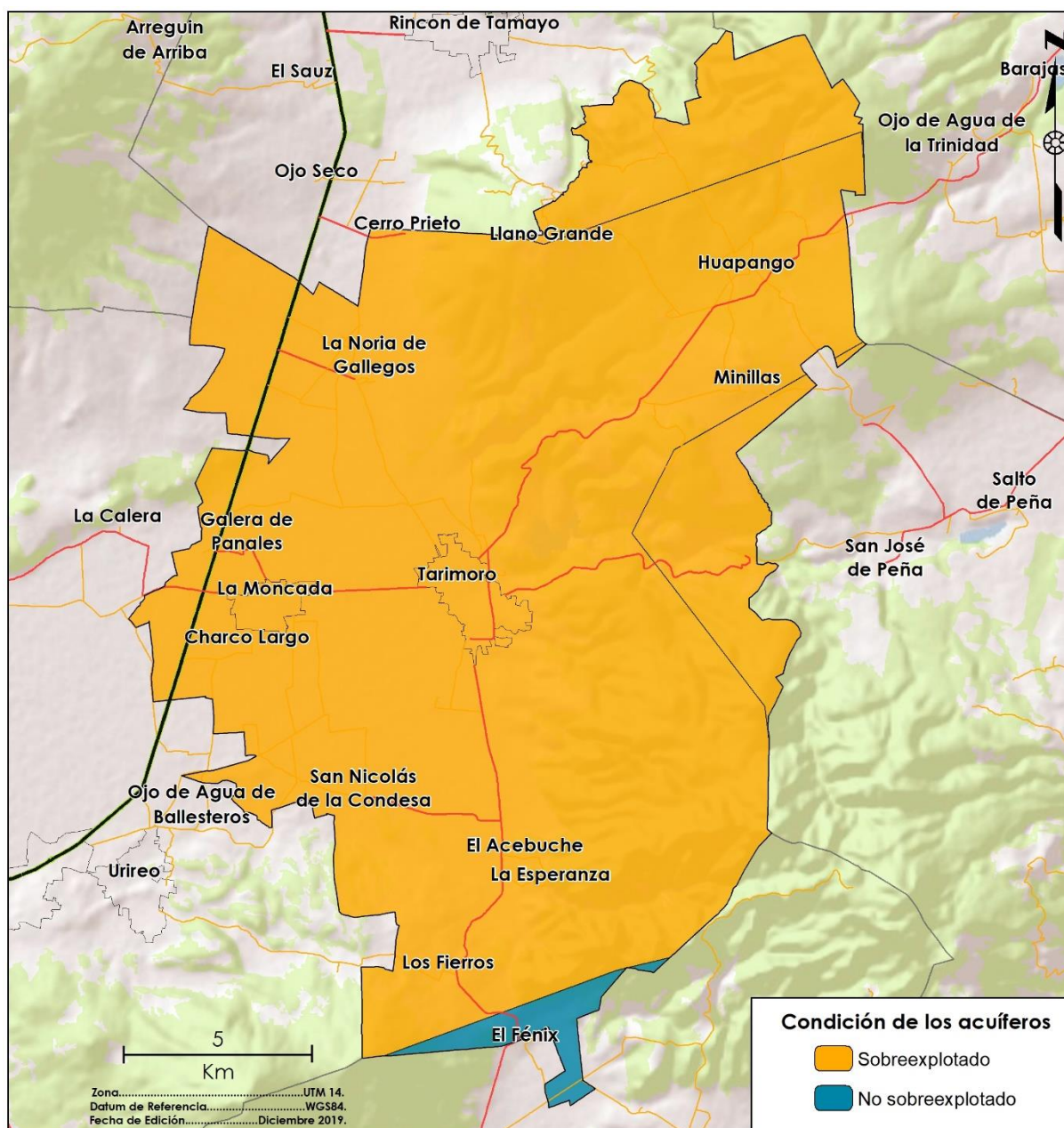


Figura 19. Condición de los acuíferos en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C. con base en datos vectoriales de CONAGUA.

Según el ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos (CONAGUA, 2018e) se estima una disponibilidad de agua subterránea de 27.06 hm³ aportado por el acuífero Valle de Acámbaro, sin embargo, los acuíferos Salvatierra-Acámbaro, Valle de la Cueva y Valle de Celaya presentan déficit de 60.61, 0.47 y 113.59 hm³, respectivamente. Los acuíferos sobreexplotados presentan consecuencias como: agotamiento de manantiales, mayores



profundidades de bombeo de pozos y aumento en los costos de bombeo, entre otros (Hilario et al., 2017).

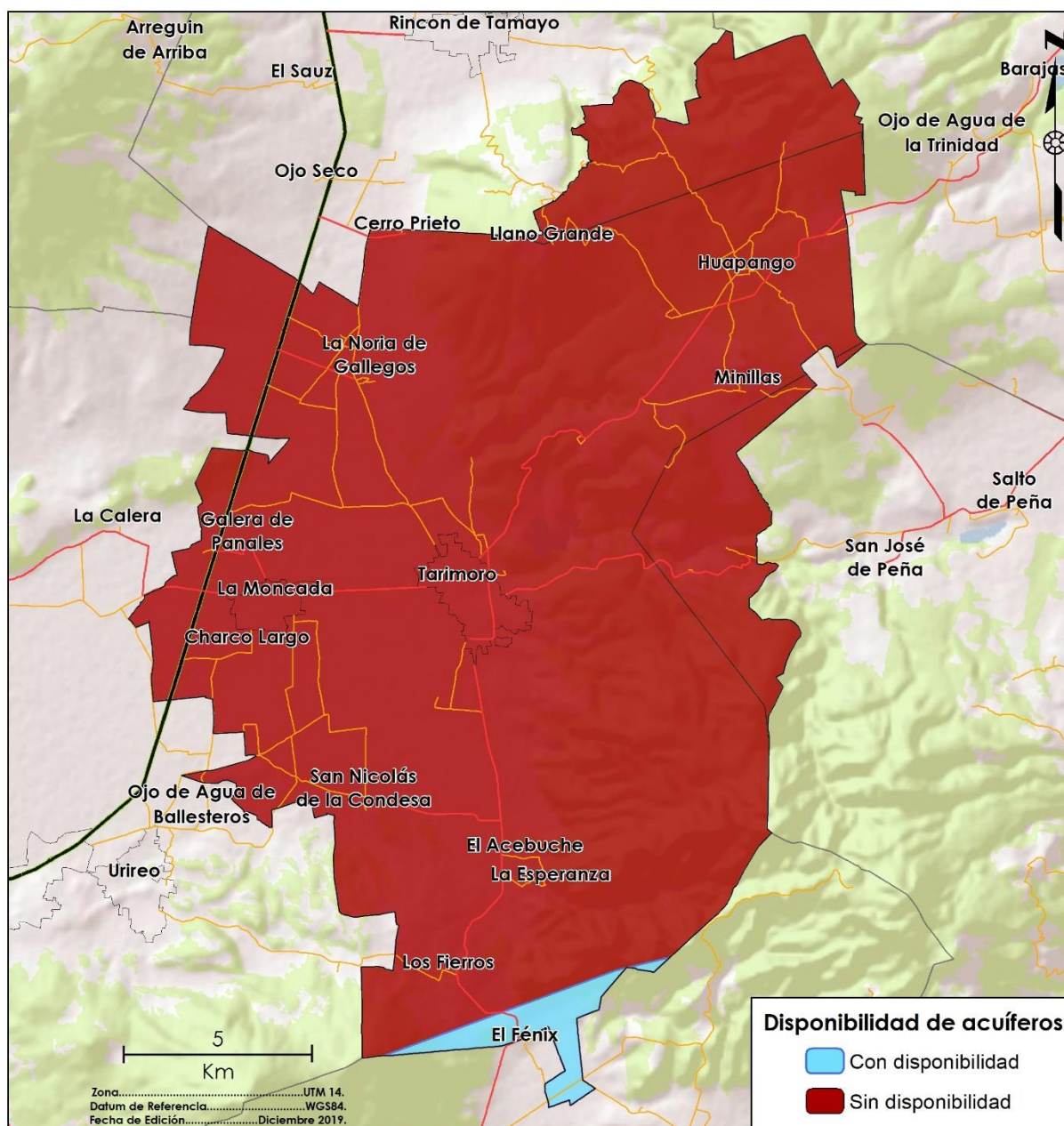


Figura 20. Disponibilidad de acuíferos en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C. con base en datos vectoriales de CONAGUA.



Acuífero Valle de la Cueva

El acuífero Valle de la Cueva, definido con la clave 1116 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Aguas Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA se localiza en el extremo suroriental del estado de Guanajuato, en el límite con los estados de Michoacán y Querétaro, entre los paralelos 20° 06' y 20° 27' de latitud norte y los meridianos 100° 19' y 100° 43' de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 783 km².

De acuerdo con los resultados del censo realizado en 2015 se identificaron un total de 98 captaciones del agua subterránea: 90 pozos, 5 norias y 3 manantiales; de los cuales 94 se consideran activos y 4 inactivos de manera temporal. Del total de obras 36 son para uso agrícola, 60 para abastecimiento de agua potable y dos para otros usos.

En el acuífero Valle de la Cueva la geología del subsuelo se caracteriza por la heterogeneidad de facies volcánicas asociadas a distintos episodios magmáticos, principalmente de composición basáltica y riolítica. El sistema-acuífero constituye un valle intermontano que de acuerdo con la teoría de sistemas de flujo y de sus rasgos indicadores, especialmente topografía y piezometría, representa una zona de recarga y su porción más baja constituye una zona intermedia de un sistema de flujo regional, que se dirige hacia la región de Los Apaseos. El sistema se aloja en rocas volcánicas basálticas con permeabilidad primaria y secundaria por fracturamiento. Los niveles al agua subterránea se localizan a profundidades mayores de 100 m y la elevación promedio del valle es mayor que la de sus unidades hidrogeológicas vecinas Salvatierra-Acámbaro y Valle de Acámbaro. Toda la secuencia de rocas basálticas, independientemente de su edad, constituye el medio fracturado en el que su porosidad efectiva depende de la densidad de fracturamiento, así como de los sistemas de juntas o diaclasas asociadas y del grado de intersección de estas estructuras secundarias en las rocas (CONAGUA, 2018d).

Las evidencias geológicas y geofísicas permiten establecer que la dinámica del agua subterránea se presenta en un sistema-acuífero libre, tipo granular-fracturado-con doble porosidad, heterogéneo y anisótropo de continuidad hidráulica regional, entre unidades volcánicas, piroclásticas, vulcanosedimentarias y depósitos terrígenos de compacidad y granulometría variables. Está constituido, en su porción superior, por un medio granular de depósitos aluviales de escaso espesor, y su porción inferior está constituido por rocas volcánicas, principalmente de composición basáltica.

Acuífero Valle de Celaya

El acuífero Valle de Celaya, definido con la clave 1115 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Aguas Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA se localiza en el extremo oriental del estado de Guanajuato, en el límite con el estado de Querétaro,



entre los paralelos 20°20' y 20°53' de latitud norte y los meridianos 100°28' y 101°06' de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 2,794 km².

De acuerdo con los resultados del censo realizado en 2013, se identificaron 3,247 captaciones del agua subterránea, de los cuales 2,646 son pozos (81.5 %), 129 norias (3.9 %), 71 manantiales (2.2 %), 2 barrenos (0.1 %) y en 399 más (12.3 %) en los que no se pudo obtener información. Del total de aprovechamientos 2,975 se encuentran activos y 272 inactivos; de los aprovechamientos activos, 1,526 (51.3%) se destinan al uso agrícola, 220 (7.4%) son para abastecimiento de agua potable, 165 (5.6%) para uso doméstico, 31(1.0%) para uso pecuario, 58 (2.0 %) para uso industrial, 12 (0.4 %) para usos múltiples y 7 (0.2 %) para uso recreativo. En los 956 aprovechamientos restantes (32.1 %) no se pudo obtener información, pero es muy probable que la gran mayoría de ellos se utilice en las actividades agrícolas.

El sistema-acuífero está constituido, en su porción superior, por sedimentos aluviales, areniscas y conglomerados; y en su porción inferior por rocas volcánicas fracturadas, principalmente de composición basáltica y en menor proporción riolítica. La granulometría de los materiales aluviales varía desde arcilla a grava y su espesor oscila entre algunas decenas de metros hasta varias centenas, de acuerdo con la distribución y forma de las fosas tectónicas que los contienen. Por su parte, el medio volcánico fracturado presenta un gran espesor y doble porosidad por su permeabilidad primaria y secundaria por fracturamiento, con marcadas propiedades heterogéneas-anisótropas debido al patrón de fracturamiento que determina la ocurrencia y distribución del agua subterránea.

La disposición de las unidades de interés hidrogeológico en el subsuelo, así como las estructuras que las afectan, ocasionan su desplazamiento debido a la presencia de la prolongación de la Falla del Bajío. En las secciones geológicas, se observa que las unidades más importantes en su distribución en el subsuelo son las rocas de composición basáltica de Terciario y Cuaternario, así como los depósitos aluviales.

Las evidencias geológicas y geofísicas permiten establecer que la dinámica del agua subterránea se presenta en un sistema-acuífero libre a semiconfinado, tipo granular-fracturado-con doble porosidad, heterogéneo y anisótropo de continuidad hidráulica regional, entre unidades volcánicas, piroclásticas, vulcano-sedimentarias y depósitos terrígenos de compacidad y granulometría variables. Está constituido, en su porción superior, por sedimentos aluviales, areniscas y conglomerados; y en su porción inferior por rocas volcánicas fracturadas, principalmente de composición basáltica y en menor proporción riolítica. La granulometría de los materiales aluviales varía desde arcilla a grava y su espesor alcanza varias centenas de metros, de acuerdo con la distribución y forma de las fosas tectónicas que los contienen (CONAGUA, 2018c).



Acuífero Salvatierra- Acámbaro

El acuífero Salvatierra-Acámbaro, definido con la clave 1118 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Aguas Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA se ubica al sur del estado de Guanajuato, cubre aproximadamente 748 km² de superficie, abarca gran parte de los territorios de los municipios Salvatierra y Tarimoro; una porción inferior de los municipios Santiago Maravatío y Acámbaro; y una muy pequeña porción de los municipios Cortazar, Jerécuaro, Celaya y Apaseo el Alto.

De acuerdo con los resultados del censo de aprovechamientos realizado en el 2007, se registraron un total de 389 obras que aprovechan las aguas subterráneas, de los cuales 317 (81.5%) se destinan a uso agrícola, 69 más (17.7 %) al uso público urbano y los 3 restantes, (0.8%) para uso doméstico-abrevadero y servicios.

Se definen dos tipos de materiales acuíferos interactuando dentro del contexto de una misma unidad hidrogeológica; una unidad inferior constituida por rocas volcánicas y otra alojada en la parte superior constituida por depósitos granulares de origen aluvial y fluvial.

El acuífero volcánico tiene gran espesor, propiedades hidrodinámicas heterogéneas y marcada influencia del patrón geológico estructural que determina su ocurrencia y distribución. El acuífero Granular, ubicado en la porción central, es material poco o medianamente consolidado, constituido por interdigitaciones de grava, arena, limo y arcilla, de espesor variable, se localizan en planicies y valles intermontanos. El basamento se localiza a grandes profundidades, de acuerdo con el sistema de fallas que han dado lugar a las fosas y pilares tectónicos, y está conformado por las rocas del Complejo vulcanosedimentario de la Sierra de Guanajuato y el Conglomerado de Guanajuato (CONAGUA, 2018a).

Acuífero Valle de Acámbaro

El acuífero Valle de Acámbaro, definido con la clave 1117 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Aguas Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA se localiza en el extremo suroriental del estado de Guanajuato, entre los paralelos 19° 56' y 20° 12' de latitud norte y los meridianos 100° 21' y 100° 55' de longitud oeste, cubre una superficie aproximada de 1,123 km².

De acuerdo con los resultados del censo realizado en 2013, se identificaron de 737 aprovechamientos del agua, de los cuales 596 son pozos (80.9%), 98 norias (13.3 %), 33 manantiales (4.5%), 1 barreno (0.1 %) y en 9 más (1.2 %) no se pudo obtener información. Del total de aprovechamientos, 637 se encuentran activos y 100 inactivos; de los aprovechamientos activos 314 (49.3%) se destinan al uso agrícola, 111 (17.4 %) son para abastecimiento de agua potable, 79 (12.4 %) para uso doméstico, 5 (0.8%) para uso



pecuario y 2 (0.3 %) para uso recreativo. De 126 (19.8 %) aprovechamientos no se obtuvo información.

Se puede definir que el agua subterránea se presenta en un ambiente hidrogeológico constituido por un sistema distensivo de bloques tectónicos escalonados (formados en rocas volcánicas y piroclásticas), rellenas de material terrígeno de origen lacustre-continental, que presenta granulometría y compactación variables, lo que ocasiona heterogeneidad y anisotropía importantes, como lo han demostrado los resultados de conductividad hidráulica obtenidos mediante pruebas de bombeo. El sistema-acuífero está constituido, en su porción superior, por sedimentos aluviales, areniscas y conglomerados; y en su porción inferior por rocas volcánicas fracturadas, principalmente de composición basáltica y en menor proporción riolítica. La granulometría de los materiales aluviales varía desde arcilla a grava y su espesor oscila entre algunos metros hasta 100 m, de acuerdo con la distribución y forma de las fosas tectónicas que los contienen. Por su parte, el medio volcánico fracturado presenta un gran espesor, con marcadas propiedades heterogéneas-anisótropas debido al patrón de fracturamiento que determina la ocurrencia y distribución del agua subterránea.

Las evidencias geológicas, hidrogeológicas y geofísicas permiten establecer que la dinámica del agua subterránea se presenta en un sistema-acuífero libre a semiconfinado, tipo granular-fracturado-con doble porosidad, heterogéneo y anisótropo de continuidad hidráulica regional, entre unidades volcánicas, piroclásticas, vulcanosedimentarias y depósitos terrígenos de compacidad y granulometría variables. Está constituido, en su porción superior, por sedimentos aluviales, areniscas y conglomerados; y en su porción inferior por rocas volcánicas fracturadas, principalmente de composición basáltica y en menor proporción riolítica (CONAGUA, 2018b).

Entre los acuíferos más afectados se encuentra el de Valle de la Cueva, Valle de Celaya y Salvatierra para los cuales se registra un déficit de 0.47, 0.11 y 0.20 millones de metros cúbicos anuales, respectivamente. El acuífero Valle de Acámbaro presenta un volumen disponible de 27'065,488 m³ anuales para otorgar nuevas concesiones (CONAGUA, 2018b).

El incremento de actividades agrícolas y de la población, exigirá cada vez mayor demanda de agua para cubrir las necesidades básicas de los habitantes e impulsar las actividades económicas en la región, por lo que, ante un posible aumento en la demanda de agua, se corre el riesgo de que la extracción de agua se incremente y rebase el volumen máximo que puede extraerse para mantener en condiciones sustentables el acuífero, generando la sobreexplotación del mismo y la disminución e incluso desaparición del caudal base hacia los ríos y de los manantiales, situación que pone en peligro el equilibrio del acuífero, la



sustentabilidad ambiental y el abastecimiento para los habitantes de la región, impactando a las actividades productivas que dependen del agua y al medio ambiente.

Tabla 6. Características de los acuíferos que convergen.

Clave	Nombre	Sobreexplotado	Volumen concesionado VCAS (hm ³)	Disponibilidad de agua subterránea (hm ³)	Extracción (hm ³)	Recarga Media (hm ³)	Déficit
1116	Valle de la Cueva	Si	10.02	0	0.05	9.6	-0.47
1115	Valle de Celaya	Si	425.21	0	2.18	313.8	-113.59
1118	Salvatierra-Acámbaro	Si	71.13	0	0.30	28.4	-43.03
1117	Valle de Acámbaro	No	90.23	27.06	0.002	117.3	0
Total			596.59	27.06	2.532	269.1	

Fuente: Landscape Planning S. C. con base en datos del DOF.

Zonas de recarga

La definición de zonas de recarga como espacios estratégicos para el desarrollo sostenible con visión de largo plazo en el estado de Guanajuato, se ha convertido en uno de los ejes centrales de la agenda de la administración estatal. Es así que desde el año 1998 la Comisión Estatal del Agua (CEAG) lleva a cabo el monitoreo de una red de pozos, con la finalidad de conocer y en consecuencia evaluar el abatimiento promedio anual.

En este contexto y a partir de los datos contenidos en el Sistema de Indicadores Ambientales y de Sustentabilidad (Tabla 7), se identifica que los acuíferos que inciden en el territorio del municipio de Tarimoro presentan una condición de alta vulnerabilidad, lo que compromete la disponibilidad de agua al largo plazo, lo que podría generar importantes conflictos sociales.

Para prevenir esta situación y con la finalidad de proteger la integridad hídrica estatal, la CEAG ha delimitado las zonas de recarga en el territorio estatal, mismas que se encuentran clasificadas como de acuerdo con su potencialidad (muy baja, baja, media y alta) y a la presencia de actividades antropogénicas que pudieran afectar la recarga potencial de dichos territorios, de acuerdo con el estudio de Delimitación de zonas de recarga como apoyo administrativo del ordenamiento territorial del Estado de Guanajuato”, CEAG.

Para el caso del municipio de Tarimoro, las zonas de alta recarga identificadas cubren una superficie de 1,675 ha, lo que representa el 5 % de la superficie municipal. Las zonas de



alta recarga se distribuyen hacia la zona sur y al poniente del territorio municipal. Particularmente las zonas ubicadas al sur presentan una menor presencia de actividades humanas, lo que contribuye al mantenimiento de su capacidad para recargas los acuíferos de la región. Además, se identifican 12,360 ha de zonas de recarga con potencial medio, lo que representa el 37 % de la superficie municipal, de la que solo 563 ha presentan un bajo y/o casi nulo desarrollo de actividades humanas. El 58 % de la superficie municipal presenta una potencialidad baja o muy baja para la recarga de los acuíferos.

Tabla 7. Zonas de recarga

Potencialidad	Actividades	Superficie (ha)	%
Muy baja		505	1.5 %
Baja	Bajo y/o casi nulo desarrollo de actividades humanas.	11,684	35.0 %
	Intenso desarrollo de actividades humanas	7,199	21.5 %
Media	Bajo y/o casi nulo desarrollo de actividades humanas.	563	1.7 %
	Intenso desarrollo de actividades humanas	11,796	35.3 %
Alta	Bajo y/o casi nulo desarrollo de actividades humanas.	1,177	3.5 %
	Intenso desarrollo de actividades humanas	498	1.5 %



Tabla 8. Abatimiento histórico de los acuíferos de Tarimoro

Acuífero	Datos históricos		Rango de profundidad del nivel estático (m) 2007		Rango de abatimiento prom. anual 2006-2007 (m)		Rango de profundidad del nivel estático (m) 2008		Rango de abatimiento prom. anual 2007-2008 (m)		Rango de profundidad del nivel estático (m) 2009		Rango de abatimiento prom. anual (2008-2009) (m)		Rango de profundidad del nivel estático (m) 2015		Rango de abatimiento prom. anual (2014-2015) (m)	
	Municipio	Prof.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.				
Salvatierra - Acámbaro	Tarimoro	60 m	49.0	139.0	1.0	2.1	37.0	140.0	1.0	1.7	33.0	134.0	1.0	2.0	69.0	125.0	0.5	1.0
Valle de Celaya	Celaya	1 – 24 m	40.0	130.0	0.5	1.6	25.0	136.0	1.0	1.6	44.0	129.0	1.0	1.5	38.0	133.0	0.5	2.1
	Comonfort	7 m	40.0	70.0			41.0	68.0			43.0	63.0			50.0	64.0		
	Villagrán Cortazar	24 m	35.0	166.0			20.0	165.0			33.0	177.0			44.0	172.0		
	Juventino Rosas	49 m	55.0	124.0			35.0	122.0			40.0	129.0			101.0	136.0		
	Apaseos	17 m	32.0	162.0			28.0	163.0			30.0	161.0			32.0	165.0		
	Obrajuelo	50 – 100 m	43.0	142.0			30.0	146.0			57.0	144.0			98.0	171.0		
Valle de la Cueva	La Cueva	102 – 120 m	32.0	224.0	0.5	1.6	33.0	223.0	1.0	1.0	33.0	223.0	0.5	1.0	31.0	233.0	1.0	1.4
Valle de Acámbaro	Zona presa Solís	18 – 78 m	23.0	54.0	0.5	1.1	23.0	55.0	0.5	1.2	22.0	57.0	0.5	1.0	15.0	77.0	1.0	1.0
	Acámbaro	20 – 40 m	4.0	94.0			3.0	85.0			3.0	85.0			3.0	87.0		

Fuente de datos: Sistema de Indicadores Ambientales y de Sustentabilidad - Dirección de Estudios y Monitoreo de la Dirección General de Planeación adscritos a la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato (CEAG). El Agua Subterránea en Guanajuato, 2011.



Clima

El clima es el resultado de la integración de una serie de variables físicas que ocurren en la atmósfera tales como la precipitación, la temperatura y la evaporación. Influyen también factores como la latitud, la longitud y la orografía. En climatología, abordar el clima de una región incluye analizar los promedios estadísticos de todas las variables anteriormente mencionadas en un intervalo considerable de tiempo. Las variables climatológicas fueron obtenidas de la base de datos de normales climatológicas administrado por la Comisión Nacional del Agua y el Servicio Meteorológico Nacional con un intervalo de tiempo de 53 años (1957 a 2010).

Los métodos de interpolación son comúnmente usados para calcular la continuidad espacial de las variables físicas o de otra índole territorial. Para describir los tipos de clima de la subregión, se abordó la clasificación climática de México empleada por el INEGI y que parte de la modificación al sistema de clasificación de Köppen por García (2004). De este modo, en Tarimoro se encuentran cuatro tipos de climas: tres templados subhúmedos y un semicálido subhúmedo. Se presenta un gradiente altitudinal que produce climas más frescos a mayores altitudes; la temperatura media anual es de 19.9°C, la temperatura máxima alcanza los 36°C, mientras que la mínima llega a los 2°C. Su precipitación media anual es de 663 milímetros.

- **C(w1):** templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % del total anual.
- **(A)C(w1):** semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % anual.
- **C(wo):** templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de precipitación invernal del 5 % al 10.2% del total anual.
- **(A)C(wo):** semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor a 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2 % del total anual.



Temperatura

Los patrones de temperatura en el municipio muestran los valores más altos cercanos a los 20°C de temperatura media anual, los que se concentran principalmente hacia la zona central del municipio en su zona urbana.

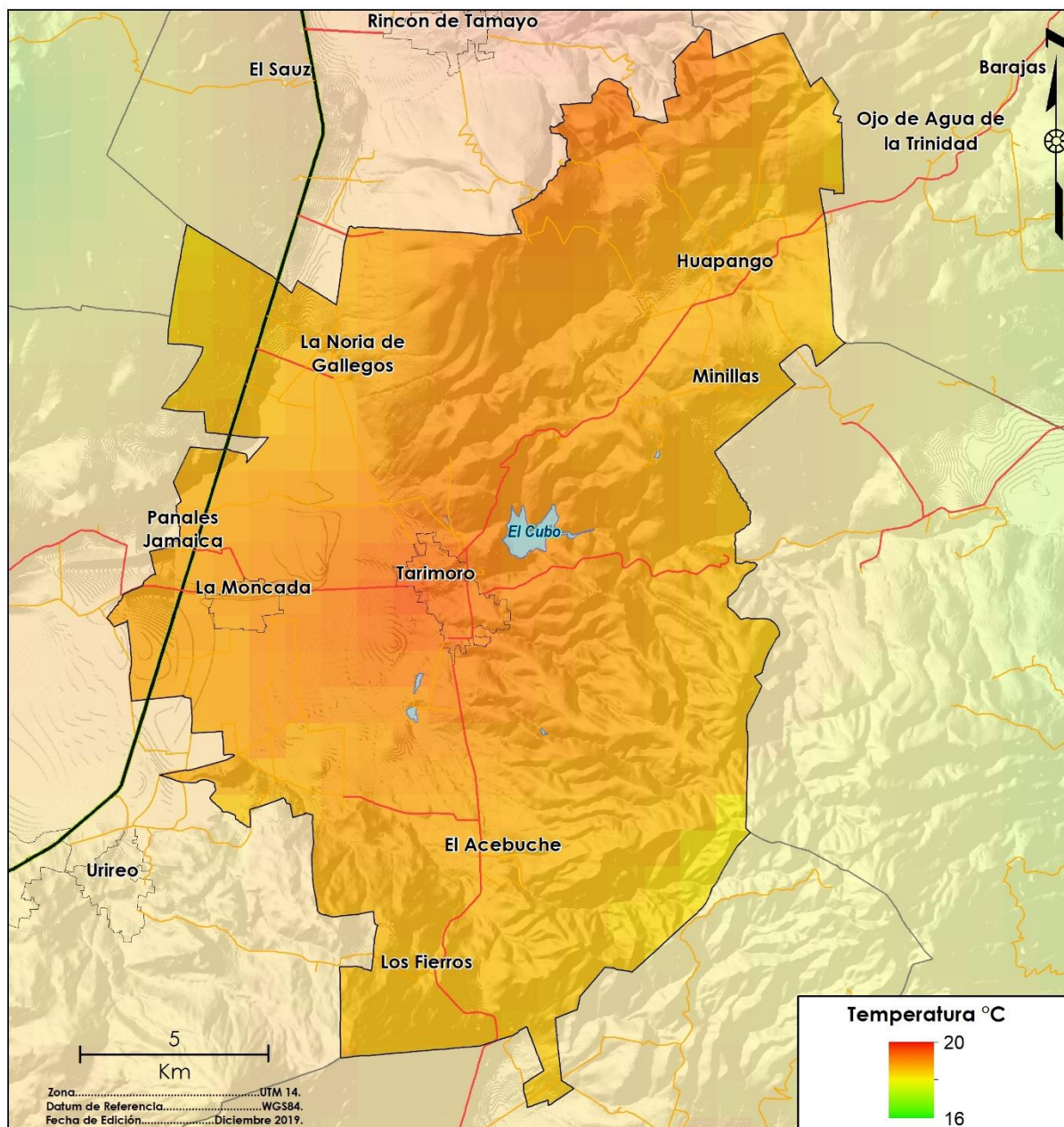


Figura 21. Temperatura en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C. con base en datos INEGI.



Precipitación

En Guanajuato, la influencia orográfica juega un papel primordial en la distribución de la precipitación total anual, estableciéndose una relación directamente proporcional entre la altitud y la cantidad de precipitación recibida. En este sentido, los valores más altos se registran en las estribaciones de mayor elevación, siendo para el caso de Tarimoro, la Sierra de los Agustinos la zona que registra una mayor precipitación, inclusive siendo esta región del estado la que presenta el mayor rango de precipitación media anual. En esta zona se registran precipitaciones anuales superiores a los 800 mm anuales, mientras que hacia el norte y poniente del municipio se registra la precipitación anual más baja, alcanzando únicamente los 550 mm anuales.

La distribución de la lluvia es modal o bimodal y su ocurrencia es en verano. Las lluvias inician generalmente a mediados de mayo y termina en la primera quincena de octubre (concentrándose en esta temporada el 94 o 95% de la precipitación total anual) durante esta época los vientos alisios del hemisferio norte pasan por el Golfo de México, en donde recogen humedad que depositan posteriormente en forma de lluvias abundantes.



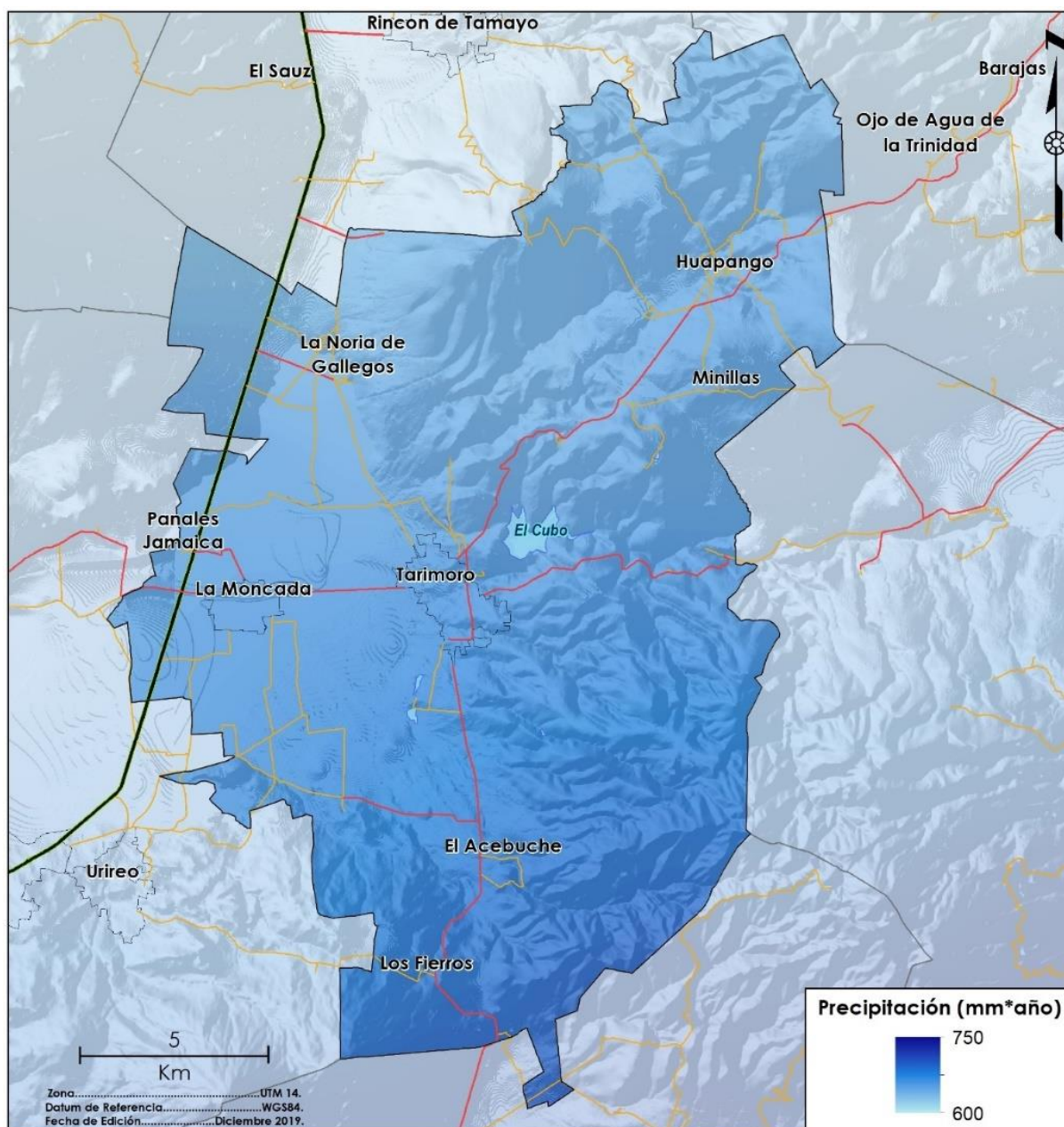


Figura 22. Precipitación media anual.

Fuente: Landscape Planning, S. C. con base al análisis de las estaciones climatológicas del Sistema Meteorológico Nacional (SMN 2017).



Vientos dominantes y potencial eólico

El viento es el aire en movimiento, el cual se produce en dirección horizontal, a lo largo de la superficie terrestre. La dirección, depende directamente de la distribución de las presiones, pues aquel tiende a soplar desde la región de altas presiones hacia la de presiones más bajas. El viento produce energía porque está siempre en movimiento. Se estima que la energía contenida en los vientos es aproximadamente el 2% del total de la energía solar que alcanza la tierra. El contenido energético del viento depende de su velocidad. Cerca del suelo, la velocidad es baja, aumentando rápidamente con la altura. Cuanto más accidentada sea la superficie del terreno, más frenará ésta al viento. Es por ello por lo que sopla con menos velocidad en las depresiones terrestres y más sobre las colinas. La energía eólica es la energía obtenida a partir del viento, es decir, la energía cinética generada por efecto de las corrientes de aire, y que es convertida en otras formas útiles de energía para las actividades humanas.

México cuenta con un potencial eólico incuestionable. Si bien sólo se ha comenzado a explotar en años recientes, el sector muestra ya un alto dinamismo y competitividad. Prueba de ello son los más de 1,900 MW en operación, en producción independiente y autoabastecimiento, como los más de 5,000 MW en distintos niveles de desarrollo (AMDEE, 2018). México tiene el compromiso de limitar la generación eléctrica por fuentes fósiles al 65% (de un 80% actual) para el año 2024. Lo anterior implica instalar más de 25,000 MW de tecnología limpia en los próximos 10 años. Para alcanzar esta meta la tecnología eólica juega un rol fundamental, ya que en la mayor parte de los países con metas similares la energía eólica ha sido responsable de alrededor de dos tercios del objetivo total.

En general el territorio mexicano presenta una velocidad de viento a 100 m de altura de baja a moderada, presentándose velocidades más altas en las costas y los principales sistemas montañosos del país. La velocidad de viento más alta se registra en el istmo de Tehuantepec, donde alcanza cifras de 9.5 m/s, actualmente en dicha zona se concentra alrededor del 95% de la producción de energía a partir de fuentes eólicas.

En Guanajuato, los valores más altos se registran en un corredor norte-sur que desciende desde San Felipe hacia el bajío, llegando al cerro del Culiacán (Figura 23).



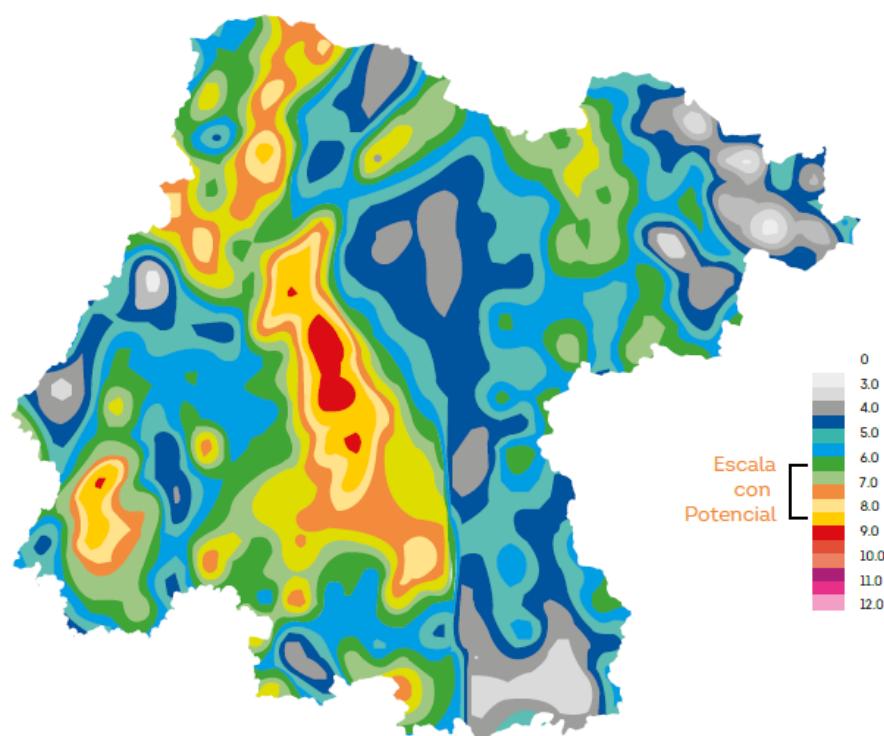


Figura 23. Velocidad de vientos y potencial eólico en Guanajuato.

Fuente: PED 2040 con base en información de Secretaría de Desarrollo Económico (SDES).

Para el caso de Tarimoro, se registran zonas con valores de aptitud moderada para la producción eólica hacia la zona nororiente del municipio, cerca de Huapango y Tlalixcoya, donde se registran velocidades de viento que alcanzan los 8 m/s (Figura 24).



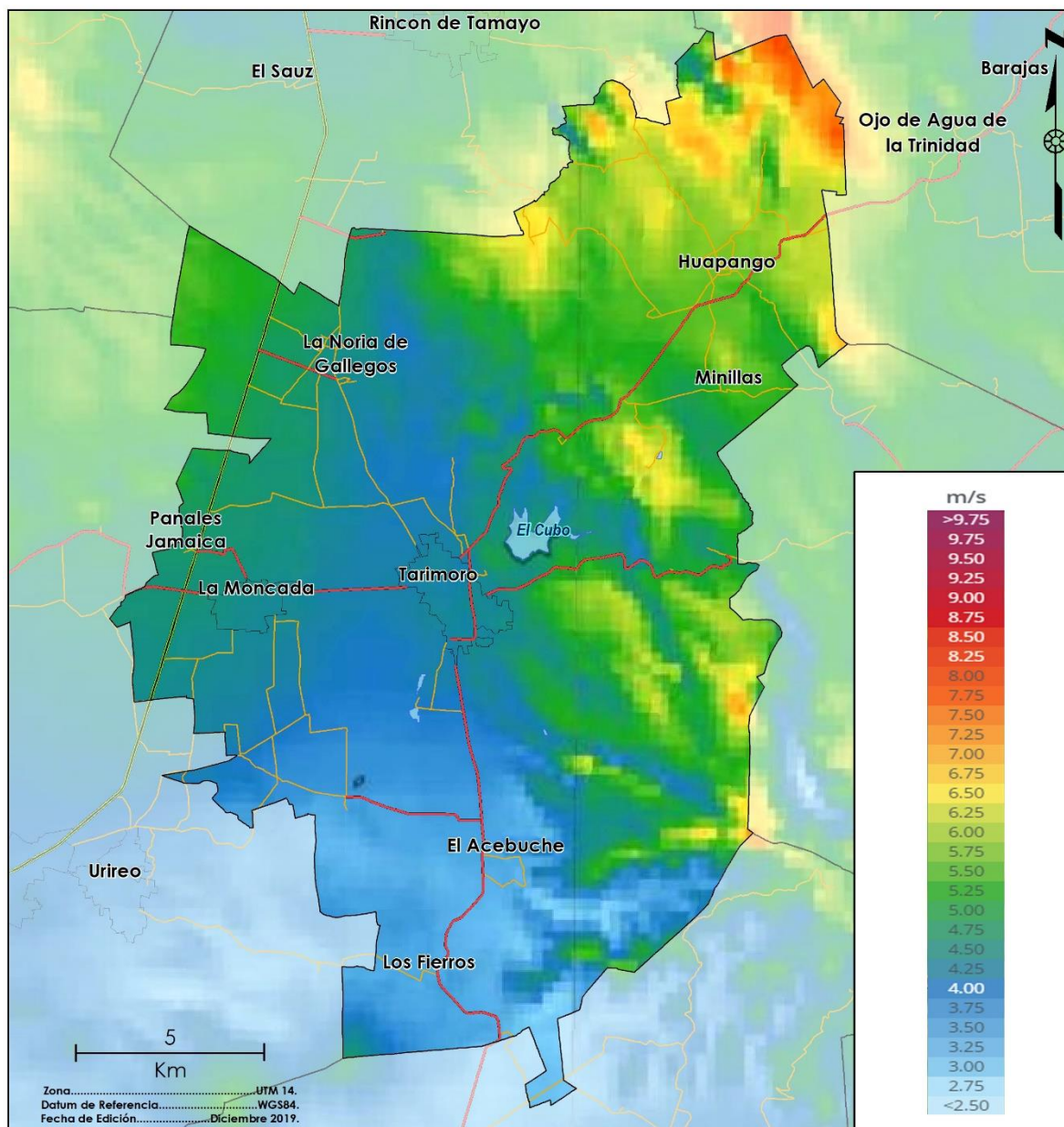


Figura 24. Velocidad de vientos y potencial eólico en Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C., a partir de datos de Global Wind Atlas.



Irradiación global horizontal

La irradiación global horizontal representa la suma de las componentes directa y difusa de la radiación solar. Constituye el parámetro más importante para la evaluación del potencial de la energía solar en una región en particular. Esta magnitud de radiación instantánea está expresada en unidades de potencia por unidad de superficie y es medida en vatios por metro cuadrado (W/m^2). Las cantidades de radiación expresadas en términos de irradiancia son generalmente integradas en el tiempo como (Energía/Área) y las unidades utilizadas son el kWh/m^2 por día (si es integrada en el día) o por año (si es integrada en el año). También se utiliza el MJ/m^2 por día (o por año). No todos los puntos de la superficie terrestre reciben la misma cantidad de radiación solar. La posición relativa y el movimiento de la tierra respecto al sol, así como la topografía y grado de exposición de cada territorio condicionan la cantidad de energía que capta.

En el caso de Guanajuato, gran parte de su territorio presenta altos grados de exposición y valores importantes de irradiación global horizontal (Figura 25). Los valores más altos se registran principalmente en el bajío Guanajuatense, entre las ciudades de León y Celaya, y en los valles hacia el sur del corredor de la carretera 45. Mientras que para Tarimoro las zonas con mayor potencial para la producción de energía a partir de fuentes solares se concentran hacia la zona norponiente, en el valle agrícola de riego del municipio.



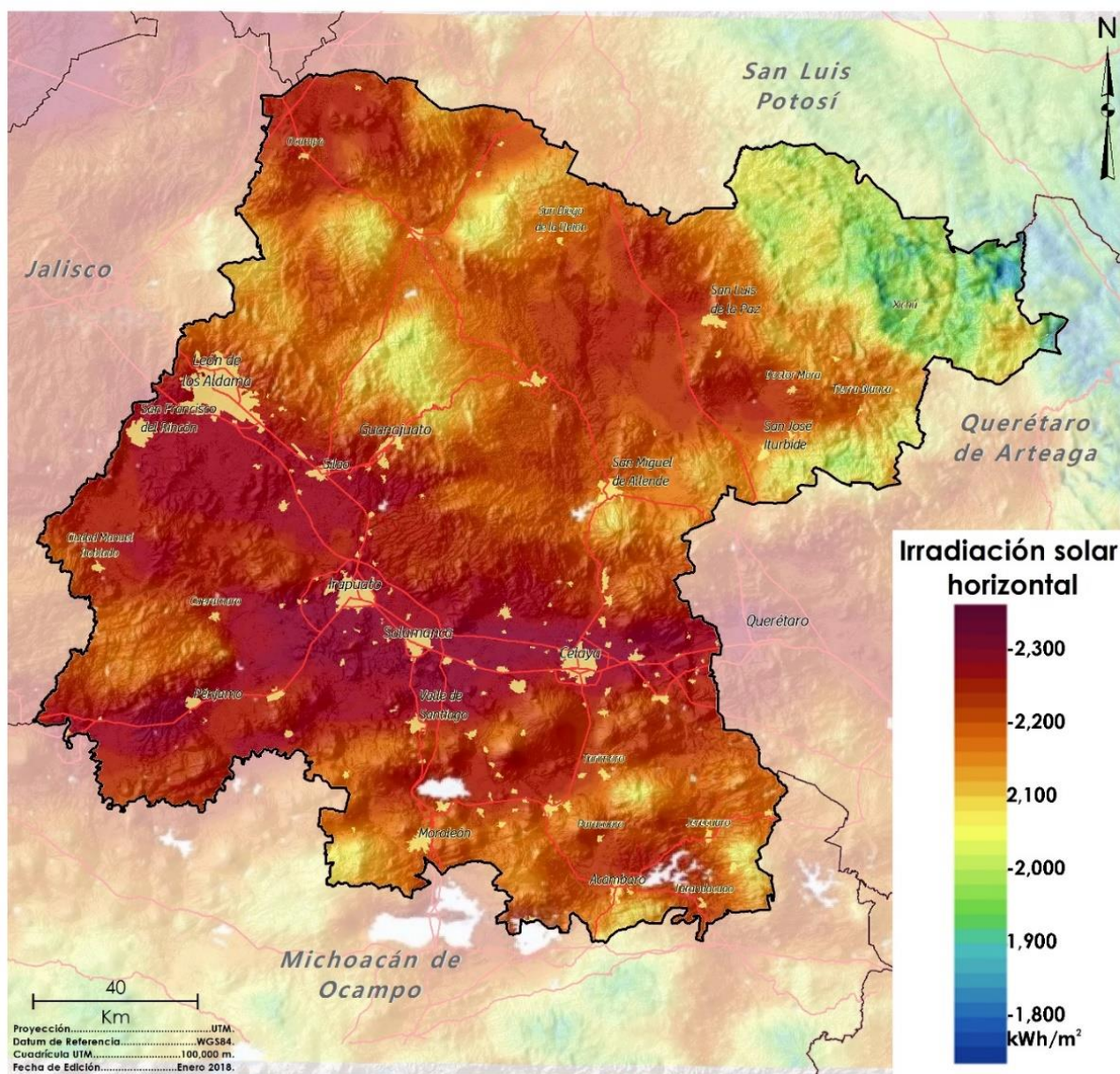


Figura 25. Irradiación global horizontal en Guanajuato.

Fuente: PEDUOET 2019.



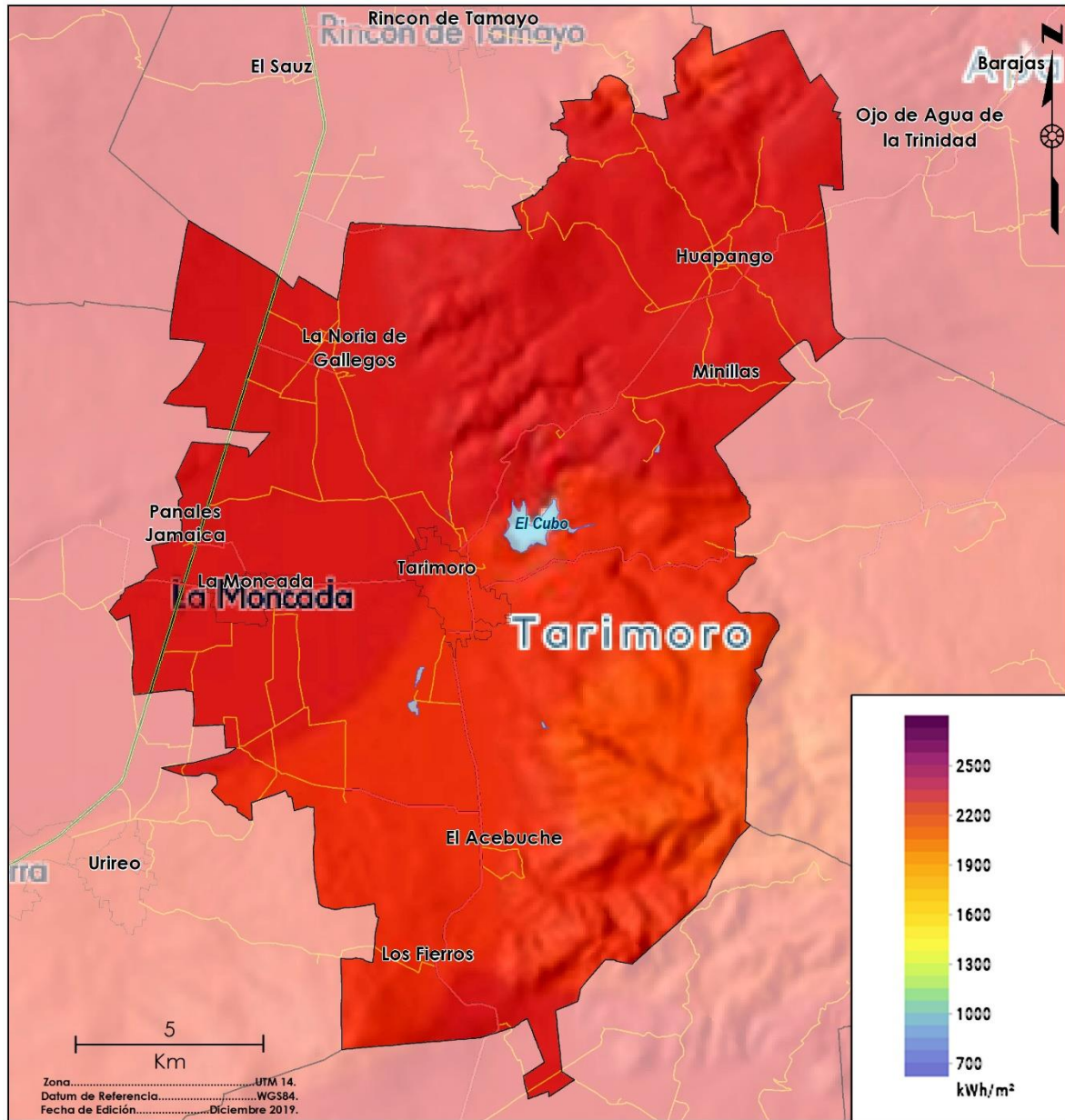


Figura 26. Irradiación global horizontal.

Fuente: Landscape Planning S. C., a partir de datos de Global Solar Atlas.



PMDUOET



Vulnerabilidad al cambio climático

El cambio climático, es la variabilidad del clima debido al calentamiento gradual del planeta, ocasionado por la acumulación en la atmósfera de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), tales como dióxido de carbono, metano y el óxido nitroso, dichas emisiones son generadas principalmente por las actividades humanas; por ejemplo la quema de combustibles fósiles utilizados en el transporte, la generación de energía eléctrica, los servicios y comercios, la disposición de residuos sólidos urbanos, en los procesos industriales, la agricultura y la tala de bosques, entre otros (PEACCG, 2011).

Según el cuarto informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), la principal causa del calentamiento global son las actividades del ser humano. Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero producidas por el hombre, aunado a otros factores naturales como la anomalía en la radiación solar, han aumentado la temperatura media del planeta en 0.6 grados Celsius durante los últimos 50 años. La tendencia observada es a aumentar más rápidamente la temperatura, entre 1.8 0C y 6 0C hacia finales del siglo XXI (PEACCG, 2011).

Los efectos del cambio climático y la gravedad de su impacto son diversos y dependen de la región, pero podemos mencionar los siguientes:

- Aumento del Régimen de Precipitaciones presentes en el año.
- Aumento de los periodos de sequía en zonas vulnerables.
- Ocurrencia de fenómenos climáticos anormales: golpes de calor por aumento anormal de temperaturas ambiente, y heladas en periodos del año no comunes.
- Modificación de los patrones biológicos en seres vivos, sobre todo plantas.
- Modificación de los patrones de migración de especies marinas y aves.
- Modificación del curso de las corrientes marinas, que inciden en la aparición de fenómenos como “el Niño” y “la Niña”.

El municipio de Tarimoro en el estado de Guanajuato actualmente no cuenta con información detallada sobre el tema que permita establecer medidas de mitigación y adaptación por sector y por región. Los costos de la inacción pueden ser mucho mayores que las medidas e inversiones necesarias (en el corto plazo), que las correspondientes a aplicarlas en su momento, las cuales tendrían resultados y beneficios mayores. Por ello, es prioritario y estratégico para el municipio elaborar el inventario de emisiones de gases efecto invernadero e identificar las medidas de mitigación y adaptación correspondientes.



Topografía y relieve

Las formas de relieve son diversas dependiendo de la zona, estas se pueden clasificar en formaciones montañosas, llanuras y depresiones principalmente, su génesis y evolución responden a la acción del clima, los procesos geológicos internos y externos, así como las acciones antrópicas.

El municipio de Tarimoro, Guanajuato presenta una topografía muy diversa, desde complejos sistemas montañosos a valles de laderas extendidas, con una diferencia altitudinal que va desde los 1800 metros sobre el nivel del mar, en los límites del municipio de Salvatierra, zonas utilizadas para la agricultura, hasta los 2,700 m s. n. m. en la parte intermedia de la Sierra de Los Agustinos. Este marcado gradiente altitudinal tiene dirección de oeste a este. Al este se localiza una llanura a altitudes entre los 1,800 a los 2,500 m s. n. m., con elevaciones al noreste, dichas elevaciones en Tarimoro están conformadas principalmente por el cerro Las Minillas ubicado al norte del municipio, mismo que comprende el municipio de Apaseo el Alto y Tarimoro, con una altitud de 2,300 m s. n. m.; al noreste se ubica el cerro de La Cruz con una altitud de 2,500 m s. n. m., mismo que colinda con el municipio de Apaseo el Alto, la localidad más cercana a esta elevación es la comunidad de Tlalixcoya localizada a media montaña. Además, el cerro El Capulín se encuentra entre los municipios de Tarimoro, Apaseo El Alto y Jerécuaro con una altitud de 2,400 m s. n. m., en sus inmediaciones o lomeríos medios a los 2,200 m s. n. m. se localizan las localidades de Minillas y Huapango. Además, en las montañas que van de los 2,000 a los 2,200 m s. n. m. se localizan las comunidades de La Guadalupe, La Cuesta, Cañada de Tirados de Arriba, El Terrero, Ojo de Agua de Nieto y Llano Grande. También se encuentran los cerros denominados: Los Huizachales, Las Joyas, Paso Ancho, La Purísima, Peñas Altas, La Mesa y Los Bordos, en donde se encuentran ubicadas gran parte de las comunidades del municipio como: Llano Grande, Huapango, El Terrero, Tlalixcoya, Guadalupe, Ojo de Agua de Nieto, El Toro, El Carrizo, La Nopalera, Minillas, El Beato, La Cuesta, Cañada de Abajo y Cañada de Arriba, con altitudes entre: 1,850 y 2,550 m s. n. m. (PGMT 2012-2015, 2012).

Al sureste se localiza una fracción de la Sierra Los Agustinos con elevaciones que van de los 1,800 a los 2,700 m s. n. m., a lo largo de sus llanuras y montañas medias se localizan las localidades de Cañada de Tirados de Abajo, Los Fierros y El Acebuche. En donde altitudes de los 2,000 a los 2,700 m s. n. m. corresponde a bosque mixto de pino-encino, de los 1,900 a los 2,300 m s. n. m. matorral subtropical, entre los 2,000 y 2,300 m s. n. m. bosque de encino. Sin embargo, de los 2,100 a 2,400 m s. n. m. existe pastizal inducido y agricultura de temporal y de los 2,000 a los 2,700 m s. n. m. hay bosque de encino perturbado.





Figura 27. Sierra de los Agustinos, Tarimoro.

De acuerdo con el programa de gobierno municipal de Tarimoro, también se encuentran los cerros de El Zoyate y El Moro que alcanzan una altitud aproximada de 2,450 m s. n. m.

Las planicies aluviales se localizan en el centro, al oeste, al noroeste y al suroeste del municipio, en la zona centro se ubica la cabecera municipal y la colonia Las Carmelitas. Al oeste las localidades de La Moncada y Panales Jamaica, existe principalmente agricultura de riego. Al noroeste existe agricultura de temporal y una pequeña porción de agricultura de riego, se encuentra las comunidades de Cuadrilla de Cacalote, La Noria y San Juan Bautista Cacalote, además existen lomeríos bajos entre 1764 a 1810 m s. n. m.; al suroeste y sur se encuentran las comunidades de Los Fierros, El Acebuche y Ejido San Nicolas de la Condesa, además existe principalmente agricultura de temporal y pequeñas porciones de agricultura de riego, además hay planicie aluvial, lomeríos altos entre 2,000 y 2,300 m s. n. m. (Figura 28).



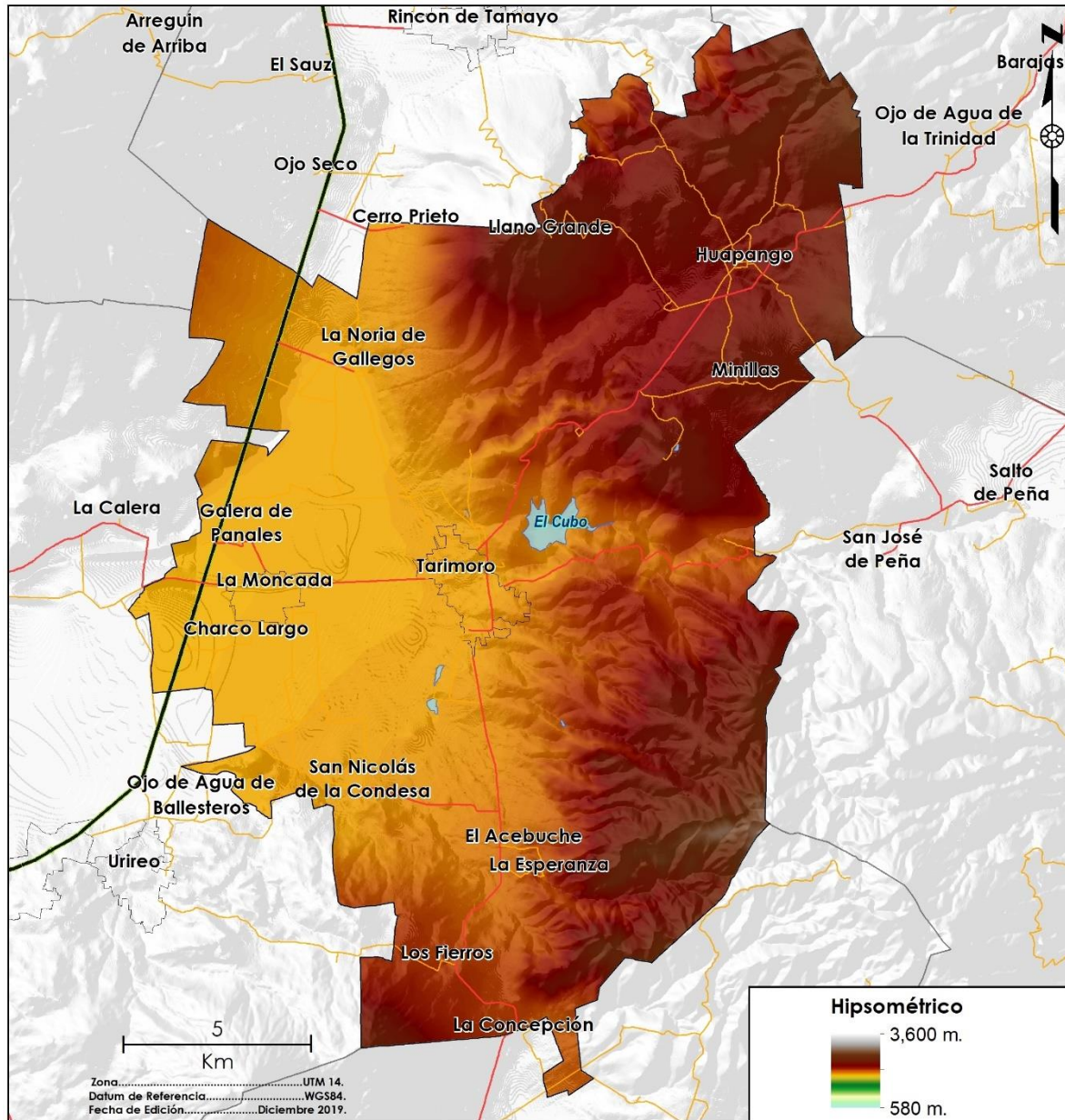


Figura 28. Topografía en el municipio de Tarimoro.

Fuente: LGEEPA 1988.

Geología

El periodo geológico identificado para el municipio de Tarimoro pertenece a la era cenozoica, misma que divide en dos periodos: terciario que comprende hace 65 millones de años y el cuaternario con 2.6 millones de años hasta la actualidad, era en que se diversifican las aves y mamíferos y se desarrollan las plantas con flores. Por lo tanto, se cree que el 47 % del



territorio del municipio corresponde al periodo Terciario-Cuaternario, el 26.3% al periodo Neógeno y el 24.2% al Cuaternario (INEGI, 2009).

Debido a su posición geográfica, Tarimoro se encuentra dentro de la Faja Ignimbrítica Mexicana en su límite con la Faja Volcánica Transmexicana. La Faja Ignimbrítica Mexicana, se caracteriza por grandes volúmenes de ignimbrita con intercalaciones de riolita, andesita y basalto y el Eje volcánico Transmexicano, por derrames de basalto y andesita con intercalaciones de toba.

De acuerdo con la descripción de suelos de la FAO y al Servicio Geológico Minero, el municipio de Tarimoro, Guanajuato presenta tres tipos diferentes de rocas: las rocas volcánicas, rocas sedimentarias consolidadas y rocas sedimentarias no consolidadas, tal y como se describen a continuación (Tabla 9).

Tabla 9. Tipo de rocas en el municipio de Tarimoro, Guanajuato.

Tipo de roca	Superficie (ha)	Porcentaje de la superficie municipal (%)
Andesita	2,261.85	6.77
Andesita-Basalto	11,637.09	34.85
Arenisca-Conglomerado Polímicico	11,076.37	33.17
Lacustre	251.09	0.75
Piroclasto	58.97	0.18
Riolita	8,108.79	24.28

Fuente: Landscape Planning S. C. a partir de las cartas geológicas.



Rocas volcánicas o ígneas

También denominadas Piroclásticas son producto de la cristalización de los materiales expulsados por los volcanes. Sus propiedades dependen del grado de solidificación y determinan la variedad de resistencias y permeabilidades. Las principales rocas volcánicas encontradas en Tarimoro son la riolita, la andesita, la andesita-basalto y las tobas.

- Riolita: Es el componente fino del magma granítico que escapó de una erupción volcánica y presenta características similares a un granito. Este se ubica al este del municipio, abarcando el 24.28 % de su territorio.
- Andesita: Es una roca de grano fino volcánica, que se le encuentra como flujo de lava, es de color marrón y es común en las áreas volcánicas de Sur de América, está constituido por minerales tales como plagioclasa, hornblenda y biotita. Este tipo de roca se localiza al centro del municipio en un 6.77 % lo que equivale a 2261.85 ha.
- Basalto: es una roca ígnea compuesta de piroxeno y plagioclasa, de color negruzco o verde oscuro en ocasiones puede ser rojizo o marrón, debido a la oxidación de los minerales que se convierten en óxidos de hierro. Es rico en nutrientes como potasio y fósforo y por esta razón, las zonas de basaltos son utilizadas para la agricultura. La andesita-basalto ocupa el 34.85% del territorio lo que equivale a 11076.37 ha, y se localiza al norte, sur y noroeste de territorio.
- Piroclasto: Materiales fragmentados emitidos por una erupción volcánica en forma sólida o líquida, depositándose en forma de partículas sólidas (SGM, 2019). Solo el 0.18% del municipio comprende este tipo de roca y se ubica al sur de la entidad.

Rocas sedimentarias consolidadas

Las rocas sedimentarias están formadas por la sedimentación y cementación de partículas de arcilla, arena, grava o cantos. Sus características de estabilidad dependen generalmente, del tamaño de los granos, los planos de estratificación, las fracturas normales a la estratificación y el grado de cementación. Las rocas sedimentarias más comunes son el conglomerado, brecha, las lutitas, areniscas, limolitas, calizas y dolomitas.

- Arenisca-Conglomerado-Polimíctico: se tiene una secuencia de horizontes de arenisca con horizontes de conglomerado, cuyos fragmentos son volcánicos.
- Conglomerado: roca sedimentaria de grano grueso. Se compone de guijarros de materiales resistentes cementados por otros materiales más finos, son redondeados. La porosidad de estas rocas es muy alta y pueden conformar acuíferos. Son bastante estables y permiten cortes relativamente pendientes debido a su cementación y a que los materiales gruesos tienen un efecto de refuerzo sobre la masa de roca. Este ocupa 11076.37 ha, lo que equivale al 33.17% del territorio y se ubica al este de la entidad, además es donde se encuentra el asentamiento humano integrado por 17 colonias.



- Areniscas: son una forma de arena endurecida por procesos geológicos. El tamaño de los granos varía de 60µm a varios milímetros y están cementados por otros minerales, como el cuarzo; estas se clasifican de acuerdo con el tamaño de sus granos como fina, media o gruesa y de acuerdo con la naturaleza de los materiales cementantes. Las areniscas tienden a ser resistentes, sin embargo, en ocasiones son débiles. Pueden ser de color rojo por el cemento de óxido de hierro o marrón a amarillo por el dióxido de hierro. Algunas areniscas son de color verde grisáceo, debido a cambios en la composición química.

Rocas sedimentarias no consolidadas

- Lacustre: este tipo de suelos se localizan en espacios bajos, en donde hubo grandes cantidades de agua. Dicho suelo está conformado por arcillas, gravas y limos (FAO, 2009). Este tipo de roca se localiza al sur de la entidad con una extensión de 251 ha lo que equivale al 0.75 % del municipio.

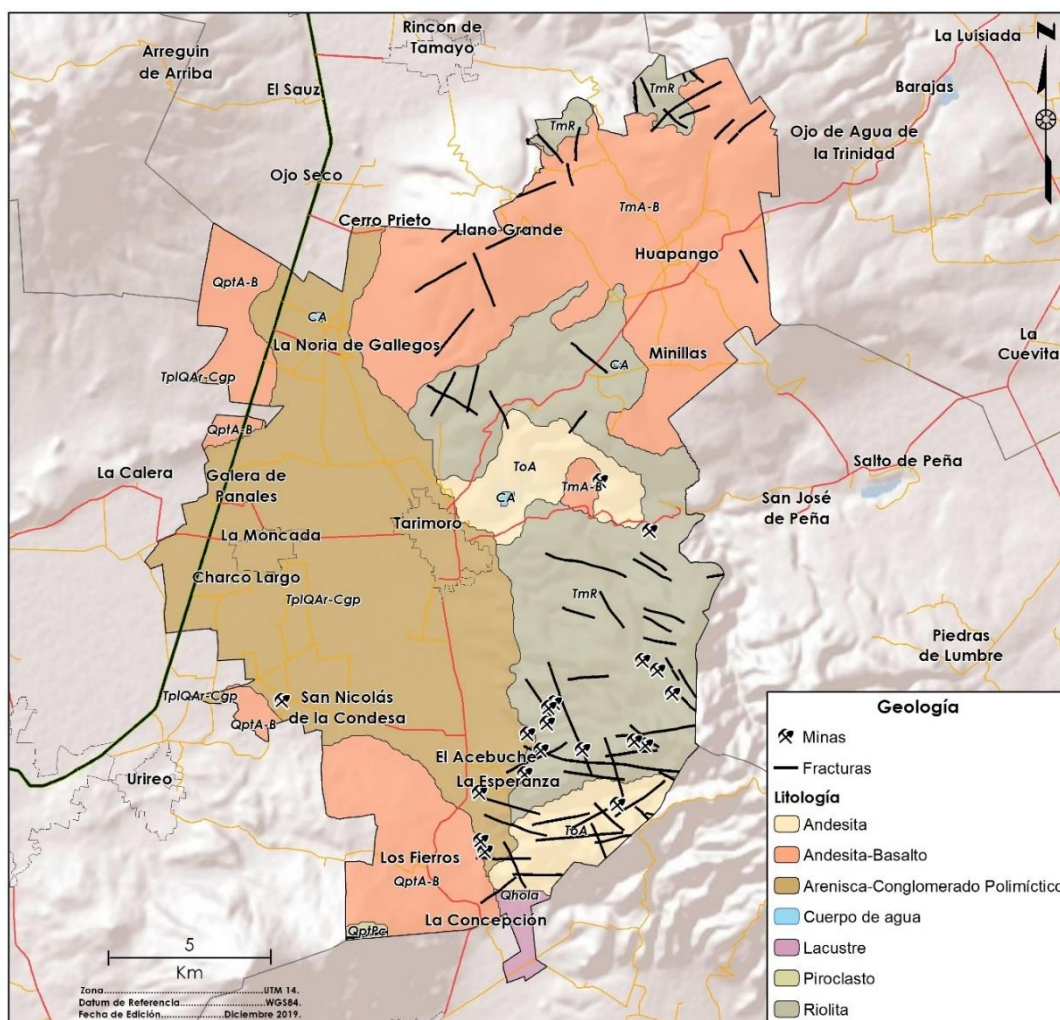


Figura 29. Geología en el municipio de Tarimoro.



Fuente: INEGI SERIE II.



PMDOET

Potencial geológico minero

México es históricamente un país minero, debido a que cuenta con varios yacimientos a lo largo y ancho de su territorio. La riqueza geológico-minera, ha permitido la explotación de sus yacimientos desde la época prehispánica hasta la actualidad. En el territorio existen yacimientos de Plata, Fluorita, Celestita, Bismuto, Molibdeno, Plomo, Zinc, Cobre, Barita, Oro, Yeso, Carbón, Fierro y Manganeseo, entre otros.

El estado de Guanajuato no es la excepción, esto se debe al papel que ha desempeñado su distrito minero como uno de los principales productores de plata de México. De acuerdo con datos abiertos de Cartografía Minera, el estado tiene un total de 631 concesiones en un área de 309,209 ha (SGM, 2019). Por otra parte, Tarimoro está catalogada como una región minera de no metálicos, con la categoría de prospecto de varios, las sustancias que son extraídas son agregados pétreos y el tipo de yacimiento es volcánico extrusivo.

La principal mina en explotación de Tarimoro de no metálicos es de tezontle con una producción de 100 toneladas al día (SGM, 2018). Sin embargo, de acuerdo con los yacimientos existentes en dicho municipio se pueden extraer algunos minerales metálicos tales como: riolita, ópalo, perlita, cobre, oro y obsidiana, dentro de los no metálicos se encuentran: arena, grava y caolín.

De acuerdo con el tipo de roca localizado en el municipio se puede determinar el potencial geológico-minero, para el caso del extracto riolita presenta alto potencial minero, este se localiza en tres fracciones del territorio, una ubicada al este del municipio y dos al norte; cabe mencionar que en dicho extracto existen 12 yacimientos de los cuales se extraen perlita, riolita, ópalo, caolín y obsidiana. El nivel medio se ubica al oeste de la entidad, el tipo de roca es arenisca-conglomerada-polimíctico, en este se encuentra la zona urbana y se tienen 5 yacimientos de elementos tales como ópalo, cobre, oro, arena y grava, el de potencial bajo se ubica en dos porciones una ubicada al noreste y otra al sur del municipio compuesto de andesita y con registro de 2 yacimientos para la extracción de grava u oro, la que presenta un potencial nulo son fragmentos de roca lacustre, piroclasto y andesita-basalto localizadas al norte, sur y oeste de la entidad, en dicho sitio no existen yacimientos descritos (Tabla 10 y Figura 30).

Tabla 10. Potencial minero de acuerdo con el tipo de roca presente en el municipio de Tarimoro.

Potencial	Tipo de roca	Superficie (ha)
Alto	Riolita	8,108.79



Potencial	Tipo de roca	Superficie (ha)
Medio	Arenisca-Conglomerado Polimíctico	11,076.37
Bajo	Andesita	2,261.85
Nulo	Lacustre, Piroclasto y Andesita-Basalto	11,947.15

Fuente: Landscape Planning S. C. a partir de las cartas geológicas, minas y yacimientos existentes.

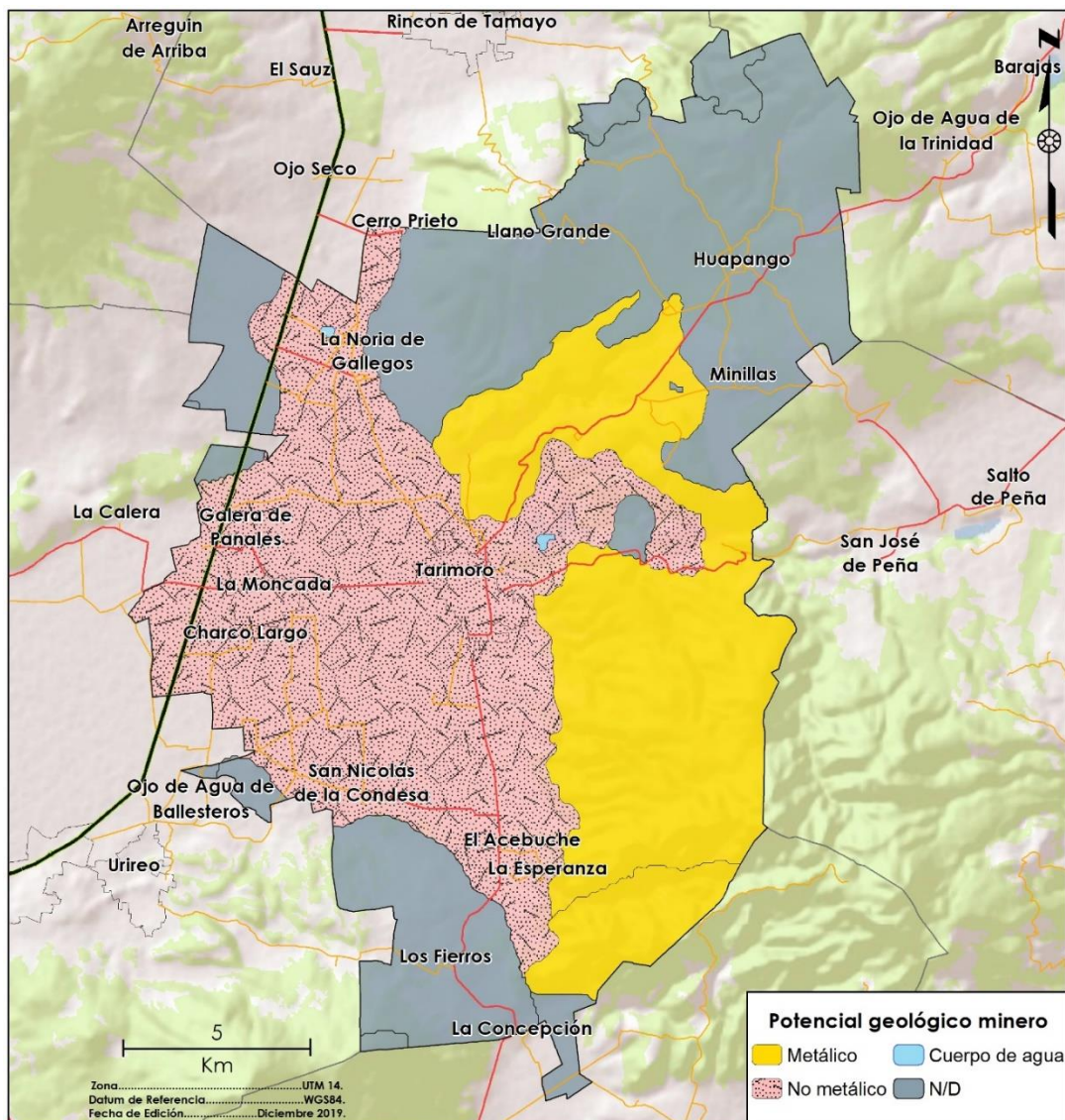


Figura 30. Potencial Geológico Minero para el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C. a partir de las cartas de INEGI.



Tipos de suelos

En México existen 25 de las 30 unidades de suelo reconocidas por la FAO. Los leptosoles, regosoles y calcisoles son los suelos de mayor distribución nacional (60.7 %), por lo general son suelos someros y con poco desarrollo, dificultando el aprovechamiento agrícola. Los suelos fértiles y más explotados son los phaeozems y vertisoles, estos ocupan el 18 % de la superficie del país.

El municipio de Tarimoro, Guanajuato está conformado básicamente de tres tipos de suelo: vertisol, phaeozem y leptosol (Figura 31 y Tabla 11), mismos que se describen a continuación:

- **Vertisol (VR):** son suelos pesados arcillosos, originados por material parental compuesto de sedimentos que contienen elevada proporción de arcillas expandibles o arcillas expandibles producidas por neoformación a partir de meteorización de rocas. Formado de unidades éutrico y pélico. La expansión y contracción alternada de arcillas expandibles resulta en grietas profundas en la estación seca. En Tarimoro, este tipo de suelo abarca una superficie de 20,492 ha lo que representa el 62.64 % del municipio, se presenta al norte donde se ubican zonas montañosas y algunas zonas de agricultura de temporal, al oeste existen extensas zonas de agricultura de riego y al sur agricultura de temporal. Además, se localizan las siguientes localidades; la cabecera municipal Tarimoro, La Monarca, Charco largo, Panales Jamaica, Ejido San Nicolas de la Condesa, Los Fieros, El Acebuche, Providencia de la Noria, San Juan Bautista Cacalote, Llano Grande, El Terrero, La Noria, Tlalixcoya y Ojo de Agua del Nieto.
- **Phaeozem (PH):** son un grupo de suelos oscuros ricos en materia orgánica originados a partir de material parental consolidado predominantemente básico, eólico, glaciario y otros. Presenta unidades calcárico (20-30 cm de profundidad), húmico (25 cm) y lúvico (100 cm). Texturalmente son porosos, son fértiles y excelentes para uso agrícola. En Tarimoro existe una superficie de 10,905.84 ha equivalente al 33.34 %, se presenta al este en donde se ubican zonas montañosas, al sur se localizan varios yacimientos mineros, una pequeña fracción en el centro donde es utilizada para la agricultura y otra al norte destinada a la agricultura de temporal. Además, en este tipo de suelo existen las comunidades de Huapango, Guadalupe, La Cuesta, Las Carmelitas y Cañada de Tirados de Abajo.
- **Leptosol (LP):** son suelos someros originados de material parental de varios tipos de roca continua o de materiales no consolidados con menos de 20 % (en volumen) de tierra fina, conformados por unidades éutrico, por lo que se encuentran saturadas en bases al menos entre 20 y 100 cm desde la superficie del suelo, pueden ser utilizados para tallar distintas artesanías. Se distribuyen en ambientes de tierras en altitud media o alta, con topografía fuertemente disectada. Son fuertemente propensos a la erosión. El municipio de Tarimoro abarca 1,315 ha (4 %). Se presente en tres porciones de territorio, dos al norte y una al este, corresponde a zonas montañosas, se encuentra la localidad de Cañada de Tirados de Arriba, colindando con los municipios de Celaya, Apaseo el Alto y Jerécuaro.



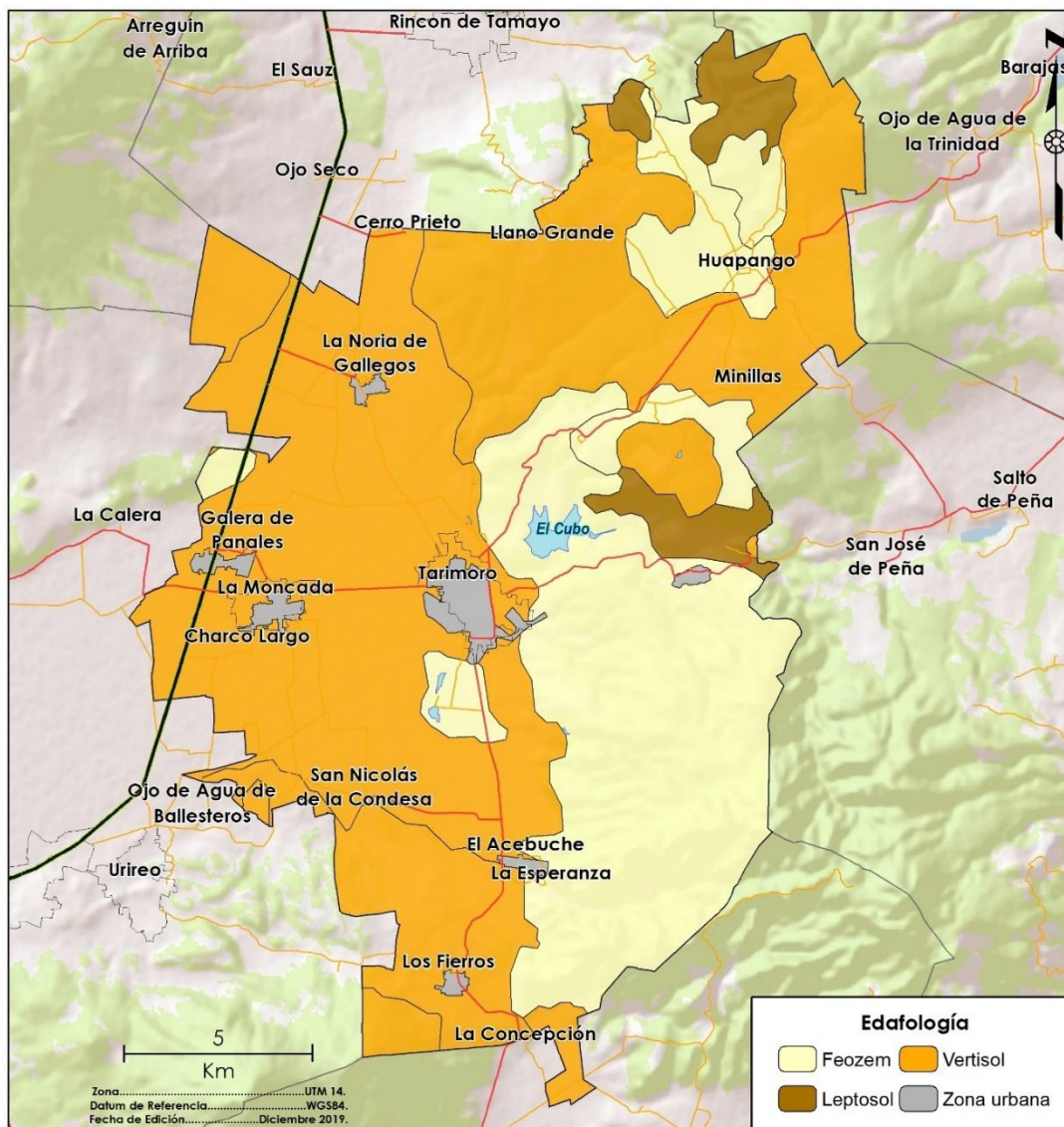


Figura 31. Tipos de suelos en el municipio de Tarimoro.

Fuente: INEGI SERIE II.

Tabla 11. Tipo de suelo existente en Tarimoro.

Tipo de suelo	Superficie (ha)	Superficie municipal (%)
Vertisol	20,492.87	62.64
Phaeozem	10,905.84	33.34
Leptosol	1,315.25	4.02

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de cartas edafológicas, INEGI.



Uso potencial del suelo

El uso potencial del suelo hace referencia a las condiciones ambientales que presentan los suelos, estas pueden ser físicas o químicas, mismas que permiten destinar o definir las alternativas de uso de suelo las cuáles pueden ser de tipo agrícola, pecuario, forestal, de conservación o urbano, con el fin de que cada unidad sea usada de acuerdo con la capacidad natural y productiva del suelo.

A continuación, se describen las potencialidades de los suelos presentes en Tarimoro, Guanajuato:

- **Vertisoles:** se consideran los suelos más productivos del país, poseen un gran potencial productivo en granos tales como sorgo, trigo y maíz; caña de azúcar y hortalizas. La fertilidad natural de estos suelos es media a alta; con niveles medios en materia orgánica, niveles medios en nitrógeno, medios en fósforo, altos en potasio y saturación de bases alta. Su aptitud se orienta a la instalación de cultivos agrícolas (Poma y Alcántara, 2012).
- **Leptosoles:** la fertilidad natural de estos suelos es baja, con niveles bajos de materia orgánica, niveles medios a bajos en nitrógeno, medios en fósforo, medios a altos en potasio y saturación de bases baja a media. Su aptitud se orienta a tierras de protección como refugio de la fauna silvestre y para forestales principalmente (Poma y Alcántara, 2012).
- **Phaeozem:** la fertilidad natural de estos suelos es media; con niveles altos en materia orgánica, niveles medios en nitrógeno, medios en fósforo, altos en potasio y saturación de bases alta. De acuerdo con estas características físicas y químicas se trata de suelos de fertilidad media, que muy bien pueden ser dedicados a actividades agrícolas y pecuarias. Su aptitud se orienta a la instalación de cultivos agrícolas que se adapte a la zona (Poma y Alcántara, 2012).

Para el caso de Tarimoro de acuerdo con su geología y orografía se plantean los posibles potenciales usos del suelo que se observan en la Tabla 12.

Tabla 12. Usos potenciales de los suelos de Tarimoro.

Tipo de suelo	Pendiente	Uso urbano	Uso agrícola	Uso forestal	Uso conservación	Uso pecuario
Leptosol	Moderada	Regular	Regular	Bueno	Bueno	Bueno
	Fuerte	Malo	Malo			Malo
Phaeozem	Plana	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Moderada	Regular				Regular
	Fuerte	Malo	Malo			Malo
Vertisol	Plana	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Moderada	Regular				Regular
	Fuerte	Malo	Malo			Malo

Fuente: Landscape Planning S. C.



Uso de suelo y vegetación

El análisis de la cobertura de usos de suelo y estado de la vegetación permite tener una visión sinóptica y cuantitativa de la condición de los recursos naturales y actividades antropogénicas en un territorio, además de que facilita la determinación de la dinámica espaciotemporal de este. La constante degradación de los sistemas naturales, derivada de la expansión de las machas urbanas y la falta de planeación del uso del territorio ha llevado a la pérdida de la biodiversidad y de recursos naturales. Por este motivo, la elaboración de cartografía de uso de suelo y vegetación constituye una herramienta importante de apoyo para la instrumentación de políticas públicas y eventualmente la base para la planeación de uso del territorio.

En este contexto, y con la finalidad de analizar la dinámica espaciotemporal de los patrones de ocupación del territorio de Tarimoro, Guanajuato, es necesario contar con cartografía de uso de suelo y vegetación de diferentes periodos que facilite la identificación de los cambios de cobertura que ocurren en el territorio estatal, su magnitud y temporalidad. Para ello se generaron coberturas de uso de suelo y vegetación de dos períodos (1993 – 2019), permitiendo a partir del análisis de las modificaciones registradas entre estos dos años, identificar las tendencias de cambio y patrones de ocupación del suelo en el territorio municipal.

La elaboración de ambas coberturas se desarrolló mediante la técnica de interpretación visual a una escala 1:5,000 del territorio municipal. Para la verificación de la interpretación visual de las imágenes y su corrección en aquellos casos donde fuera necesaria, se llevaron a cabo 6 recorridos realizados durante los meses de agosto y septiembre, durante los cuales se tomaron puntos de verificación de usos de suelo y tipos de vegetación. El diseño del muestreo de campo se realizó mediante la observación de la imagen de satélite, sobre la que se trazaron una serie de transectos que garantizarán visitar los diferentes ecosistemas del área de estudio y evaluar su estado de conservación, así como los principales corredores urbanos y económicos. En cada recorrido se tomaron alrededor 20 puntos de muestreo, cada uno de los cuales cuenta con fotografía, descripción de actividades o usos de suelo, y ecosistemas identificados.

Cobertura actual

A partir de la clasificación de las imágenes de satélite mediante su interpretación visual se obtuvieron 25 categorías de uso de suelo y tipos de vegetación. La clasificación de las categorías de vegetación se basó en la clasificación de Miranda y Hernández-X (1963). En la Tabla 13 se presentan las categorías registradas y la superficie que actualmente ocupa cada una de estas en el territorio municipal. La cobertura dominante corresponde a zonas



agropecuarias, mismas que ocupan actualmente una superficie de 19,032 ha lo que corresponde al 56.94% del territorio de Tarimoro. Los ecosistemas constituyen la segunda cobertura de suelo predominante en el municipio, con una superficie de 11,692 ha lo que representa el 35% del territorio municipal. Por otro lado, la zona urbana y asentamientos humanos ocupan una superficie de 1,375 ha, es decir, apenas el 4.12 % de la superficie total de Tarimoro, resaltando la condición rural del municipio.

Tabla 13. Categorías y superficie actual por uso de suelo y tipos de vegetación.

Formación	Tipo	Superficie (ha)	Porcentaje municipal
Ecosistemas	Matorral subtropical	3032.0	9.07
	Matorral subtropical perturbado	2670.3	7.99
	Matorral xerófilo	548.4	1.64
	Matorral xerófilo perturbado	2650.6	7.93
	Bosque de encino	1691.2	5.06
	Bosque de encino perturbado	750.7	2.25
	Bosque mixto de Pino-Encino	211.0	0.63
	Selva baja caducifolia perturbada	116.6	0.35
	Vegetación riparia perturbada	21.1	0.06
Otros tipos de vegetación	Vegetación secundaria arbustiva o herbácea	937.7	2.81
Zonas agropecuarias	Agricultura de riego	8483.8	25.38
	Agricultura de temporal	5902.5	17.66
	Invernaderos	18.0	0.05
	Pastizal inducido	4646.1	13.90
Suelo artificializado	Zona urbana	343.0	1.03
	Asentamiento humano	1031.9	3.09
	Infraestructura mixta	40.2	0.12
	Vialidad pavimentada	78.2	0.23
	Terracería	0.9	0.00
	Vía férrea	9.0	0.03
	Ladrilleras	81.6	0.24
	Sitio de disposición final de residuos sólidos	4.6	0.01
	Sitio de extracción de materiales pétreos	27.7	0.08



Formación	Tipo	Superficie (ha)	Porcentaje municipal
Otras coberturas	Cuerpo de agua	108.1	0.32
	Zona sin vegetación aparente	17.9	0.05
Total		33,423	100%

Fuente: Landscape Planning S. C. a partir de análisis de uso de suelo y vegetación actual.

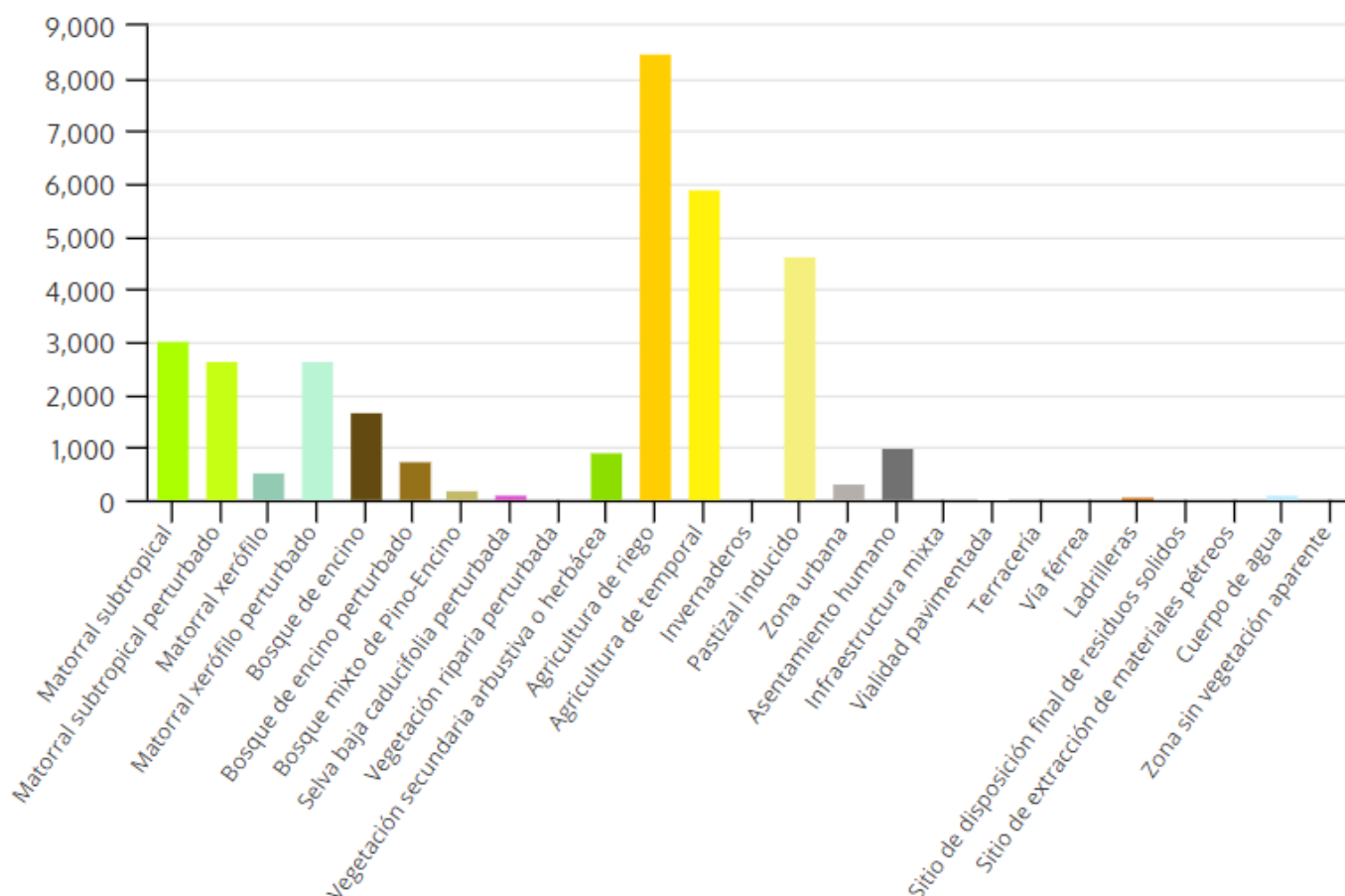


Figura 32. Superficie (ha) por cobertura de uso de suelo y vegetación actual (2019) de Tarimoro, Guanajuato.

Fuente: Landscape Planning S. C.



En la Figura 33 es posible observar la distribución de los diferentes usos de suelo y tipos de vegetación en el territorio municipal.

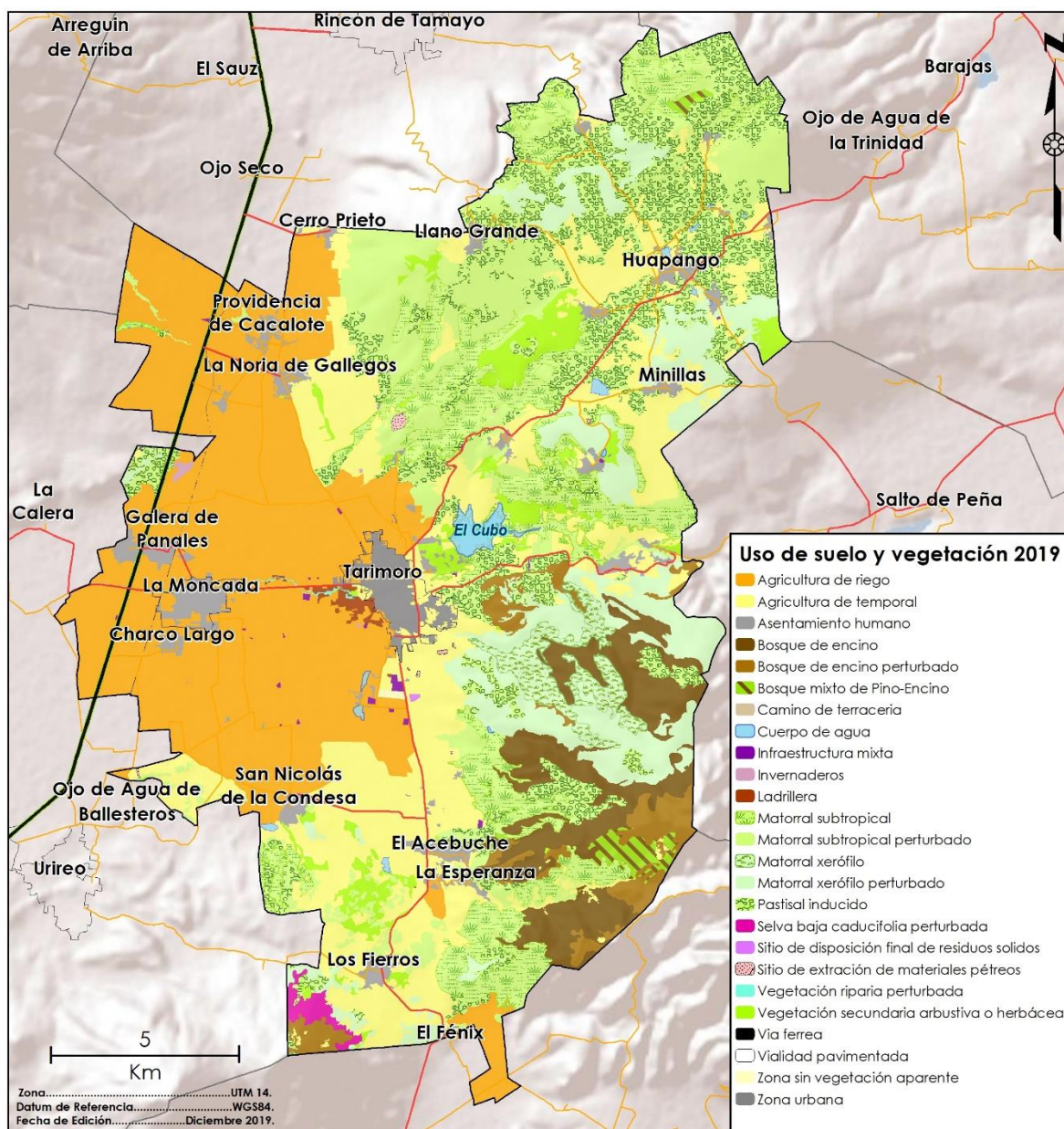


Figura 33. Cobertura de uso de suelo y vegetación actual (2019) de Tarimoro, Guanajuato.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Las coberturas dominantes, es decir las zonas agropecuarias se distribuyen principalmente en los valles del territorio municipal, zonas que por su condición de menor pendiente presentan condiciones más adecuadas para las actividades del sector primario.

En las zonas de sierra del territorio municipal se distribuyen los diferentes ecosistemas de Tarimoro, particularmente las zonas de piedemonte y lomeríos bajos están ocupadas por matorrales, mismos que ascienden por la sierra, hasta la parte media donde se presenta una zona de transición hacia bosques de encino y coníferas, tipos de vegetación dominantes en las zonas de mayor altitud del territorio municipal.

Los asentamientos humanos se distribuyen en su mayor proporción en los valles agrícolas del municipio, no obstante, hacia la zona nororiente, algunos asentamientos se ubican en zonas de piedemonte y lomeríos bajos, no obstante, las principales localidades, se ubican distribuidas hacia la porción centro-poniente del municipio en el valle agrícola de riego.



Figura 34. Campos agrícolas y zona urbana en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C. 2019.



Zonas agropecuarias

Las zonas agropecuarias en Tarimoro se clasificaron en cuatro coberturas de uso de suelo: la agricultura de riego, que ocupa una superficie de 8,484 ha y que constituye la cobertura dominante del sector primario ocupando el 45% de las zonas agropecuarias en el territorio municipal; la agricultura de temporal que ocupa una superficie de 5,902 ha y que corresponde al 31%, los pastizales inducidos con una superficie de 4,646 ha, ocupando el 24% y los invernaderos, con apenas una superficie de 18 ha actualmente (Figura 35).

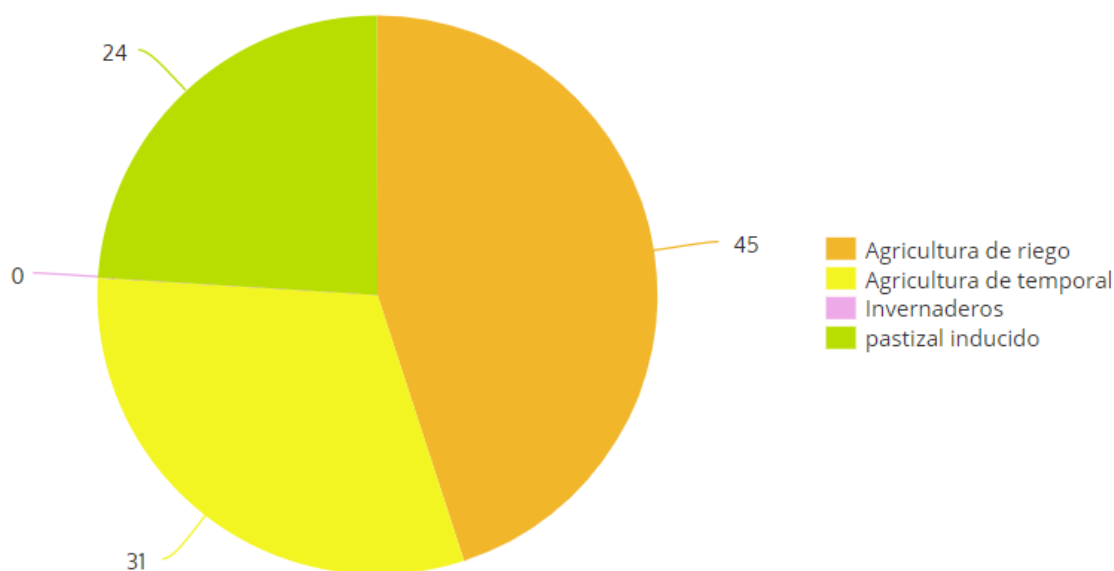


Figura 35. Proporción ocupada por cada categoría de zona agropecuaria en Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.

La agricultura de riego se ubica principalmente en la región centro-poniente del municipio, distribuyéndose en la zona de menor altitud del municipio. Este valle agrícola forma parte del valle del bajo Guanajuatense, uno de los principales valles agrícolas del centro del país. La agricultura de temporal se localiza principalmente hacia la región nororiente del municipio, en zonas con lomeríos bajos y valles intermontanos a mayor altitud y con menor disponibilidad hídrica.





Figura 36. Agricultura de riego entre La Moncada y Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C., 2020.

Ecosistemas

En Tarimoro se identificaron 6 ecosistemas, entre los que destacan los matorrales subtropical y xerófilo, así como el bosque de encino como tipos de vegetación dominantes en el territorio municipal. EL matorral subtropical ocupa actualmente una superficie de 5,702 ha, de las cuales poco más del 40% se encuentra perturbadas. Este tipo de matorral representa un ecosistema de transición hacia selvas bajas caducifolias y bosques de encino, y actualmente ocupa el 49 % de la superficie ecosistémica del municipio. El matorral xerófilo es el segundo ecosistema con mayor superficie en el territorio municipal, ocupando 3,200 ha de las cuales más del 80 % presenta condiciones de perturbación y disturbio. Este ecosistema se ubica en zonas bajas, colindantes con actividades agropecuarias, y es ocupado comúnmente para el agostadero del ganado, por lo que se encuentra en un estado de degradación importante. Actualmente este matorral ocupa el 27 % de la superficie ecosistémica del municipio.

Los bosques templados se ubican en las zonas altas de las sierras que inciden en el territorio municipal, de los cuales el bosque de encino constituye el ecosistema dominante con una superficie de 2,442 ha de las cuales alrededor del 30% se encuentra perturbada. Los otros ecosistemas presentes corresponden a bosques mixtos de encino con coníferas con 210 ha, selva baja caducifolia con 120 ha y vegetación riparia con 20 ha respectivamente en el territorio municipal.



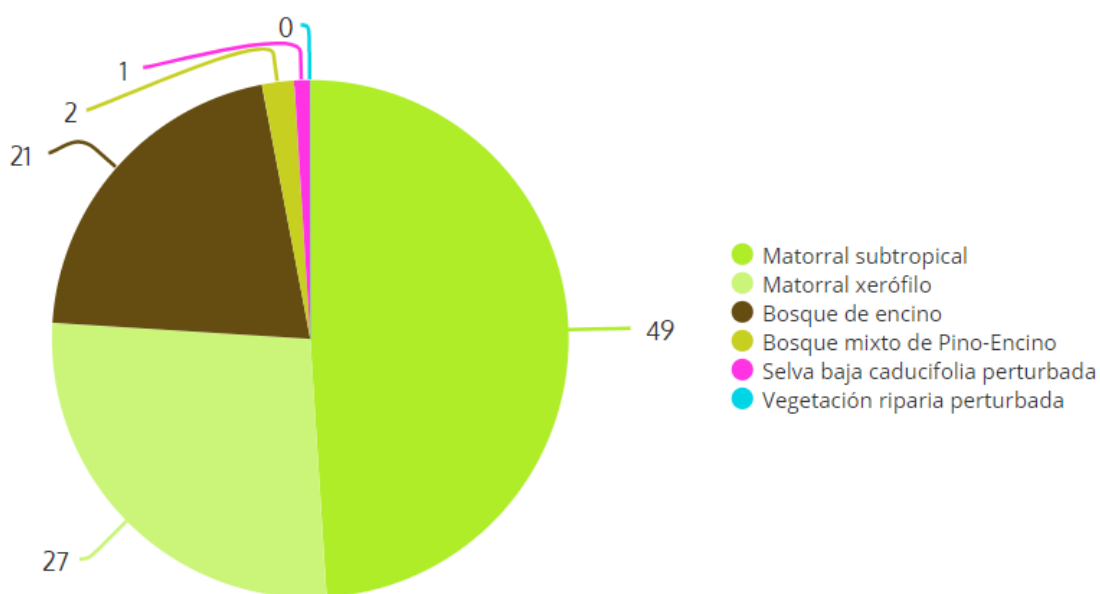


Figura 37. Proporción ocupada por ecosistema en Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Figura 38. Bosques de encino, Sierra de Los Agustinos, Tarimoro.



Suelo artificializado

Actualmente el suelo artificializado en Tarimoro alcanza una superficie de 1,617 ha, lo que corresponde al 3.8 % de la superficie municipal. De este, se identifican un total de 8 categorías diferentes de uso de suelo, entre las que destacan la zona urbana y asentamientos humanos, mismas que ocupan en conjunto una superficie de 1,375 ha, es decir el 85 % de la superficie total de suelo urbanizado en el municipio.

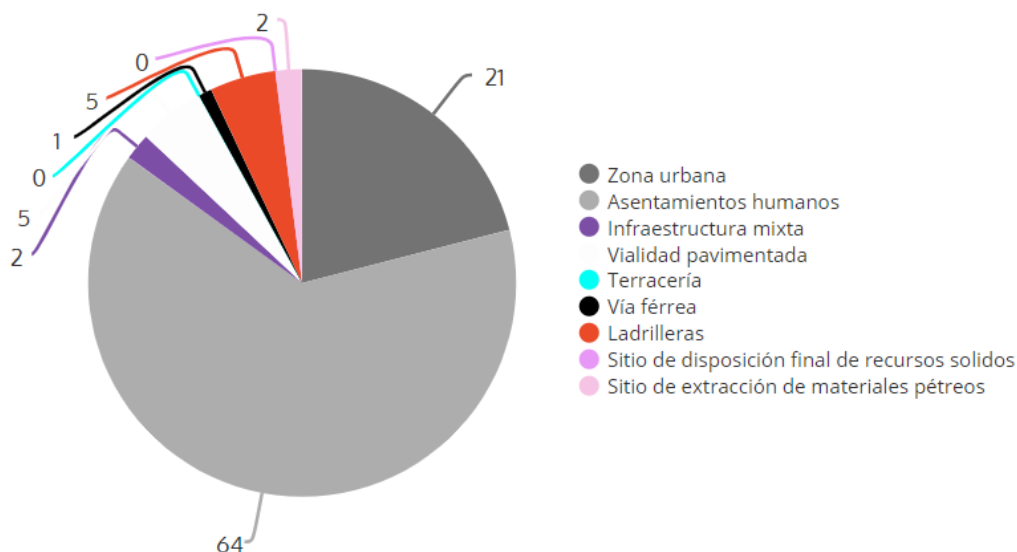


Figura 39. Proporción ocupada por categoría de suelo artificializado.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Figura 40. Zona urbana de Tarimoro.

Cobertura 1995

Dentro de análisis relacionado a usos de suelo y vegetación del año 1995 destaca la ausencia de dos categorías de tipo antropicas (invernaderos y relleno sanitario). Las categorías dominantes en 1995 corresponden a la agricultura de riego y temporal con una superficie superior a las 6800 hectáreas respectivamente, por su parte el matorral subtropical perturbado, el matorral subtropical y los pastizales inducidos superan cada uno las 2300 hectáreas, el resto de las categorías es menor las 1300 hectáreas (Figura 41 y Figura 42).

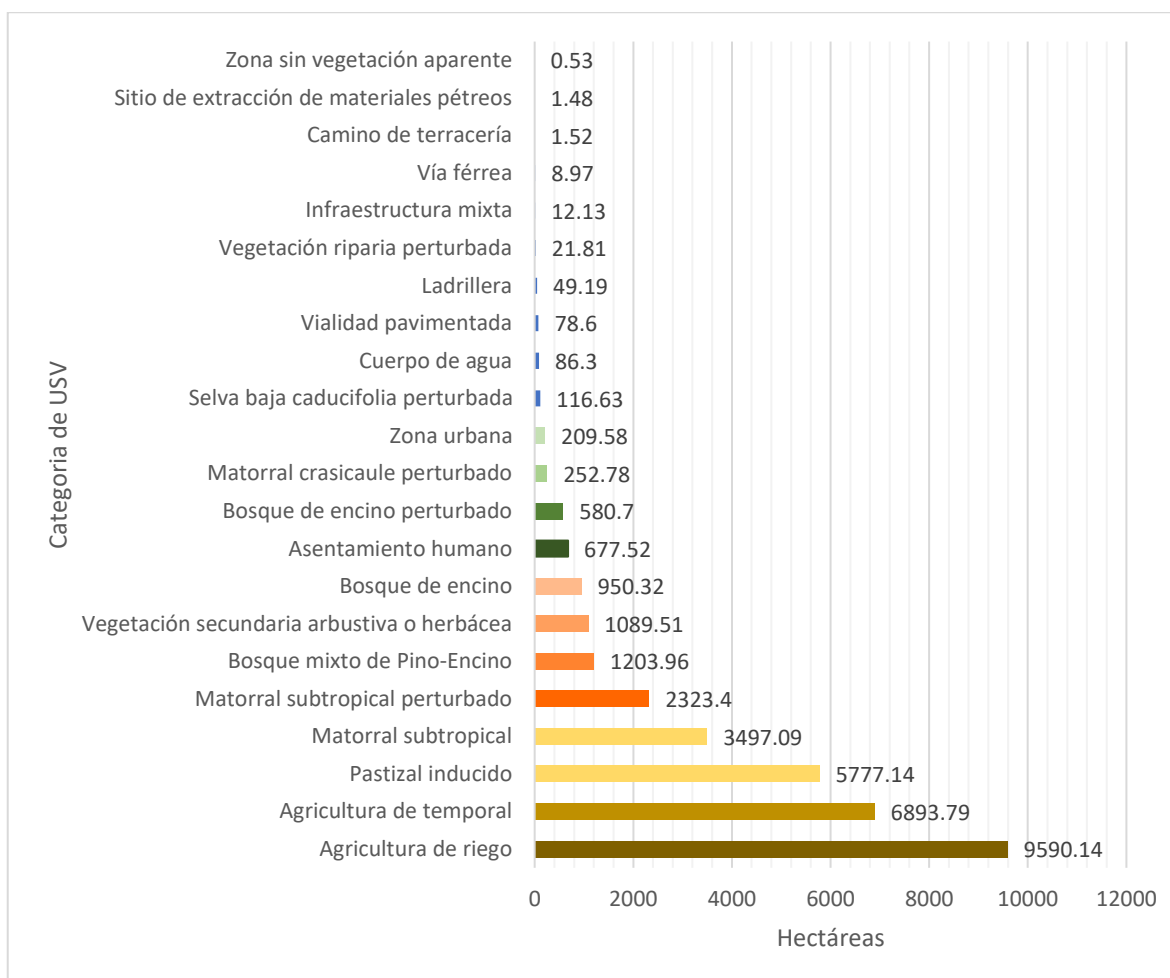


Figura 41. Categorías de uso de uso de suelo y vegetación del municipio de Tarimoro año 1995

Fuente: Landscape Planning S. C.



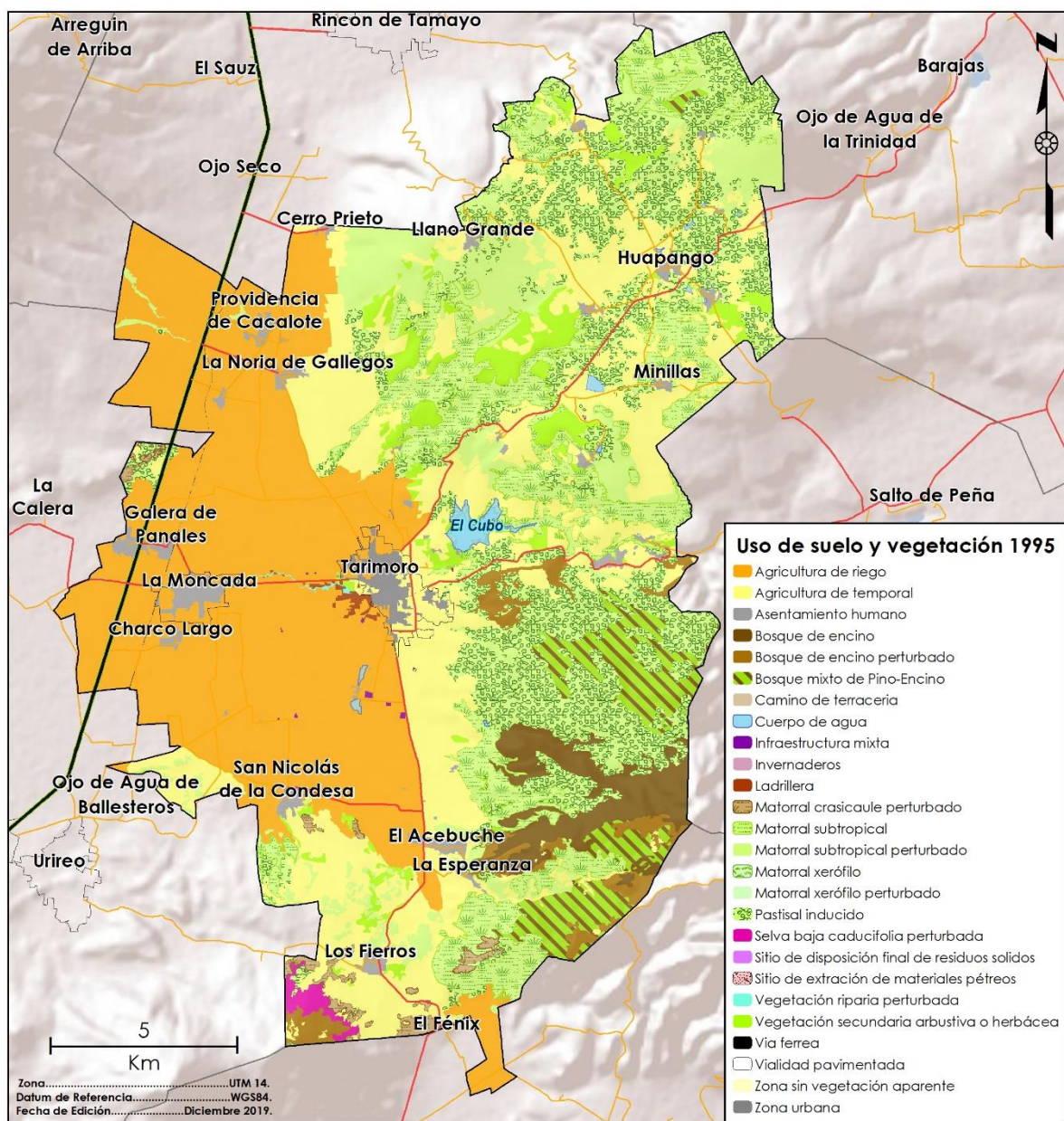


Figura 42. Uso del suelo y vegetación en el municipio de Tarimoro 1995

Fuente: Landscape Planning S. C.



PMDUOET



Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

Tasa de cambio de uso de suelo

Como resultado del análisis de las coberturas de uso de suelo y vegetación de los años 1995 y 2019 se obtuvieron las modificaciones de las distintas categorías presentes a nivel municipal, en este sentido la

Tabla 14 indica que en la formación de ecosistemas los que mayor tasa de cambio anual tuvieron fueron el bosque de encino y el matorral subtropical con -9.09 y -7.30 hectáreas respectivamente; en la formación de los agroecosistemas ambas agriculturas se vieron aminoradas, en el caso puntual de la agricultura de temporal redujeron 1780.67 hectáreas, ya que de 6893.79 en 1995 pasaron a 5113.11 en 2019, dando como resultado una reducción de 74.19 hectáreas por año siendo este valor el que corresponde al más elevado de toda las categorías; referente a la formación del suelo artificializado ocho de nueve categorías que la conforman incrementaron o permanecieron igual a lo largo de 24 años, siendo los asentamientos humanos los que aumentaron su superficie 14.73 Ha por año, mientras que la zona urbana creció 136.0 Ha en dicho periodo de tiempo; por ultimo pe no menos importante, en la cuarta formación, a la cual pertenece la vegetación secundaria, esta incremento 771.89 Ha, dicho incremento ligado en su mayoría al abandono de campos de cultivo principalmente de agricultura de temporal en el municipio.

Tabla 14. Tasa de cambio en los usos de suelo y tipos de vegetación en Tarimoro, periodo 1995-2019.

Formación	Categoría	Superficie en 1995 (ha)	Superficie en 2019 (ha)	Incremento (ha)	Porcentaje incremento	Tasa de cambio anual
Ecosistemas	Bosque de encino	950.32	732.09	-218.23	-0.65	-9.09
	Bosque de encino perturbado	580.70	727.36	146.67	0.44	6.11
	Bosque mixto de Pino-Encino	1,203.96	1170.10	-33.87	-0.10	-1.41
	Matorral crasicaule perturbado	252.78	219.57	-33.22	-0.10	-1.38
	Matorral subtropical	3,497.09	3321.78	-175.30	-0.52	-7.30
	Matorral subtropical perturbado	2,323.40	2244.36	-79.04	-0.24	-3.29
	Selva baja caducifolia perturbada	1,16.63	116.63	0.00	0.00	0.00
	Vegetación riparia perturbada	21.81	21.06	-0.74	0.00	-0.03



Agroecosistemas	Agricultura de riego	9,590.14	9298.12	-292.02	-0.87	-12.17
	Agricultura de temporal	6,893.79	5113.11	-1780.67	-5.33	-74.19
	Pastizal inducido	5,777.14	6863.23	1086.10	3.25	45.25
Suelo artificializado	Asentamiento humano	677.52	1031.05	353.53	1.06	14.73
	Infraestructura mixta	12.13	37.05	24.92	0.07	1.04
	Ladrillera	49.19	72.86	23.67	0.07	0.99
	Sitio de extracción de materiales pétreos	1.48	27.67	26.19	0.08	1.09
	Vía férrea	8.97	8.97	0.00	0.00	0.00
	Vialidad pavimentada	78.60	77.23	-1.38	0.00	-0.06
	Zona urbana	209.58	345.59	136.00	0.41	5.67
	Invernaderos	0.00	16.92	16.92	0.05	0.71
	Sitio de disposición final de residuos sólidos	0.00	4.57	4.57	0.01	0.19
	Camino de terracería	1.52	0.92	-0.59	0.00	-0.02
	Cuerpo de agua	86.30	108.12	21.82	0.07	0.91
Otros	Vegetación secundaria arbustiva o herbácea	1,089.51	1861.40	771.89	2.31	32.16
	Zona sin vegetación aparente	0.53	3.31	2.78	0.01	0.12
Total general	33423.09	-	-	-	-	-

Fuente: Landscape Planning S. C.

En la Figura 43 se muestran los principales cambios de 1995 a 2019 asociados al uso de suelo de los asentamientos humanos y zona urbana, siendo estos los que impactan de fondo cualquier otra categoría presente en el municipio.



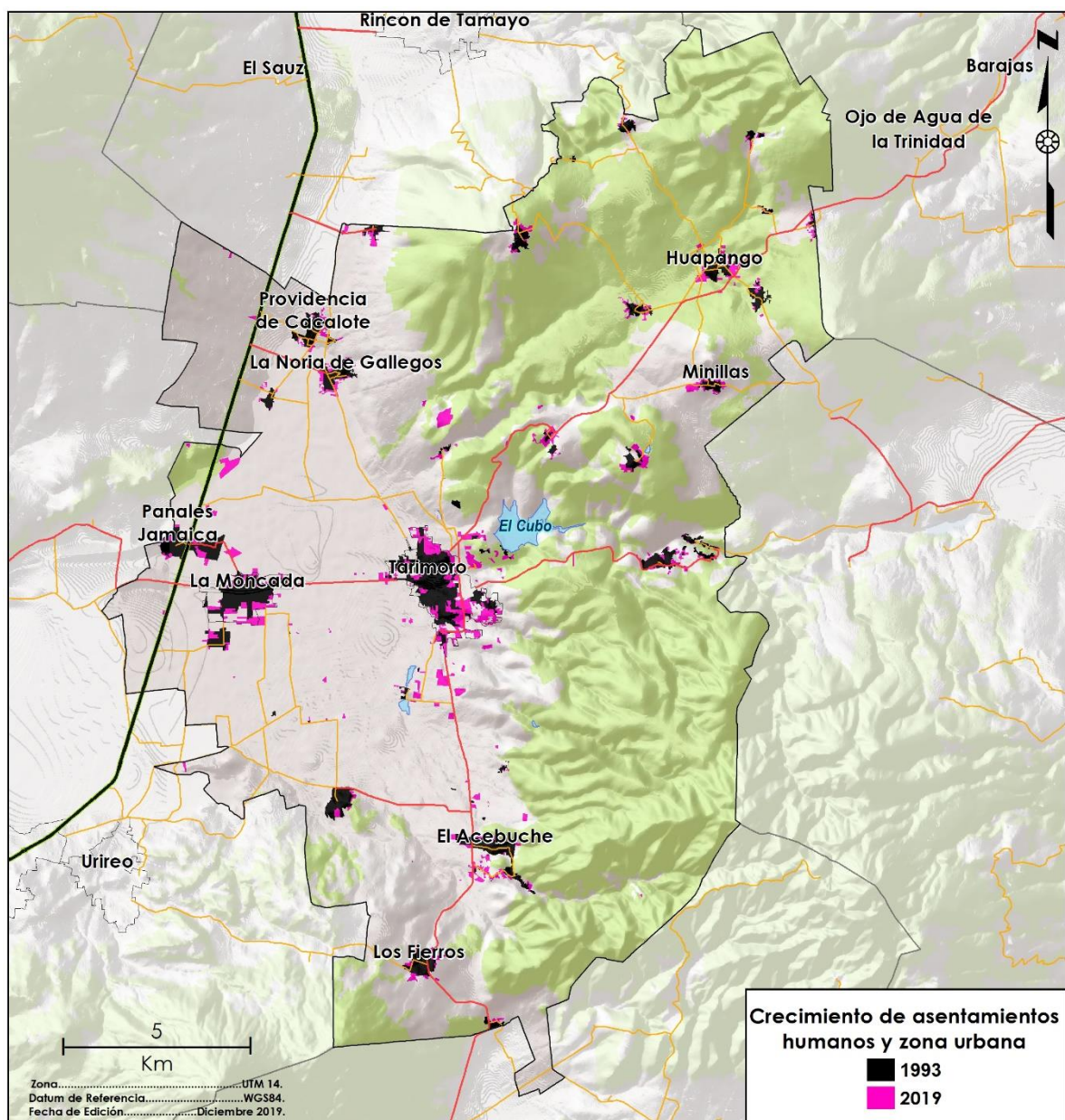


Figura 43. Cambios en los asentamientos humanos rurales y urbanos.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Áreas naturales protegidas

Las áreas naturales protegidas (ANP) son porciones de tierra o agua representativas de los diferentes ecosistemas de un territorio, en donde el ambiente original no ha sufrido alteraciones significativas y que producen servicios ambientales, la finalidad de estas es conservar la biodiversidad representativa de los ecosistemas para continuar con sus procesos evolutivos y ecológicos, así como aprovechar los recursos naturales de manera sustentable (LGEEPA, 1988). Dichas áreas son establecidas por decreto y son administradas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), o por la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT) del gobierno del estado de Guanajuato, de acuerdo con el tipo de ANP del que se trate. Para el caso de Tarimoro de las ANP registradas en su territorio son de carácter estatal, por lo que son administradas por el gobierno del estado, mientras que otra es de carácter municipal, misma que esta administrada y fue decretada por el municipio de Celaya, no obstante, parte de esta área natural protegida incide en el municipio de Tarimoro.



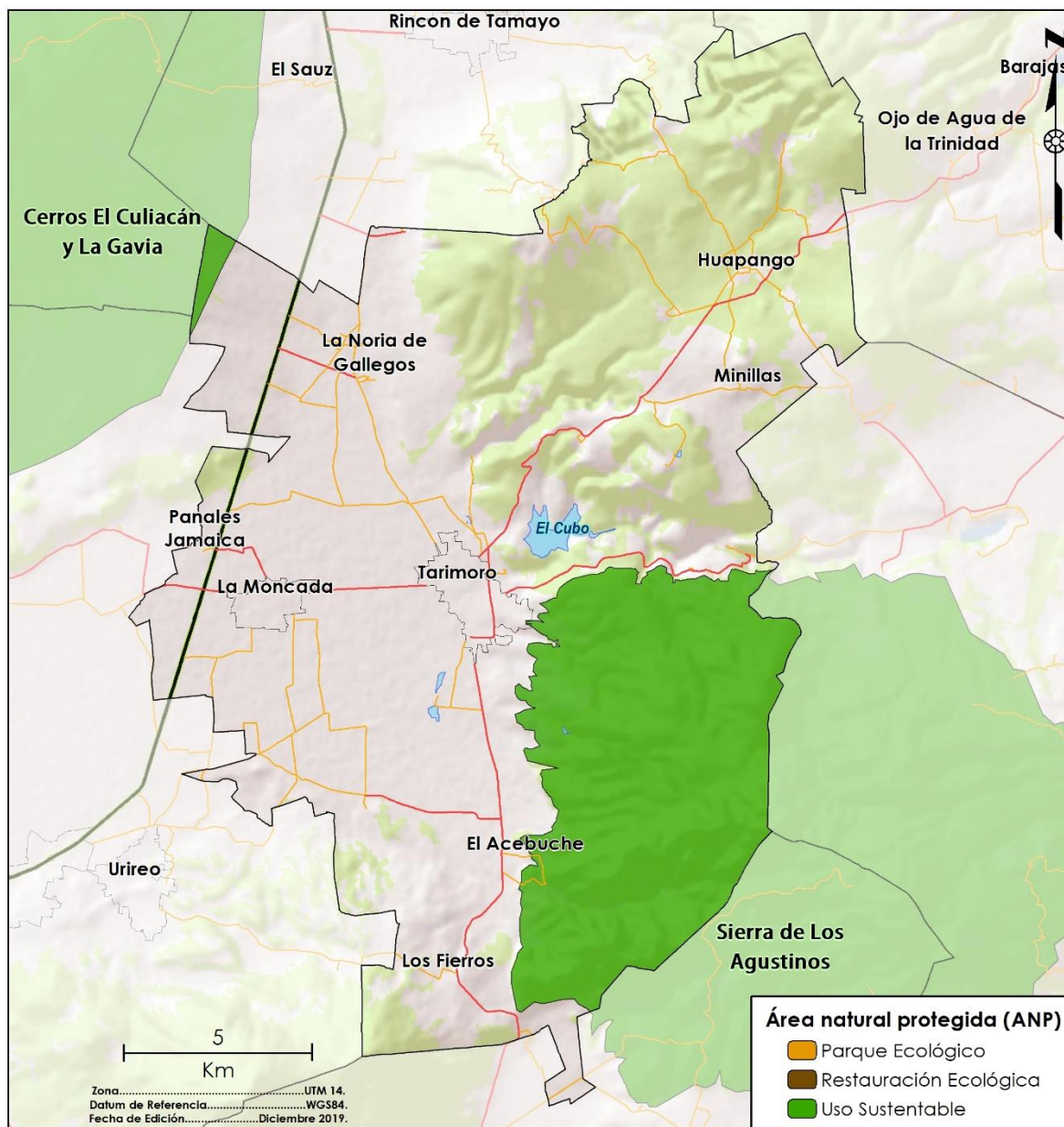


Figura 44. Áreas naturales protegidas.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Área de Uso Sustentable Sierra de Los Agustinos

El Área de Uso Sustentable Sierra de Los Agustinos, es la principal ANP del territorio municipal, ocupando una superficie de 6,577 ha de su territorio. Esta se ubica al sureste del municipio, colindando al norte con las localidades de Cañada de Tirados de Abajo y con la Cañada de Tirados de Arriba, al noroeste con las colonias Sol Azteca, Lomas de Arroyo Hondo y El Aguacate y al sur con las localidades El Acebuche y Los Fierros. Así mismo, la vegetación predominante de la superficie de esta ANP en Tarimoro corresponde al bosque de encino, seguido del bosque mixto de pino-encino, del matorral subtropical, además de pasto inducido el cual se ubica al norte de la ANP. De acuerdo con el mapa de zonificación, el área que se localiza en Tarimoro presenta tres tipos de zonificación: zona de aprovechamiento sustentable, zona de restauración y zona de protección.

La Sierra de Los Agustinos comprende los municipios de Acámbaro (12.46 %), Jerécuaro (50.24 %) y Tarimoro (37.3 %), misma que ofrece importantes servicios ambientales, como la producción de agua, captura de carbono y es parte de la ruta de la mariposa monarca. La superficie total del área protegida es de 19,246 ha, con una variación altitudinal de 1850 a 3260 msnm, también se localiza el Acuífero de los Agustinos conformado por rocas volcánicas permeables, mismo que abastece a los acuíferos de la región, así como el Parque Ecoturístico el Galán, comprende 29 comunidades rurales, con más de 14,771 habitantes, dedicados en su mayoría a las actividades agropecuarias. El objetivo principal del área protegida es producir bienes y servicios que respondan a las necesidades económicas, sociales y culturales de la población, con base en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Dicha ANP se decretó bajo la categoría de Área de Uso Sustentable conforme al artículo 76 fracción II.

Sus principales elevaciones son el Cerro de los Agustinos con 3,260 m s. n. m., el cerro El Cuervo, el cerro Prieto, el cerro Los Caballos, el cerro Pinacate y La Bufo. Además, la mayor parte de la superficie del área presenta suelos phaeozem, con una capa superficial, rica en materia orgánica y nutrientes. Los suelos ubicados en lugares planos frecuentemente son profundos y muy fuertes, los que están en laderas y cerros son más someros, menos productivos y fácilmente se erosionan. En esta sierra se distribuyen diversos arroyos, algunos son Piedras Anchas, El Tejocote, El Chilar, Las Adjuntas, El Zarcillo, Caparrosa, Río Amarillo, Barranca de Pacheco, El Pinacate, Maconi de Agustinos y El Zarzalillo, entre otros afluentes de las presas El Cubo y Solís. Su clima es templado subhúmedo con lluvias en verano con invierno seco, una temperatura media anual de entre los 18 y 20°C y una precipitación media anual de 800 mm.

Esta ANP representa un hábitat para la fauna y flora de la región, las especies de fauna silvestre registradas son 3 especies de anfibios, 16 de reptiles, 145 de aves y 29 de mamíferos de las cuales 58 especies se encuentran en estatus de protección. Algunas de estas especies



son: la mariposa monarca (*Danaus plexippus*) la boa mazacuata (*Boa constrictor*), cascabel de cola negra (*Crotalus molossus*), aguililla de swainson (*Buteo swainsoni*), halcón mexicano (*Falco mexicanus*), clarín jilguero (*Myadestes occidentalis*), musaraña de saussurei (*Sorex saussurei*), gato montés o linco (*Lynx rufus*), cacomixtle (*Bassariscus astutus*), coatí (*Nasua narica*), mapache (*Procyon lotor*) y murciélago magueyero mayor (*Leptonycteris nivalis*). Además de zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y comadreja (*Mustela frenata*), etc; En relación a la vegetación, se han reportado 531 especies de flora, la vegetación predominante es el bosque tropical caducifolio, mismo que se localiza principalmente en cañadas, aquí las especies predominantes son palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), tepehuaje (*Lysiloma* sp.), chichote (*Bursera* sp.), entre otras, principalmente de la familia fabaceae; así como matorrales localizados en las zonas de transición entre el bosque y áreas de cultivo o erosionadas donde habitan principalmente especies de la familia cactáceae, y en bosque de encino destacan especies de encino (*Quercus* sp.) y pingüica (*Arctostaphylos pungens*).

Esta área natural protegida, además presenta diversas problemáticas ambientales, tales como la deforestación, fragmentación de los ecosistemas, erosión, pérdida de especies de flora, fauna silvestre y productividad de los suelos, así como la disminución de la capacidad de recarga de los mantos acuíferos, riesgo de derrumbes e inundaciones, sedimentación de cuerpos de agua y contaminación de espacios con residuos sólidos. Dichas problemáticas son ocasionadas principalmente por la presión que se ejerce sobre los recursos naturales con la realización de actividades agrícolas, sobrepastoreo de ganado vacuno, bovino y caprino, cambios de uso de suelo, eliminación de la vegetación existente, extracción de materiales pétreos, sobreexplotación de tierra de hoja, turismo no controlado entre otras (PMSA, 2004).

Área de Uso Sustentable Cerros el Culiacán y La Gavia

Por otra parte, la ANP cerros El Culiacán y La Gavia se ubica al noroeste del municipio de Tarimoro, ocupando una pequeña superficie del cerro La Gavia, que asciende a 128.3 ha de su territorio. Si bien, la superficie del territorio municipal inmersa en esta ANP constituye una zona sin cobertura ecosistémica, su carácter de zona rural con presencia de actividades agropecuarias mantiene ciertos servicios ambientales y biodiversidad. De acuerdo con el mapa de zonificación, el área que se localiza en Tarimoro es zona de aprovechamiento sustentable.

El área natural de los cerros el Culiacán y La Gavia comprende parte de los municipios de Cortázar, Jaral del Progreso y Salvatierra, sin embargo, también se ubica una pequeña fracción del municipio de Tarimoro. Tiene una superficie de 32,661.5 ha, está conformada por



el cerro El Culiacán el cual alcanza una altitud 2,830 msnm y se caracteriza por su forma cónica regular, tradicionalmente ha sido considerado como una montaña sagrada y el cerro La Gavia cubierto de riscos que alcanza los 2,550 m s. n. m., mismo que abastece la recarga del acuífero que alimenta los valles contiguos y satisface las necesidades de agua de las 11 comunidades que se encuentra establecidas mismas que se dedican a actividades agrícolas.

La vegetación se compone principalmente de bosque de encino, bosque tropical caducifolio y matorral crasicaule, mismos que permiten la recarga del acuífero por la presencia de materiales altamente permeables constituidos por basaltos fracturados. El bosque de encino está representado por especies de *Quercus*, que se localizan desde los 2,400 a 2,675 m s.n.m.; el bosque tropical caducifolio se ubica en la parte media y baja del cerro El Culiacán y en La Gavia se encuentra como relicto y existen especies del género *Bursera*, *Ipomoea* y *Acacia*; El matorral se ubica en el cerro El Culiacán, representado por especies de tallos suculentos, asociados a especies de tipo espinoso. Además, se registró un total de 297 especies, de las cuales, cuatro se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010; el nogal cimarrón (*Cedrela dugesii*), el colorín (*Erythrina coralloides*), el palo blanco (*Hesperalbizia occidentalis*) y la biznaga (*Mammillaria parkinsonii*).

En ellos se registran 12 especies de anfibios, 26 reptiles, 119 aves y 46 mamíferos, de las 200 especies registradas, 63 se encuentran en estatus de protección y/o endémicas. Algunas de las especies que se pueden encontrar son, la aguililla aura (*Buteo albonotatus*), el carpintero mexicano (*Picoides scalaris*), el gato montés (*Lynx rufus*), el cacomixtle (*Bassariscus astutus*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), además la lagartija espinosa (*Phrynosoma asio*), el garzón cenizo (*Ardea herodias*), la salamandra tigre (*Ambystoma tigrinum*), la rana (*Lithobates montezumae*) la cascabel de cola negra (*Crotalus molossus*), la tortuga de río (*Kinosternon* sp.), la lagartija (*Barisia imbricata*), la serpiente coralillo (*Micrurus fulvius*) y el gorrión sabanero (*Passerculus sandwichensis*) se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (PMCCG, 2004).

Área Natural Protegida Municipal Cerros de San Bartolomé

Esta ANP, es administrada y fue promovida por el municipio de Celaya, no obstante, parte del territorio que la misma comprende se ubica al interior del municipio de Tarimoro. Si bien al ser de carácter municipal, promovida por el municipio de Celaya, el territorio que incide en Tarimoro representaría una irregularidad en su definición, constituye un espacio de biodiversidad importante que deberá considerarse en el modelo de ordenamiento sustentable del territorio, para promover su protección desde el PMDUOET de Tarimoro, manteniendo



congruencia con el PEDUOET y los objetivos planteados para este territorio por el municipio de Celaya.



PMDUOET

Biodiversidad

El intento por cuantificar las especies presentes en el país sigue siendo una tarea complicada ya que existen regiones sin explorar o bien las revisiones de grupos han sido lentas comparadas con la destrucción de su hábitat (Rzedowski, 1991).

Para tener un panorama de la riqueza y distribución de especies en el municipio de Tarimoro, se analizaron los datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Una vez realizado el arreglo taxonómico se identificaron las especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la lista de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (SEMARNAT, 2010).

A partir de los datos obtenidos, se tiene que el municipio cuenta con un total de 552 especies, de las que 219 corresponden a especies florísticas, los 333 restantes corresponden a especies animales, distribuyéndose de la siguiente manera: cero especies de peces, cuatro especies de anfibios, 19 especies de reptiles, 29 especies de mamíferos, 117 especies de invertebrados y 164 especies de aves, resultando este último el grupo más diverso en el municipio (Tabla 15).

Tabla 15. Biodiversidad en el municipio de Tarimoro.

Grupo	Especies
Anfibios	4
Aves	164
Invertebrados	117
Mamíferos	29
Peces	0
Plantas	219
Reptiles	19
Total	552

Fuente: Landscape Planning S. C. con base en CONABIO (2019).



Flora

En cuanto a especies florísticas, se tiene un total de 219 especies correspondientes a 73 familias, entre las cuales destaca por su número de especies la familia Asteraceae, la más diversa en el municipio, con 29 especies, seguida de Poaceae con 24 especies y Fabaceae con 19 especies. En Tarimoro se encuentran 84 especies endémicas de México.

Tabla 16. Número de especies por familia florística.

Familia	Esp.	Familia	Esp.	Familia	Esp.
Acanthaceae	6	Crassulaceae	2	Phrymaceae	1
Amaranthaceae	1	Cucurbitaceae	4	Piperaceae	1
Anacampserotaceae	1	Cyperaceae	1	Plantaginaceae	2
Anacardiaceae	1	Dennstaedtiaceae	2	Poaceae	24
Apiaceae	1	Dicranaceae	1	Polemoniaceae	2
Apocynaceae	1	Ehretiaceae	1	Polygalaceae	1
Araliaceae	1	Entodontaceae	1	Polytrichaceae	2
Asparagaceae	3	Ericaceae	1	Pottiaceae	3
Asteraceae	29	Euphorbiaceae	5	Pteridaceae	2
Bartramiaceae	1	Fabaceae	19	Racopilaceae	1
Basellaceae	1	Fabroniaceae	1	Ranunculaceae	1
Betulaceae	1	Fagaceae	7	Resedaceae	1
Brachytheciaceae	1	Hedwigiaceae	1	Rhamnaceae	1
Brassicaceae	3	Hypnaceae	1	Ricciaceae	1
Bromeliaceae	2	Iridaceae	2	Rosaceae	1
Bryaceae	4	Lamiaceae	7	Rubiaceae	4
Burseraceae	3	Lauraceae	1	Rutaceae	1
Cactaceae	8	Lythraceae	1	Salicaceae	1
Campanulaceae	1	Malpighiaceae	1	Santalaceae	2
Cannabaceae	1	Malvaceae	5	Sapindaceae	1
Caricaceae	1	Olacaceae	1	Selaginellaceae	1
Chenopodiaceae	3	Oleaceae	2	Solanaceae	6
Cistaceae	1	Onagraceae	2	Verbenaceae	4
Commelinaceae	3	Orobanchaceae	4	Vitaceae	2
Convolvulaceae	2				

Fuente: SNIB, CONABIO (2019).



Fauna

De acuerdo con el SNIB, en el municipio de Tarimoro se registra un total de 333 especies de fauna. El grupo más diverso es el de las aves, con 39 familias y 164 especies, nueve endémicas, cuatro cuasiendémicas y 14 semiendémicas. La familia Tyrannidae es la mejor representada, con 17 especies registradas para el municipio. Seis especies se encuentran sujetas a protección especial y dos amenazadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 17. Número de especies por familia de aves.

Familia	Esp.	Familia	Esp.	Familia	Esp.
Accipitridae	9	Fringillidae	4	Poliopitilidae	1
Aegithalidae	1	Hirundinidae	4	Ptiliogonatidae	2
Anatidae	2	Icteridae	11	Regulidae	1
Apodidae	1	Laniidae	1	Remizidae	1
Ardeidae	4	Mimidae	3	Scolopacidae	1
Bombycillidae	1	Odontophoridae	2	Strigidae	3
Cardinalidae	10	Pandionidae	1	Thraupidae	2
Cathartidae	2	Parulidae	14	Trochilidae	9
Charadriidae	1	Passerellidae	14	Troglodytidae	5
Columbidae	6	Passeridae	1	Turdidae	8
Corvidae	4	Pelecanidae	1	Tyrannidae	17
Cuculidae	2	Peucedramidae	1	Tytonidae	1
Falconidae	3	Picidae	5	Vireonidae	5

Fuente: SNIB, CONABIO (2019).

Con respecto a los mamíferos, se registran 29 especies. La familia más abundante en el municipio es la familia Cricetidae con ocho especies. Cuatro especies son endémicas de México. En el municipio habitan cuatro especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Leptonycteris nivalis* (murciélago hocicudo mayor), *Leptonycteris yerbabuenae* (murciélago hocicudo menor) y *Taxidea taxus* (Tejon) como amenazadas y *Sciurus oculatus* (ardilla de Peter) sujeta a protección especial, además *Leptonycteris nivalis* se encuentra como en peligro en la lista roja de la UICN.

Tabla 18. Número de especies por familia de mamíferos.

Familia	Esp.	Familia	Esp.	Familia	Esp.
Canidae	2	Leporidae	1	Procyonidae	3
Cricetidae	8	Mephitidae	3	Sciuridae	2
Dasypodidae	1	Mustelidae	2	Soricidae	1
Didelphidae	1	Phyllostomidae	2	Vespertilionidae	2



Familia	Esp.	Familia	Esp.	Familia	Esp.
Felidae	1				

Fuente: SNIB, CONABIO (2019).

El grupo de los reptiles está representado por ocho familias. Las familias Phrynosomatidae y Colubridae son las más diversas con cinco especies cada una. El municipio cuenta con 10 especies endémicas. Algunas especies de importancia son Boa constrictor (Boa), Lampropeltis triangulum, Thamnophis cyrtopsis (culebra de agua), Thamnophis eques (culebra listonada del sur mexicano), Coluber flagellum, Coluber mentovarius, Sceloporus grammicus (chintete de mezquite), Crotalus molossus molossus (cascabel de cola negra norteña), Crotalus aquilus (cascabel de Querétaro) y Barisia imbricata (Escorpion); todas ellas en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 19. Número de especies por familia de reptiles

Familia	Esp.	Familia	Esp.
Anguidae	1	Natricidae	3
Boidae	1	Phrynosomatidae	5
Colubridae	5	Teiidae	1
Dactyloidae	1	Viperidae	2

Fuente: SNIB, CONABIO (2019).

La diversidad de anfibios está compuesta por cuatro especies pertenecientes a las familias, Hylidae y Ranidae. las especies Lithobates montezumae y Lithobates neovolcanicus son endémicas y además se encuentran registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En la lista roja de la UICN se encuentra además Lithobates neovolcanicus como casi amenazada.

El grupo de los invertebrados posee un total de seis familias y 45 especies (registros 1917 a 2017). Solo una especie Danaus plexippus (mariposa monarca) se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Además, el municipio cuenta con una especie endémica (Leucanella leucane) y una especie (Bombus pennsylvanicus) catalogada como vulnerable dentro de lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Tabla 20. Número de especies por familia de insectos.

Familia	Esp.	Familia	Esp.	Familia	Esp.
Apidae	4	Eriophyidae	1	Papilionidae	8
Araneidae	3	Erpobdellidae	1	Pentatomidae	1
Buthidae	3	Formicidae	1	Pieridae	10
Cambaridae	1	Glossiphoniidae	3	Pulicidae	2
Carabidae	2	Helicidae	1	Reduviidae	1



Familia	Esp.	Familia	Esp.	Familia	Esp.
Chrysomelidae	5	Hesperiidae	1	Rhopalopsyllidae	1
Coccinellidae	2	Holospiridae	1	Riodinidae	1
Coenagrionidae	1	Libellulidae	4	Romaleidae	1
Coreidae	1	Lycaenidae	2	Salticidae	1
Corinnidae	1	Lygaeidae	1	Saturniidae	2
Crambidae	1	Noctuidae	1	Scarabaeidae	3
Culicidae	11	Nymphalidae	14	Sicariidae	2
Curculionidae	3	Oleacinidae	1	Staphylinidae	1
Dryophthoridae	2	Orthalicidae	1	Theridiidae	4
Erebidae	1	Oxyopidae	1	Vaejovidae	4

Fuente: SNIB, CONABIO (2019).

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Existen 23 especies en el municipio catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. De estas, 13 se encuentran en la categoría de protección especial (Pr) y 10 en la categoría de amenazadas (A). En cuanto a su distribución, seis de estas 23 especies son endémicas para México (Tabla 21).

Tabla 21. Especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Grupo	Familia	Especie	Nombre común	C-NOM	En d
Aves	Accipitridae	Accipiter cooperi	gavilán de Cooper	Pr	
	Accipitridae	Accipiter striatus	gavilán pecho canela	Pr	
	Accipitridae	Buteo albonotatus	aguililla aura	Pr	
	Accipitridae	Buteo swainsoni	aguililla de Swainson	Pr	
	Odontophoridae	Cyrtonyx montezumae	codornix de Moctezuma	Pr	
	Falconidae	Falco mexicanus	halcón mexicano	A	
	Parulidae	Geothlypis tolmiei	chipe lores negros	A	
	Turdidae	Myadestes occidentalis	clarín jilguero	Pr	
Anfibios	Ranidae	Lithobates montezumae	rana de Moctezuma	Pr	E
	Ranidae	Lithobates neovolcanicus	rana leopardo neovolcánico	A	E



Grupo	Familia	Especie	Nombre común	C-NOM	End
Mamíferos	Phyllostomidae	Leptonycteris nivalis	murciélago hociado mayor	A	
	Phyllostomidae	Leptonycteris yerbabuenae	murciélago hociado menor	A	
	Sciuridae	Sciurus oculatus	ardilla de Peter	Pr	E
	Mustelidae	Taxidea taxus	tejón	A	
Reptiles	Anguidae	Barisia imbricata	escorpión	Pr	E
	Boidae	Boa constrictor	boa constrictor	A	
	Viperidae	Crotalus aquilus	cascabel de Querétaro	Pr	E
	Viperidae	Crotalus molossus	cascabel de cola negra norteña	Pr	
	Colubridae	Lampropeltis triangulum	coralillo	A	
	Phrynosomatidae	Sceloporus grammicus	lagartija	Pr	E
	Natricidae	Thamnophis cyrtopsis	abaniquillo de Simmons	A	
	Natricidae	Thamnophis eques	culebra de agua	A	
Invertebrados	Nymphalidae	Danaus plexippus	mariposa monarca	Pr	

Nota: C-NOM=Categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, End = Grado de endemismo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, A= Amenazada, Pr= Sujeta a protección especial, E= Endémica

Fuente: NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF,2010), SNIB, CONABIO (2019).

Zonas con deterioro ambiental

Pasivos ambientales

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) clasifica los sitios contaminados en dos tipos. Por un lado, los denominados pasivos ambientales, de grandes dimensiones y con obligación de remediación, con problemas causados por el uso industrial del suelo y el manejo inadecuado de los RP y que no fueron remediados oportunamente para impedir la dispersión de los contaminantes. Esta categoría incluye además la contaminación generada por una emergencia que tenga efectos a largo plazo sobre el medio ambiente. Por el otro lado se encuentran los sitios contaminados causados por emergencias ambientales (EA).

Guanajuato es el tercer estado con más sitios altamente contaminados. De acuerdo con lo reportado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Instituto de Ecología



del Estado, en el Sistema de Información de Sitios Contaminados (SISCO), actualmente en la entidad existen registrados 48 sitios considerados como pasivos ambientales prioritarios al 2017. Además, existe un registro más amplio que lista 98 pasivos ambientales incluyendo los 48 anteriores. De estos sitios prioritarios, dos de ellos están ya en un programa de remediación ambiental y corresponden a industrias del sector privado. Para el caso del municipio de Tarimoro, actualmente no se tienen registrados sitios como pasivos ambientales dentro del SISCO, no obstante, existen algunas zonas con problemáticas ambientales importantes que deberán atenderse antes de que la problemática aumente, particularmente los sitios con problemáticas ambientales relacionadas con pasivos ambientales se localizan; el primero en la localidad de Cuadrilla de Cacalote, donde se concentran aguas residuales de al menos 5 localidades de mayor tamaño, mismas que carecen de ningún tipo de tratamiento y se estancan cerca de esta localidad; otro sitio a considerar es la zona ladrillera ubicada entre las localidades de La Moncada y Tarimoro, donde la principal problemática está relacionada con la contaminación atmosférica relacionada con esta actividad; finalmente otro sitio a considerar es el relleno sanitario de Tarimoro, mismo que se encuentra controlado, no obstante, es importante considerar la aplicación de algunas medidas puntuales que disminuyan el riesgo relacionado con la filtración de lixiviados hacia corrientes superficiales y los acuíferos.



Sitios de disposición de residuos sólidos

Actualmente Tarimoro cuenta con un sitio de disposición final de residuos sólidos localizado al sur de la cabecera municipal con dirección hacia el Acebuche. Este actualmente se encuentra clasificado como sitio controlado, una vez que después de un incendio importante en febrero de 2018, se generaron acciones para su reestructuración y control, con la finalidad que este sitio cumpla con la normatividad ambiental básica en la materia. Entre estas acciones se instalaron respiradores para la salida de gases inflamables, una cisterna de lixiviados y malla perimetral, así como una caseta de vigilancia para controlar el acceso de los desechos. Además, se llevaron a cabo acciones de limpia y saneamiento del arroyo contiguo al sitio controlado, y se rehabilitó maquinaria pesada, para la remoción y cubrimiento de los desechos.



Figura 45. Sitio de disposición final de residuos controlado de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Zonas o parques ladrilleros

En el estado se cuenta con una base de datos integrada por 647 ladrilleras artesanales, sin embargo, de acuerdo con el INECC (2016) existen alrededor de 2,366 unidades. Guanajuato se encuentra en el tercer lugar de producción de ladrillo a nivel nacional, lo que manifiesta el grave impacto ambiental a causa de la actividad para la calidad del aire del estado.

Actualmente en el Sistema de Información Geográfica, Medio Ambiente, Ordenamiento Territorial y Urbano (SIGMAOT), se tiene registro de un total de 18 ladrilleras en el municipio de Tarimoro, todas estas localizadas en torno al corredor La Moncada-Tarimoro ubicadas de forma contigua a ambas localidades, 4 de estas a La Moncada y las 14 restantes a la cabecera municipal. No obstante, cabe mencionar que este número refleja solo una fracción del total de sitios de producción de ladrillo a partir de métodos artesanales que existen en esta área, y



que constituye uno de los principales problemas ambientales del municipio y en particular de la cabecera municipal.

Se estima actualmente que en el municipio de Tarimoro existen más de 100 ladrilleras activas, mismas que se concentran principalmente hacia la zona poniente y surponiente de la cabecera municipal, contiguas a su mancha urbana, provocando problemas importantes tanto en materia de emisiones a la atmósfera, como de impactos a la salud de la población, como puede validarse en los datos de las principales enfermedades que afectan a la población municipal, muchas de estas relacionadas a las vías respiratorias. Actualmente la superficie ocupada por este sector asciende a 81 ha en el municipio.



Figura 46. Zona ladrillera, Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Para resolver los conflictos al interior de asentamientos humanos por la presencia de hornos ladrilleros, se ha impulsado la creación de parques ladrilleros, principalmente promovido por la SMAOT, y por los gobiernos municipales, no obstante, en Tarimoro aún no se cuenta con un espacio de este tipo.



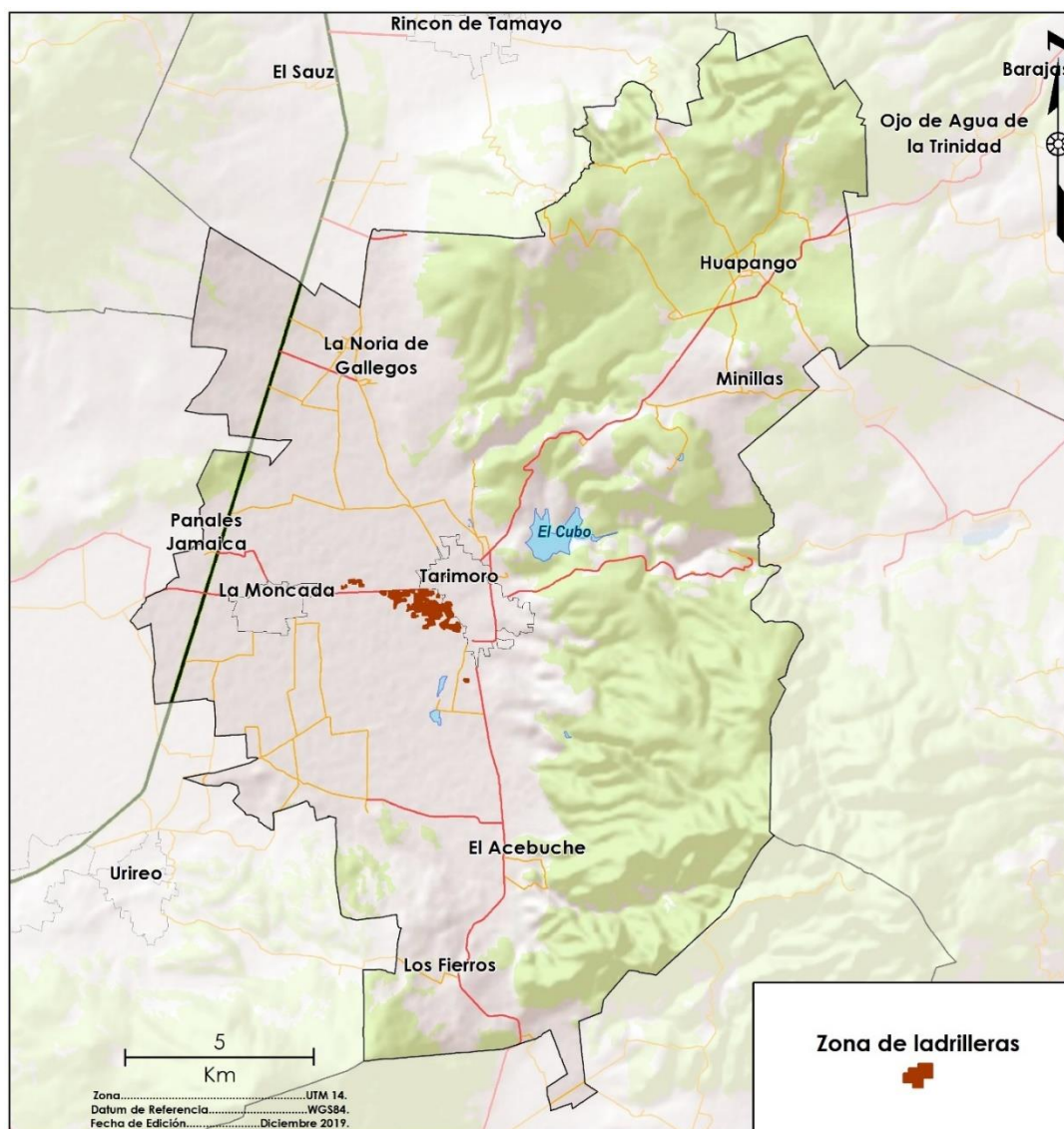


Figura 47. Ladrilleras en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.

El combustible más utilizado es la madera, seguido de aserrín y combustóleo, mientras que el Gas L.P se utiliza en menos del 0.01 % de las unidades de producción. De acuerdo con el Inventario de Emisiones 2008 realizado por el Instituto de Ecología del Estado, en total se estima una generación de 229,213.2 toneladas anuales de contaminantes a la atmósfera aportadas por este sector, siendo desagregadas por contaminante.

Tabla 22. Toneladas anuales por contaminante en Guanajuato.

Contaminante	CO ₂	CO	HCNM	PM	SO ₂	No _x	CH ₄
Ton/año	203,247.99	12,096.81	10,959.51	1,667.34	1,036.82	203.34	0.33



Fuente: IEE, 2016.



PMDUOET



Ayuntamiento 2018-2021

Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

Contaminación

Agua

Agua superficial

La calidad del agua no es una característica absoluta, sino que depende del uso al que vaya a destinarse el líquido. El agua apta para uso y consumo humano debe cumplir con parámetros mínimos que se establecen para reducir el riesgo de enfermedad (NOM-127-SSA1-2000). Para el cumplimiento de los parámetros es necesario conocer las características de la fuente de abastecimiento (subterránea o superficial) e identificar el mejor tratamiento para potabilizar el agua antes de distribuirla a la población. Es por esto por lo que conservar el funcionamiento de los ecosistemas redundará no sólo en el abastecimiento de agua sino también en la calidad de esta, lo cual por supuesto tiene implicaciones sociales y económicas (Espinosa, 2014).

Diversos factores como el uso de suelo, las ladrilleras, bancos de materiales, basureros y concesiones mineras asentadas en la cuenca y el tratamiento de aguas residuales antes de ser vertidas en los cuerpos de agua influyen en la calidad del agua de los ríos y lagos.

La contaminación del agua por materia orgánica se evalúa por medio de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO), que refleja la cantidad de este gas que se requiere para descomponer este tipo de desechos. La putrefacción de la materia orgánica y la falta de oxígeno se asocian con condiciones sépticas, de mal olor y sabor del agua que impiden su aprovechamiento. La zona centro del país es la que presenta un mayor número de sitios de monitoreo con valores altos de DBO₅.

De acuerdo con los datos consultados de la CONAGUA, en el año 2016 se cuenta con un registro de 3,811 puntos de monitoreo de calidad del agua superficial, sin embargo, en el municipio no se cuenta con información de muestreos de calidad del agua superficial.

La calidad del agua del municipio presenta severo deterioro debido a siete puntos de descarga de aguas residuales sin previo tratamiento recibidas de los siguientes servicios: doméstica y sanitaria, industrial y público-urbano. Sin embargo, la planta tratadora de aguas residuales de la cabecera municipal contribuye al saneamiento de casi la totalidad de las aguas residuales que se generan en la ciudad y en la periferia; con capacidad de sanear 20 litros por segundo. El agua tratada cumple con la NOM-001-SEMARNAT-1996, para efectos de posibilitar la reutilización de estas y contribuye a sanear los cuerpos de agua, así como disminuir las afectaciones a flora y fauna significativamente. Por otro lado, el tiradero a cielo abierto municipal con superficie de 5.79 ha y con recepción de basura diaria aproximada de 44.8 toneladas (INEGI, 2015), presenta irregularidades, entre la más importante es que se



encuentra a 500 metros de un arroyo con escorrentías durante el periodo de lluvias que podría estar recibiendo descargas de lixiviados (líquidos contaminantes que resultan de la basura cuando se acumula). También, el rastro municipal es una fuente de contaminación al verter sus aguas contaminadas al arroyo Hondo, que finalmente descarga en el río Lerma en el municipio de Salvatierra.

Agua subterránea

De acuerdo con los datos consultados de la CONAGUA en el año 2016 se cuenta con un registro de 1,089 puntos de monitoreo de calidad del agua subterránea. En el municipio de Tarimoro se realizaron dos monitoreos en acuífero Salvatierra- Acámbaro, presentando alcalinidad total alta, conductividad permisible para riego agrícola, 248 mg/l sólidos disueltos totales (SDT) permisibles para riego agrícola, óptima concentración de fluoruros, dureza total alta y excelente concentración de coliformes fecales. De acuerdo con los resultados de los indicadores el agua del manantial se encuentra dentro del rango de cumplimiento en SDT.

Entre los estudios más recientes se encuentra el del acuífero Valle de Celaya del 2013, el cual presenta concentración de SDT entre 202 a 770 ppm, los cuales no sobrepasan el límite máximo permisible de 1000 ppm establecido por la norma mencionada para el agua potable, conductividad eléctrica dulce, pH entre 6.25 a 10.61, agua predominante bicarbonatada-sódica. La clasificación de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio (RAS), para determinar la calidad del agua para uso agrícola, establece que las muestras analizadas se clasifican como C₁-S₁ y C₂-S₁, que corresponde a salinidad baja a media con bajo contenido de sodio intercambiable, que es adecuada todos los cultivos en cualquier tipo de suelo (DOF, 2018b). También, en el mismo año se realizó un estudio en el acuífero Valle de Acámbaro en el cual, la concentración de SDT presenta valores que varían de 198 a 546 ppm, los cuales no superan el límite máximo permisible para el agua potable, aguas dulces, valores de pH de 6.5 a 7.5, la familia predominante es bicarbonatada – sódica; en general la clasificación corresponde a agua de salinidad baja a media con bajo contenido de sodio intercambiable, aptas para la agricultura sin ninguna restricción (DOF, 2018d).

A pesar de los resultados favorables de calidad del agua subterránea en el municipio, es necesario considerar que las minas presentes en él pueden ser un foco de contaminación de los mantos acuíferos, debido a la cantidad de aguas residuales que generan durante la extracción y el procesamiento. La inadecuada disposición de relaves y desmontes, así como los métodos de disposición de efluentes peligrosos y materiales contaminantes de las operaciones mineras, producen casos graves de filtraciones, drenaje ácido y contaminación de cuerpos acuíferos, además de efectos negativos en la biodiversidad y los ecosistemas. Así como también, afectan a los mantos acuíferos los lixiviados de la descomposición de los residuos sólidos presentes en el tiradero a cielo abierto del municipio.



Aire

La contaminación del aire es actualmente uno de los problemas ambientales más severos a nivel mundial. Está presente en todas las sociedades, independientemente del nivel de desarrollo socioeconómico, y constituye un fenómeno que tiene particular incidencia sobre la salud de la población (Romero, P. M., Diego, O. F. y Álvarez, 2006).

El desarrollo continuo de la industria y el aumento del crecimiento poblacional, agudizan cada vez más los problemas ambientales. El crecimiento de la población en zonas urbanas trajo consigo el crecimiento de actividades económicas y productivas en zonas relativamente pequeñas, lo que agudizó problemas como el adecuado suministro de agua y mala calidad del aire. La problemática de la contaminación del aire se ha convertido en una constante de importancia debido a los daños que ocasiona, como son: daños a la salud, impactos en el ámbito económico, afectaciones en bosque y ecosistemas acuáticos debido al fenómeno conocido como “lluvia ácida” (ENCC, 2013).

Los principales contaminantes atmosféricos que inciden de manera importante en el calentamiento global son el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4) y óxido nitroso (NO^2) mientras que aquellos que inciden sobre la salud de la población son el dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NOx), partículas suspendidas con diámetro menor a 10 micrómetros (PM_{10}), partículas suspendidas con diámetro menor a 2.5 micrómetros ($\text{PM}_{2.5}$), ozono (O_3), monóxido de carbón (CO), compuestos orgánicos volátiles (COV) dióxido de carbono (CO_2) y amoníaco (NH_3).

Los impactos ambientales, sociales y económicos de la contaminación atmosférica hacen necesario conocer no sólo las concentraciones de los principales contaminantes en el aire, sino también sus fuentes de origen y sus volúmenes de emisión. Todo ello permite el diseño y la implementación de acciones de política orientadas a reducir la presencia de los contaminantes en la atmósfera y minimizar así sus impactos sobre la salud de la población y ecosistemas.

Acorde con el Programa de gestión para mejorar la calidad del aire Salamanca, Celaya e Irapuato 2013-2022 (PGMCCSCI, 2013), el municipio de Tarimoro emite un total de 37,199 toneladas de dióxido de carbono anualmente siendo el trigésimo municipio en emisiones de este gas a nivel del estado de Guanajuato, y solo supera al municipio de Jerécuaro entre sus municipios vecinos, las emisiones de este gas se deben principalmente al transporte y a la generación de energía.



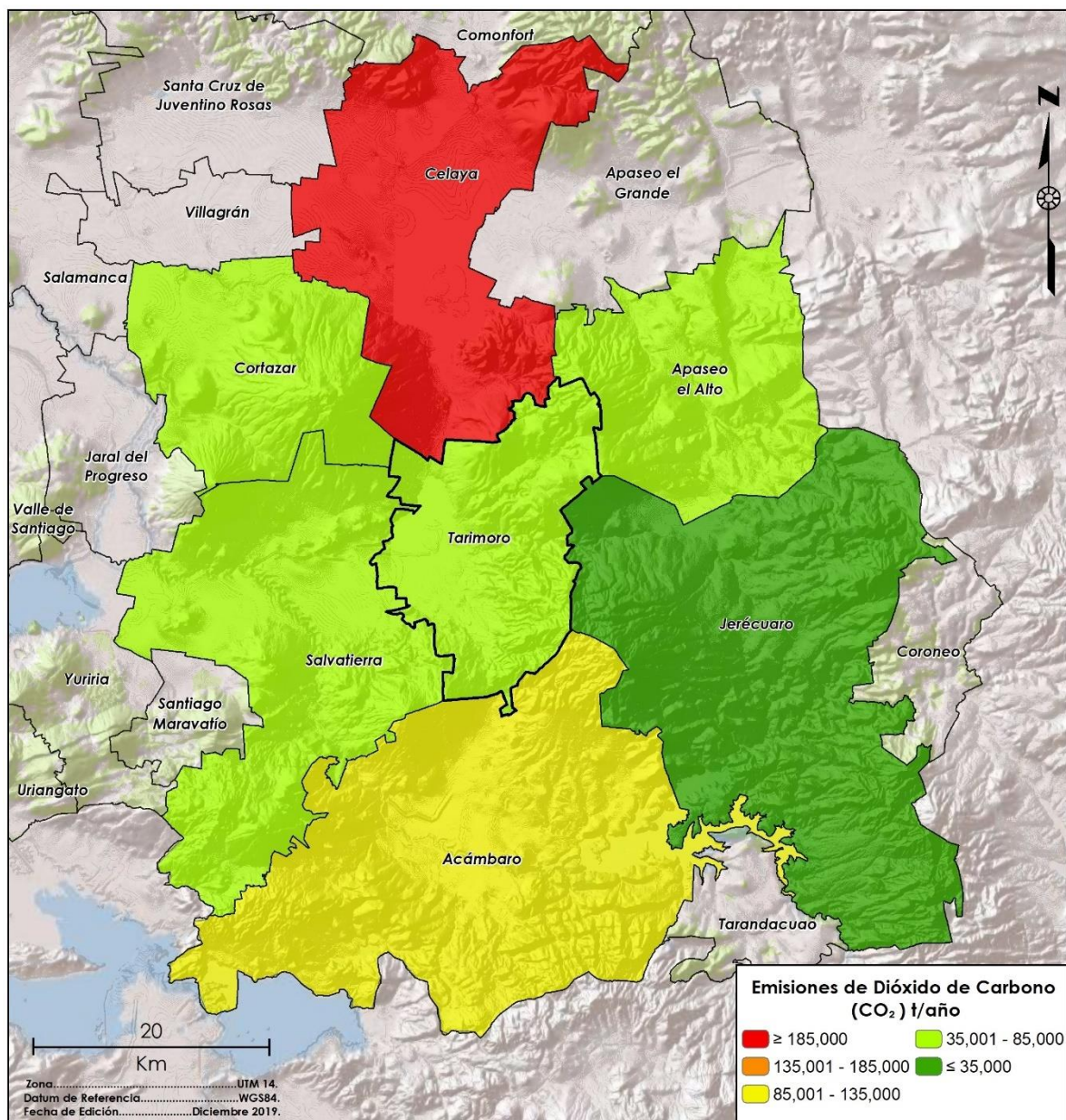


Figura 48. Emisiones de Dióxido de carbono (CO₂) toneladas por año para el estado de Guanajuato y para Tarimoro y sus municipios vecinos.

Fuente: PGMCCSCI (2013)

El municipio de Tarimoro emite un total de 454 toneladas/año de metano (CH₄) lo que lo convierte en el municipio número 39 y el último en su región en emisiones de este gas, las emisiones de metano están principalmente con el sector ganadero, debido a que el metano es producido como un remanente de la digestión animal (PGMCCSCI, 2013).



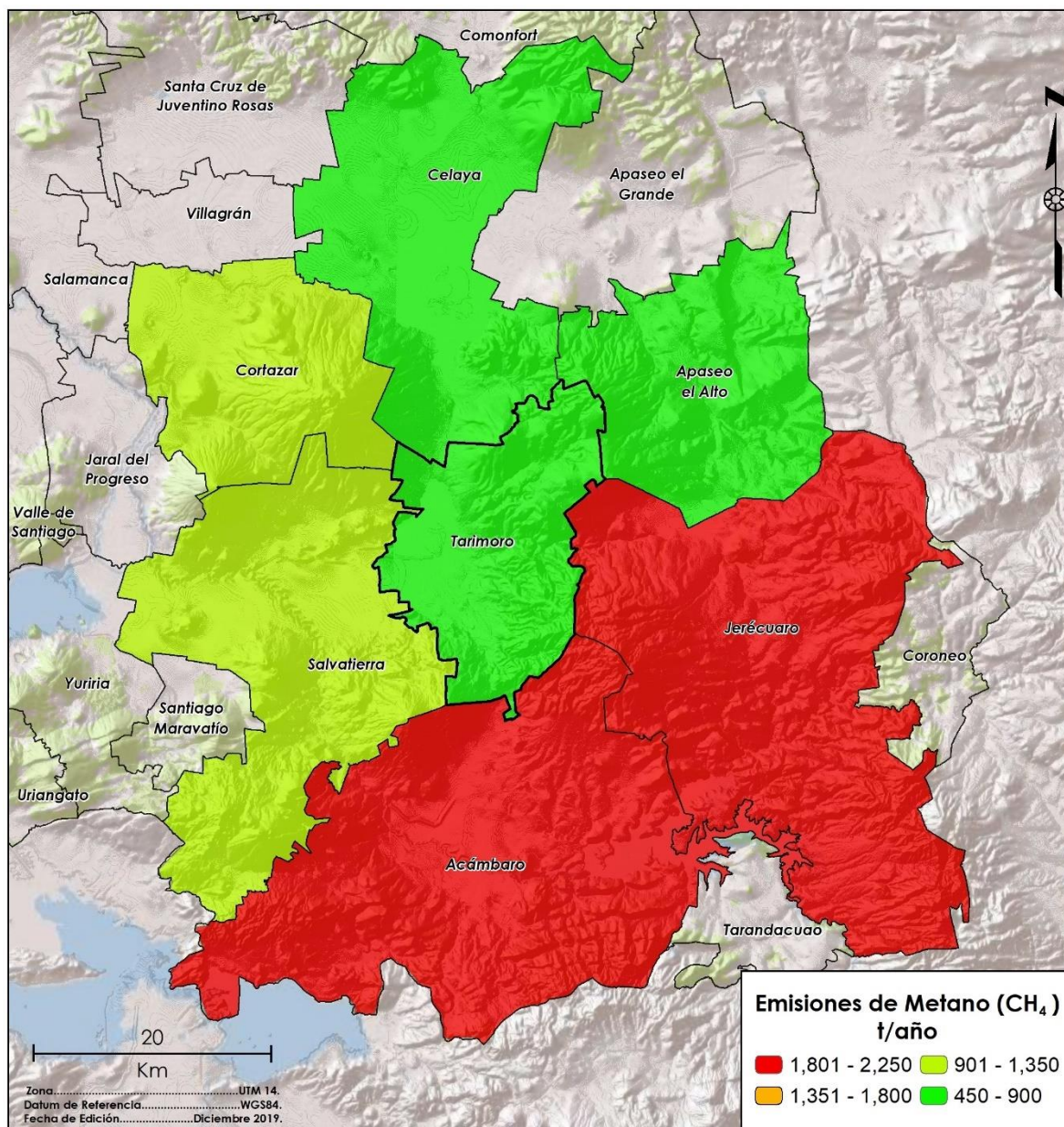


Figura 49. Emisiones de Metano (CH_4) toneladas por año para Tarimoro y sus municipios vecinos.

Fuente: PGMCCSCI (2013)

Tarimoro emite dos toneladas/año de Óxido nítrico (NO_2) siendo el municipio número 31 en el estado y el penúltimo entre sus municipios vecinos solo superando al municipio de Jerécuaro, las emisiones de este gas se relacionan con el sector agrario debió a que este es un remanente de los fertilizantes nitrogenados (PGMCCSCI, 2013).



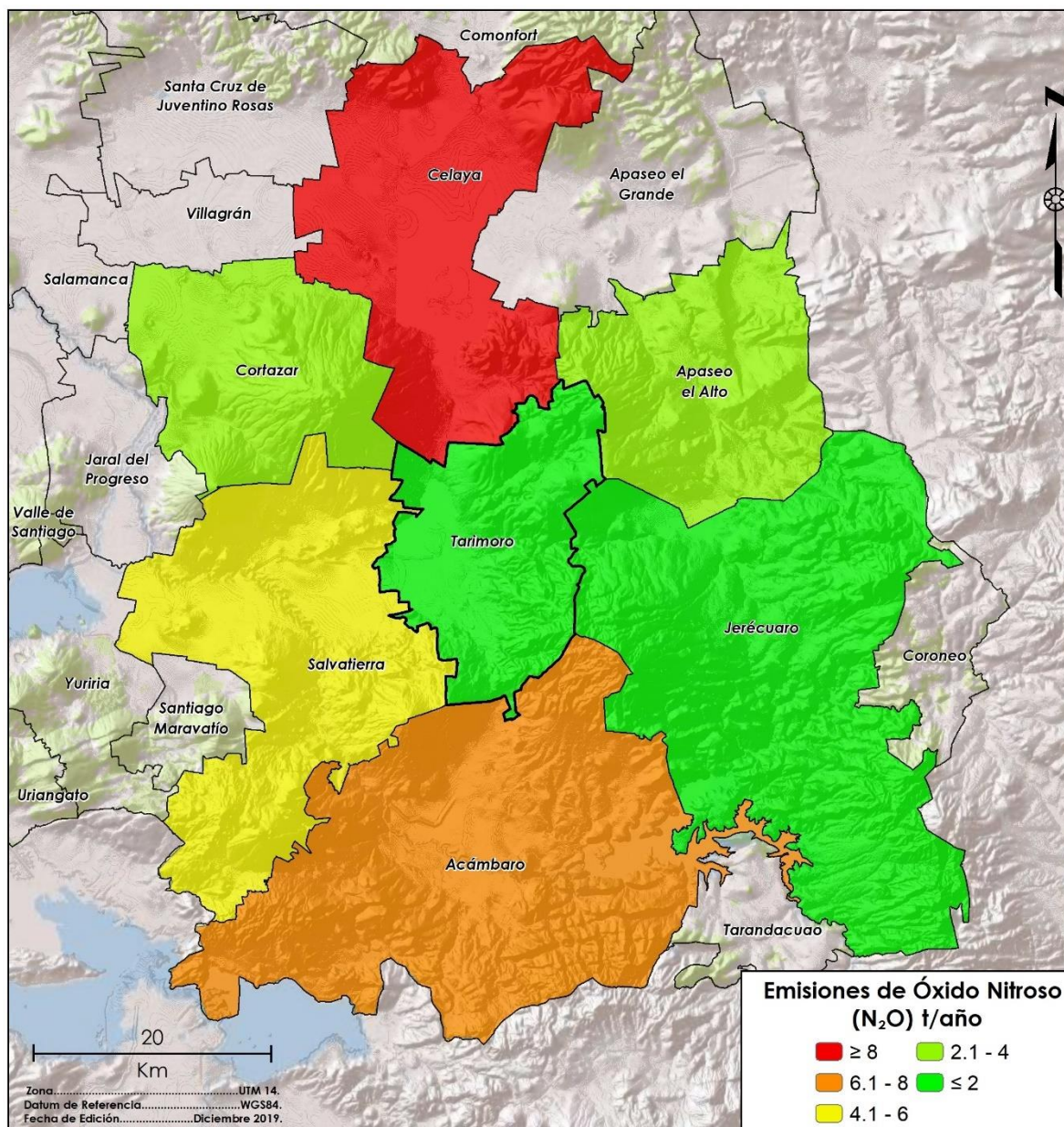


Figura 50. Emisiones de óxido nítrico, toneladas por año para Tarimoro y sus municipios vecinos.

Fuente: PGMCCSCI (2013)

La suma de estos contaminantes debe darse en su equivalencia en Dióxido de carbono (CO₂eq) el municipio emite un total de 47,500 toneladas/año de gases de efecto invernadero siendo el municipio número 36 en emisiones totales de GEI en el estado y el último entre sus municipios vecinos (PGMCCSCI, 2013).



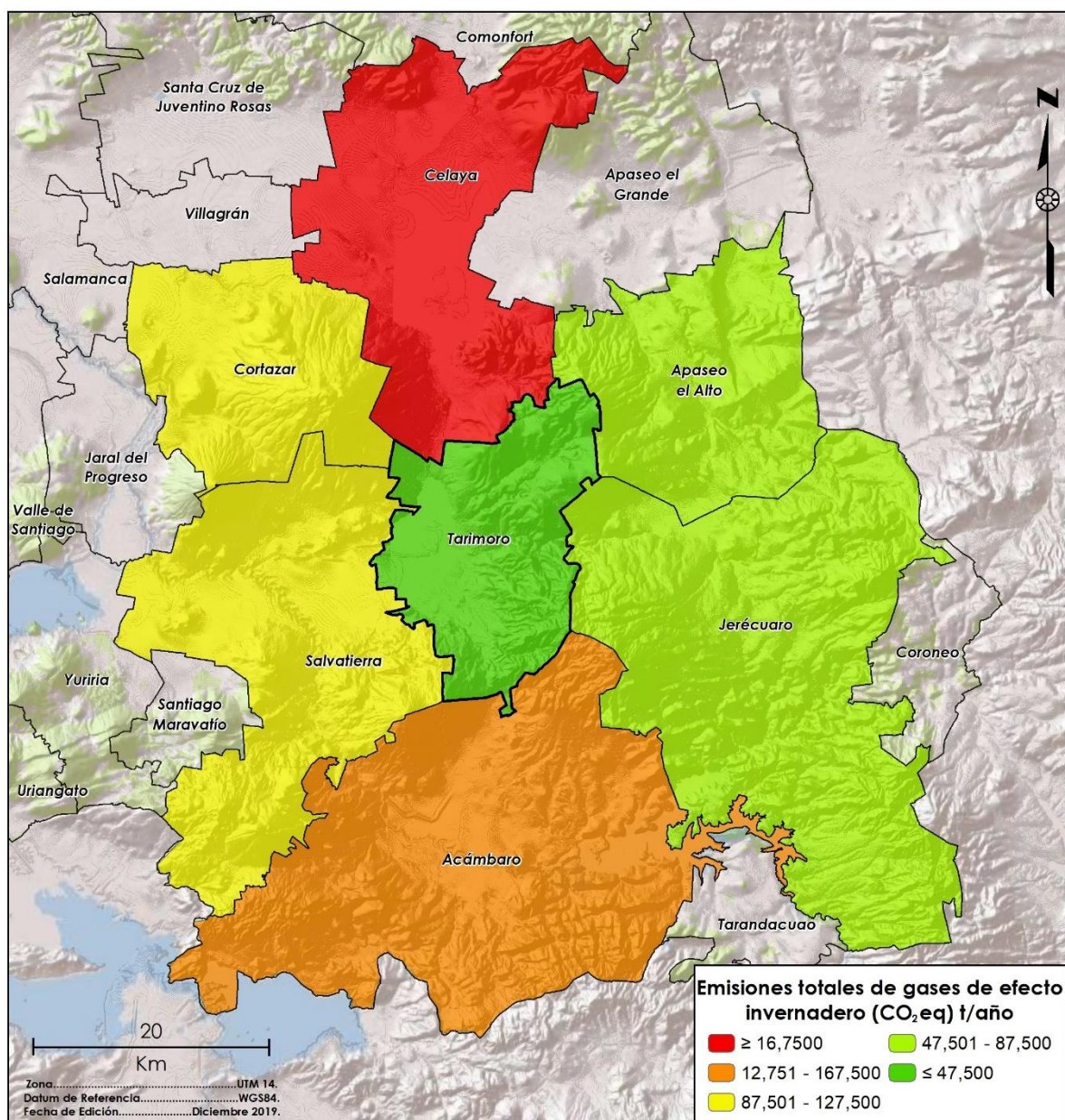


Figura 51. Emisiones totales de gases de efecto invernadero (CO₂eq), toneladas por año para Tarimoro y sus municipios vecinos.

Fuente: PGMCCSCI (2013)



Contaminantes dañinos para la salud.

El municipio de Tarimoro es uno de los menores emisores de este tipo de gases, se encuentra en el lugar 39 a nivel estatal en emisiones de partículas menores a 10 y a 2.5 nanómetros, el número 33 en emisiones de dióxido de azufre (SO₂), 36 en emisiones de monóxido de carbono (CO), el número 29 en la emisión de óxidos de nitrógeno (NOx) y de compuestos orgánicos volátiles (COV) y finalmente el número 34 en emisiones de amoníaco (NH₃).

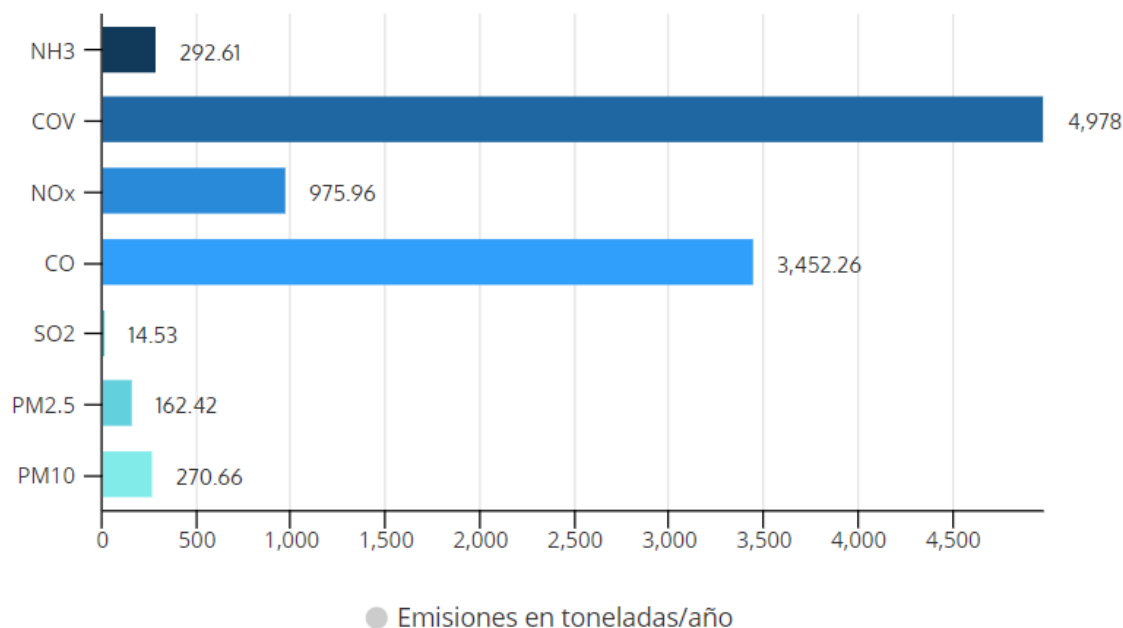


Figura 52. Emisiones de contaminantes dañinos para la salud en toneladas / año para el municipio de Tarimoro.

Fuente: PGMCCSCI (2013)



Suelo

La contaminación del suelo provoca una reacción en cadena, alterando la biodiversidad del suelo, reduciendo la materia orgánica que contiene y su capacidad para actuar como filtro. También se contamina el agua almacenada en el suelo y el agua subterránea, provocando un desequilibrio de sus nutrientes. Entre los contaminantes del suelo más comunes se encuentran los metales pesados, los contaminantes orgánicos persistentes y los contaminantes emergentes, como los productos farmacéuticos y los destinados al cuidado personal (FAO, 2020).

La contaminación del suelo puede reducir la seguridad alimenticia, reduciendo el rendimiento agrícola y convirtiendo la producción en insegura para el consumo de la población. Las principales vías de contaminación del suelo son, las prácticas agrícolas no sostenibles, actividades industriales, la minería y los residuos urbanos no tratados, entre otros.

La contaminación por agroquímicos está estrechamente relacionada con la producción en el municipio; de acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable, en el año 2010 aproximadamente el 65.89 % de la superficie municipal se destinaba a la agricultura, tanto de temporal como de riego; los principales tipos de cultivos son maíz, frijol, sorgo, alfalfa, cacahuete, trigo y agave. Con el fin de obtener altos rendimientos, se utilizan cantidades importantes de agroquímicos de una amplia gama de productos. La aplicación excesiva de agroquímicos contribuye significativamente en la contaminación de los suelos y del agua. Por otro lado, también trae consigo problemas colaterales, como: la contaminación de acuíferos, de aguas superficiales y de fauna silvestre. Por lo que, pueden causar en la población diversas enfermedades, efectos agudos a corto plazo como intoxicaciones o malestares estomacales hasta efectos crónicos a largo plazo como cáncer.

Como resultado de las diferentes actividades productivas que desarrollan las sociedades, se generan una serie de desechos sólidos, líquidos o gaseosos que pueden tener efectos negativos sobre el ambiente y la salud humana. Diariamente se generan en el municipio 23 mil toneladas de residuos sólidos, que tienen como disposición final el tiradero a cielo abierto municipal, el cual, incumple con condiciones de infraestructura. La contaminación del suelo en el basurero se debe al manejo inadecuado de los residuos, además, la generación de gases, lixiviados y compuestos químicos originados por la descomposición de los desechos. La contaminación puede presentarse en forma sólida (polvo y materiales ligeros arrastrados por el viento), líquida (lixiviado) y gaseosa (biogás), o incluso como partículas sólidas suspendidas en el lixiviado o en el humo de incendios provocados. El levantamiento de polvo y arrastre de residuos ligeros como plásticos, papeles y envolturas ocurre con frecuencia en tiraderos a cielo abierto donde no se cubren los residuos, representando un impacto estético



negativo al paisaje, así como un potencial de contaminación directa al ambiente (Kiss y Encarnación, 2006).

Los yacimientos minerales presentes en el municipio, así como la concesión minera, provocan cambios ambientales y sociales; principalmente provoca cambios drásticos en el paisaje de las zonas donde se asientan (cambio de uso de suelo), adicionando que las minas metálicas presentes en el municipio provocan numerosos afloramientos de mineralización sulfurosa, los cuales bajo la acción de los agentes meteorizantes provocan la removilización de numerosos elementos contaminantes que pasan a las aguas, al suelo, a la vegetación, la fauna y el aire.

Áreas con proceso de deterioro

Decremento de la calidad y cantidad del agua

El agua es uno de los recursos más importantes para la vida en el planeta. Los seres humanos dependemos de su disponibilidad no solo para el consumo doméstico, sino también para el funcionamiento y continuidad de las actividades agrícolas e industriales. En las últimas décadas, con la finalidad de producir más alimentos, así como de dotar del servicio de agua potable a una población cada vez más numerosa, la demanda por el líquido ha crecido significativamente. Un problema importante es el grado de contaminación del agua, ya que los cuerpos superficiales y subterráneos se contaminan por las descargas sin tratamiento previo, de aguas municipales e industriales, así como por los arrastres que provienen de las zonas que practican actividades agrícolas y pecuarias (POEGT, 2012).

Los acuíferos Valle de la Cueva, Valle de Celaya y Salvatierra- Acámbaro presentan sobreexplotación en el municipio; siendo las actividades agrícolas y el cambio de uso de suelo los procesos más importantes para generar descargas difusas; la contribución de la agricultura a la contaminación del agua incluye nutrientes, pesticidas, sedimentos, minerales y patógenos. Se estima que del total de la extracción estimada de estos acuíferos más del 50 % se destina a uso agrícola. La agricultura ha tenido un impacto negativo sobre la disponibilidad del agua subterránea, ya que su sobreexplotación fue la base para el crecimiento de la superficie agrícola bajo riego. Se estima que en el municipio 30 % de la agricultura es de temporal y 70 % de riego; sin embargo, las aplicaciones excesivas de agua se deben a dimensionamientos inadecuados de sistema de riego, ocasionando pérdidas de agua y limitan su eficiencia; además, el uso excesivo de fertilizantes nitrogenados puede ocasionar pérdidas de nitrógeno hacia el subsuelo en forma de lixiviados de nitratos, los cuales contaminan los mantos acuíferos (Medina y Cano, 2001). También, residuos de plaguicidas utilizados en la agricultura llegan a los cursos de aguas subterráneas y superficiales (ríos y lagos) fundamentalmente por arrastre y lixiviación, pudiendo contaminar los reservorios de agua para consumo humano que son alimentados por estos recursos hídricos. Por lo que se deben



adoptar prácticas para racionalizar el uso del agua, haciéndola ambiental y económicamente sostenible; así como reforzar la cultura del cuidado del agua, estimular a los productores a hacer un buen uso del agua y evitar que se hagan desperdicios además de brindar el mantenimiento necesario de pozos (Benítez y Miranda, 2013; Flórez-Tuta et al., 2013).

El acuífero Valle de Celaya en conjunto con los acuíferos Irapuato- Valle y Valle de León registran cerca de 75 % de aguas residuales estatales; y 81 puntos de descargas de aguas residuales sin tratamiento, el 79 % de éstos se localizan en ríos y arroyos (Programa Estatal Hidráulico de Guanajuato [PEHG], 2015); por lo que, los arroyos y cuerpos de agua cercanos a los 7 puntos de descarga de aguas residuales en el municipio presentan contaminación, a su vez, por infiltración en el subsuelo contaminan las aguas subterráneas, por lo que se convierten en focos infecciosos para la salud de las poblaciones, así como para la flora y fauna del lugar.

En el municipio de Tarimoro el arroyo perenne de la Bufo y un pozo de agua se encuentra a menos de 500 metros del tiradero de basura a cielo abierto municipal, ocasionando contaminación tanto a aguas superficiales y subterráneas, debido a que muchos residuos sólidos urbanos generan líquidos durante su proceso de descomposición, conocidos como lixiviados. Su composición puede ser muy diversa, y está directamente relacionada con la naturaleza de los residuos de los que provienen; pueden ser de origen orgánico o no, su composición y cantidad suele representar un riesgo de contaminación para el suelo y los cuerpos de agua adyacentes, y pueden provocar problemas de toxicidad, eutrofización y acidificación; representando un riesgo para la salud humana y los demás organismos, por lo que evitar su flujo superficial e infiltración es de suma importancia.

Las ladrilleras establecidas en la cabecera municipal también representan un riesgo de contaminación del agua, ya que el NO_2 reacciona con OH para producir partículas de ácido nítrico, las cuales mediante lluvia ácida llegan al suelo y a los mantos freáticos, dando origen a un proceso de acidificación de la tierra y cuerpos de agua.

Erosión potencial

En el planeta alrededor de 2,000 millones de hectáreas de suelo se han degradado por causa de las actividades humanas. Los principales tipos de degradación del suelo son la erosión hídrica (56 %), la erosión eólica (28 %), la degradación química (12 %) y la degradación física (4 %); afectando a más de 1,200 millones de habitantes.

Para el caso de México, de los 200 millones de hectáreas que tiene el territorio nacional, más de 142 millones de hectáreas se encuentran en procesos de degradación física, química y biológica, lo que se refleja el cambio climático y la severa escasez de agua y alimentos (Colegio de Postgraduados, 2013).



En Tarimoro, Guanajuato, la principal causa de erosión es el desgaste hídrico, el cual genera pérdida de suelo superficial, deformación del terreno, así como efectos fuera del sitio, generando la disminución de suelos productivos, misma que afecta la estabilidad y sustentabilidad de la producción de alimentos. Cabe mencionar que este tipo de erosión es de tres tipos: laminar, por surcos y por cárcavas, se debe principalmente al impacto de la gota de lluvia, la percolación y el deslizamiento. La erosión laminar es una erosión superficial, es la pérdida de una capa fina y uniforme de la superficie del suelo y da origen a la erosión en surcos y cárcavas. La erosión en surcos es la formación de surcos irregulares que favorecen la remoción de la superficie del suelo. La erosión en cárcavas se refiere a la pérdida de grandes masas de suelo, formando zanjas profundas. Además, la calidad de los suelos del municipio ha sufrido deterioro, por la falta de rotación de cultivos, el agotamiento natural, la sobreexplotación y el abuso de agroquímicos, en las pendientes pronunciadas el ganado a causando compactación, baja recuperación de pastizales y la pérdida de la cubierta vegetal, aunado a la extracción de leña y deforestación.

Al oeste del municipio hay menor erosión, a pesar de que son zonas de agricultura de riego, con altitudes de 1,800 m s. n. m. , esto pudiera deberse a que se tienen producción durante todo el año por lo que el suelo se encuentra protegido de las condiciones climáticas y el agua es aprovechada por los cultivos, por lo que estos estarían funcionando como reguladores y protección del suelo, así mismo el clima presente en dicha zona es semicálido subhúmedo y los suelos vertisoles son propensos a la degradación física, sin embargo es una zona de planicies aluviales.

En el noroeste, suroeste y centro del municipio, el suelo se encuentra más susceptible a erosionarse debido a varios factores tales como al tipo de suelo, ya que existen suelos vertisoles y phaeozem los cuales son propensos a degradarse, son espacios utilizados para la agricultura de riego y de temporal, además la vegetación predominante es matorral subtropical, mismo que es afectado por el cambio de uso de suelo, esta zona se encuentra a altitudes de 1,800 m s. n. m. sin embargo, existen zonas de planicies, piedemonte, montañas medias y lomeríos bajos por lo que la pendiente es un factor importante en la erosión del suelo.

Al norte, este y sur del municipio existen zonas con diferentes grados de erosión desde bajos hasta muy altos, este nivel de susceptibilidad puede deberse tanto a factores naturales como antrópicos principalmente a la forma del relieve debido a que tienen diferentes pendientes y curvas de nivel entre los 1,900 m s. n. m. hasta los 2,700 m s. n. m., por lo que el relieve está conformado por planicies aluviales de 1,800 m s. n. m., piedemonte entre 1,803 y 1,879 m s. n. m., lomeríos bajos con 1,785 a 1,874 m s. n. m., lomeríos medios de 2,137 a 2,242 m s. n. m., montañas bajas de 1,783 a 2,043 m s. n. m., y montañas medias entre 1,911 y 2,724 m s. n. m.; la vegetación está conformada por bosque mixto de pino-encino, matorral



subtropical y bosque de pino, aunque existe vegetación de matorral subtropical y bosque de pino que se encuentra perturbado debido a las actividades humanas. También existen espacios dedicados a la agricultura de temporal, al pastizal inducido y a la extracción de materiales pétreos. Los suelos que se encuentran son los vertisoles los cuales son propensos a la degradación, los leptosoles presentan pendientes severamente inclinadas y tienden a erosionarse severamente y los suelos phaeozem presentan erosión moderada (Figura 53).

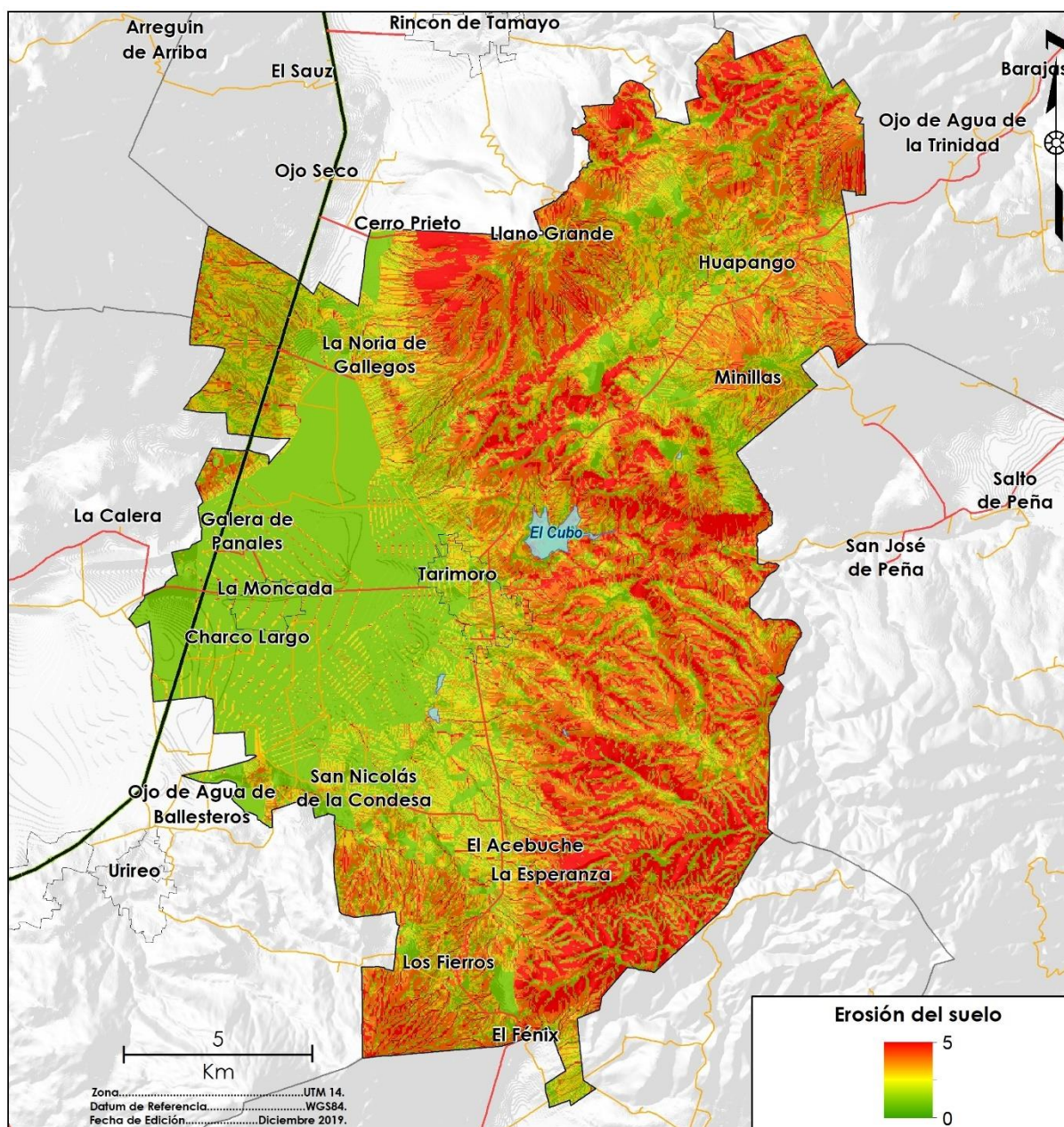


Figura 53. Erosión del suelo para el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Regionalización ecológica y unidades de paisaje

Regionalización ecológica

Una de las cuestiones centrales en la etapa de caracterización y diagnóstico en los diferentes esquemas de ordenamiento del territorio es la regionalización ecológica, la cual permite evaluar y diagnosticar para cada una de las zonas o regiones definidas al interior del área de ordenamiento su aptitud, la incidencia de peligros y vulnerabilidad, la distribución geográfica de los recursos naturales, sus características socioeconómicas, demográficas, culturales entre otros datos que se pueden evaluar de forma más específica en pequeñas zonas homogéneas y que permitirá generar un diagnóstico integrado más preciso del área a ordenar.

Para ello, la regionalización del territorio implica su división en áreas de menor superficie con características comunes y representa una herramienta metodológica básica en cualquier proceso de planeación del territorio, pues permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado, el diagnóstico diferenciado de zonas que son diferentes entre sí, y la aplicación de estrategias, programas, proyectos y metas para la resolución de las problemáticas específicas de cada una de ellas.

Las regionalizaciones cuando se abordan desde la visión ecológica consideran el territorio tomando en cuenta primero sus características ambientales, sobre las cuales se han desarrollado las actividades humanas a lo largo de la historia.

Los esquemas de regionalización dirigidos a evaluar un territorio con fines de planificación han sido desarrollados utilizando diversos enfoques, el levantamiento de tierras, levantamiento geomorfológico, el enfoque morfoedafológico, el levantamiento de ecología del paisaje, entre muchas otras, pero todas ellas tienen como objetivo caracterizar, analizar y discretizar el medio ambiente a través del uso de cartografía, productos de la percepción remota, bibliografía y trabajo de campo.

La regionalización ecológica basada en la definición de unidades de paisaje bajo la teoría de la ecología de paisaje, basa en el análisis de las formas del terreno para prospección de los recursos naturales (Verstappen, 1983), para su posterior uso en el manejo de recursos y ordenamiento del territorio (Bocco y Ortiz, 1994). Este enfoque utiliza el mapeo de las formas del relieve, a diferentes resoluciones, como el principal insumo para la clasificación del paisaje, para posteriormente fraccionar éstas de acuerdo con los usos y tipos de vegetación. Ambos componentes se combinan en la definición de las unidades integrales de paisaje (Bocco et al., 1999).



Entonces las regiones identificadas no son más que grandes zonas que presentan cierta homogeneidad en cuestiones de relieve y de mosaico de usos de suelo y ecosistemas, y que a su vez se pueden diferenciar fácilmente de aquellas zonas vecinas.

Tarimoro se ubica por completo en la región ecológica regional de Sierras Volcánicas del Sureste Guanajuatense, misma que se distribuye en toda la franja sureste del estado de Guanajuato y ocupa 5,067 km² del territorio estatal (PEDUOET, 2019). Esta región ecológica se subdivide a su vez en 21 unidades de paisaje que constituyen subregiones ecológicas y que permiten discretizar su territorio de acuerdo con los paisajes que lo componen. De estas subregiones ecológicas, 4 inciden en el territorio de Tarimoro, Bajío Guanajuatense, Cerro El Culiacán, Sierra de Los Agustinos y valle Salvatierra-Acámbaro (Figura 54).



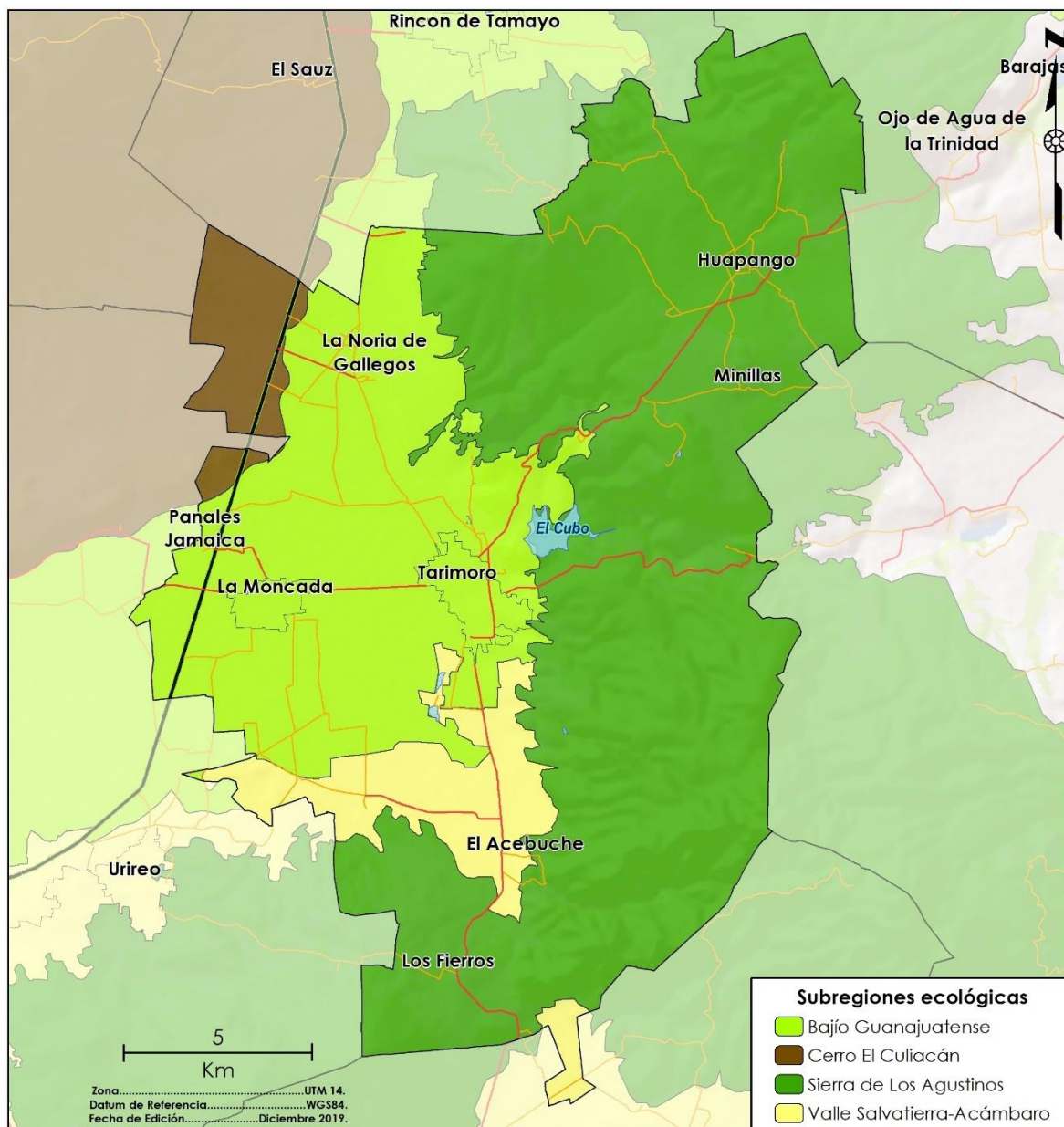


Figura 54. Subregiones ecológicas para el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Unidades de paisaje

Las unidades de paisaje consisten en la discretización territorial de cada región en unidades más pequeñas y con características de mayor homogeneidad del paisaje. Son áreas del territorio que presentan un carácter paisajístico diferenciado. En Tarimoro a partir de las subregiones ecológicas, se definieron 20 unidades de paisaje, mismas que fungirán como la



base para la delimitación de las UGAT en el Modelo de Ordenamiento Sustentable del territorio (Figura 55).

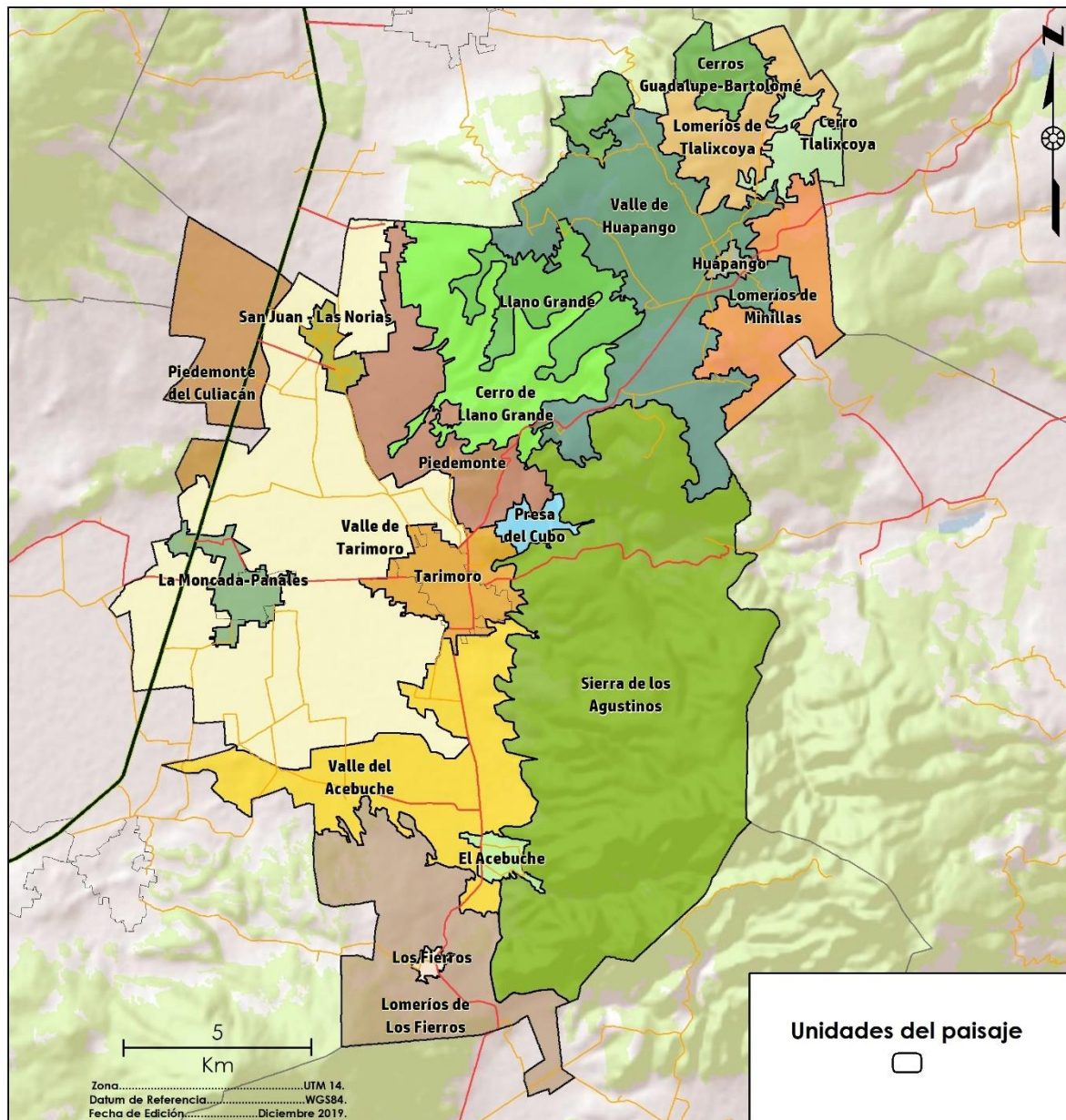


Figura 55. Unidades de paisaje para el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Aptitud del medio natural

La aptitud territorial se define como la capacidad de un territorio para el desarrollo de actividades humanas, sin embargo, cuando hablamos de la aptitud del medio natural de un



territorio tenemos que acotarnos a las características naturales del mismo. Como resultado del análisis de los componentes naturales del paisaje y recursos naturales presentes en cada unidad de paisaje se tiene la aptitud del medio natural. La aptitud del medio natural se diversifica en tres, las zonas más planas presentan una alta vocación para la agricultura y en el caso del Bajío para otros usos del suelo antropogénicos, mientras que en los piedemonte y lomeríos bajos se manifiesta una combinación de zonas adecuadas para la agricultura, ganadería, la restauración del territorio y los usos forestales.

Las zonas más altas y de topografía accidentada manifiestan una alta vocación para la Prestación de servicios ecosistémicos, la conservación de ecosistemas, y los aprovechamientos forestales, aunque estos presentan problemas en algunas zonas por el alta pendiente, y la restauración de zonas alteradas.

Tabla 23. Aptitud del medio natural por unidad de paisaje.

Unidad de paisaje	Suelo dominante	Uso del suelo o tipo de vegetación	Geoforma dominante	Aptitud del medio natural
Valle de Tarimoro	Vertisol	Agricultura de riego	Planicie	Agrícola
Valle del Acebuche	Vertisol	Agricultura de temporal	Piedemonte y lomeríos bajos	Agropecuaria
Presa del Cubo	Phaeozem	Cuerpo de agua	Cuerpo de agua	Conservación - Servicios ambientales - Turismo alternativo
El Acebuche	Phaeozem	Asentamientos humanos	Piedemonte y lomeríos bajos	Asentamientos humanos
San Juan - Las Norias	Vertisol	Asentamientos humanos	Planicie	Asentamientos humanos
Huapango	Phaeozem	Asentamientos humanos	Piedemonte y lomeríos bajos	Asentamientos humanos
Cerros Guadalupe-Bartolomé	Leptosol	Matorral subtropical	Sierra	Conservación - Servicios ambientales - Turismo alternativo
Sierra de los Agustinos	Phaeozem	Bosque de encino	Sierra	Conservación - Servicios ambientales - Turismo alternativo
Llano Grande	Vertisol	Matorrales perturbados	Piedemonte y lomeríos bajos	Forestal - Restauración - Materiales pétreos
Cerro Tlalixcoya	Phaeozem	Matorral xerófilo	Sierra	Conservación - Servicios ambientales - Turismo alternativo



Unidad de paisaje	Suelo dominante	Uso del suelo o tipo de vegetación	Geoforma dominante	Aptitud del medio natural
Tarimoro	Vertisol	Asentamientos humanos	Piedemonte y lomeríos bajos	Asentamientos humanos
Los Fierros	Vertisol	Asentamientos humanos	Piedemonte y lomeríos bajos	Asentamientos humanos
La Moncada-Panales	Vertisol	Asentamientos humanos	Planicie	Asentamientos humanos
Piedemonte	Vertisol	Agricultura de temporal	Piedemonte y lomeríos bajos	Agropecuaria
Valle de Huapango	Phaeozem	Zonas agropecuarias mixtas	Piedemonte y lomeríos bajos	Agropecuaria
Lomeríos de Los Fierros	Vertisol	Matorrales perturbados	Piedemonte y lomeríos bajos	Forestal - Restauración - Materiales pétreos
Piedemonte del Culiacán	Vertisol	Agricultura de temporal	Piedemonte y lomeríos bajos	Forestal - Restauración - Materiales pétreos
Lomeríos de Minillas	Vertisol	Matorrales perturbados	Piedemonte y lomeríos bajos	Forestal - Restauración - Materiales pétreos
Lomeríos de Tlalixcoya	Phaeozem	Matorrales perturbados	Piedemonte y lomeríos bajos	Forestal - Restauración - Materiales pétreos
Cerro de Llano Grande	Phaeozem	Matorral subtropical	Sierra	Conservación - Servicios ambientales – Turismo alternativo

Fuente: Landscape Planning S. C.



PMDUOET



Tarimoro
Ayuntamiento 2018-2021
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

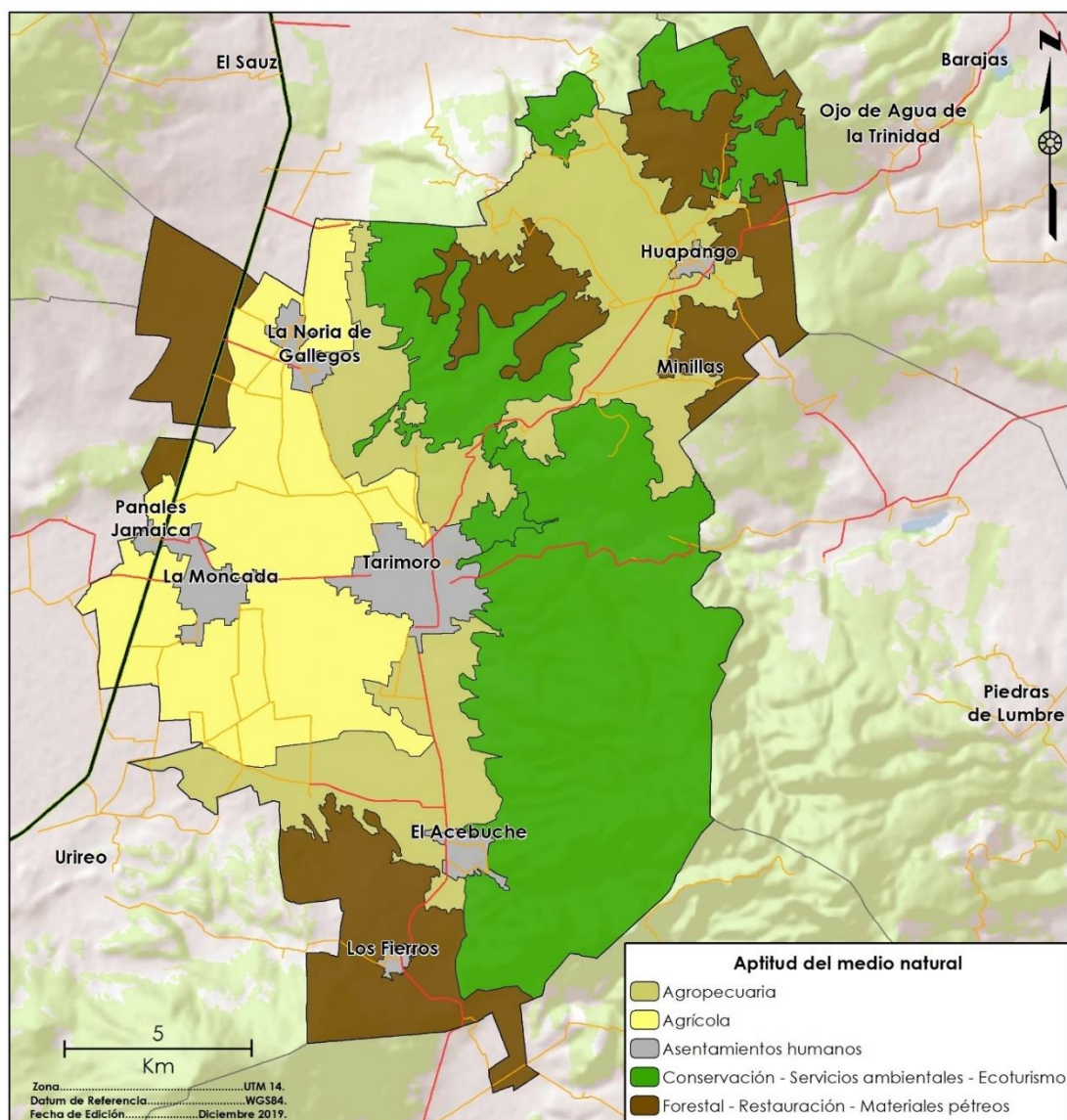


Figura 56. Aptitud del medio natural para el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Riesgos

Equivocadamente se tiene la percepción de que los desastres se deben exclusivamente a los peligros. Se suele señalar, por ejemplo, a los eventos naturales extraordinarios como responsables de las pérdidas durante un desastre o emergencia. En realidad, es la sociedad en su conjunto la que se expone con su infraestructura física, organización, preparación y cultura característica al encuentro de dichos fenómenos, manifestando usualmente diversos grados de vulnerabilidad en estos aspectos. Se concluye, por tanto, que los desastres no son naturales, es decir, son producto de condiciones de vulnerabilidad y exposición derivados en gran medida por aspectos socioeconómicos y de desarrollo no resueltos, como elevados índices de construcciones informales, marginación, pobreza, escaso ordenamiento urbano y territorial, entre otros. Hablar de prevención necesariamente es hablar de riesgo. Los desastres se dan por la presencia de una condición de riesgo, como resultado de la acción de un fenómeno perturbador sobre un bien expuesto.

El presente documento, se complementa por el Atlas de Peligros y Riesgos del Municipio de Tarimoro, que indica con precisión las zonas de incidencia de fenómenos naturales que han provocado problemas o podrían provocar afectaciones a la población, por lo tanto, es un elemento clave para la toma de decisiones en materia de ordenamiento territorial el cual sin dar cabida a duda debe ser vinculados al MOST de este programa.

En este sentido se generó un diagnóstico de riesgos directamente relacionado al Atlas Municipal de Peligro y Riesgos publicado en 2020, lo que permite de manera puntual conocer las características de los eventos que pueden tener consecuencias desastrosas y determinar la forma en que estos eventos podrían incidir en los asentamientos humanos, en la infraestructura y en el entorno.

Riesgos por fenómenos perturbadores naturales

Fenómeno geológico

Sismos

Guanajuato se ubica dentro de la “Zona B”, de acuerdo a la Regionalización Sísmica de la República Mexicana (CENAPRED, 2005), caracterizada por ser una zona sísmica intermedia, donde se reportan sismos con poca frecuencia pero afectadas por altas aceleraciones del suelo que no sobrepasan el 70 % de la aceleración del suelo, históricamente se ha tenido la sensación de algunos sismos generados en la zona de actividad tectónica del Pacífico y por los reajustes estructurales internos, los cuales no han podido ser evaluados ni analizados



a detalle por no contar con suficientes instalaciones sismográficas en el estado, ocasionando con ello el desconocimiento técnico y científico de esta actividad (AERG, 2019)

Algunos antecedentes de eventos sísmicos en el municipio de Tarimoro son los eventos sísmicos registrados por el Servicio Sismológico Nacional el 26 de septiembre de 1986, con ubicación a nueve kilómetros al suroeste de Apaseo el Alto, cercano a la localidad de Tlalixcoya, sin embargo, no pudo calcularse su magnitud con precisión, otro evento detectado fue el 4 de abril de 1989, con ubicación a 11 km al sureste de Tarimoro, cercano a la localidad de Santa Isabel, con una magnitud de coda (Mc) de cuatro.

Vulcanismo

La región sur del Estado forma parte de la provincia fisiográfica del “Eje Neovolcánico” o también conocida como Faja Volcánica Transmexicana, en la cual se conjuntan una serie de condiciones geológicas como la litología de tipo sedimentario, principalmente, con presencia de basamentos ígneos extrusivos e intrusivos, en donde se conjugan diversos sistemas de fallamiento, lo que ha favorecido el ascenso de cuerpos magmáticos a profundidades someras que, en combinación con la circulación subterránea de agua de los acuíferos de la zona, han dado lugar a las manifestaciones termales producto de la actividad volcánica remanente. En Guanajuato se han registrado 169 manifestaciones termales, de las que en el municipio de Tarimoro se registra una manifestación que corresponde a un pozo con presencia de agua termal, en donde se han registrado temperaturas de hasta de 36. 0º centígrados en el Balneario Linda Vista. No obstante, no se identifican peligros actualmente de este fenómeno en el territorio municipal.

Inestabilidad de laderas y taludes

En Tarimoro existen numerosas zonas de alta susceptibilidad a la inestabilidad de laderas principalmente en la localización de las principales elevaciones topográficas hacia el oriente y suroriental del territorio municipal, en donde se pueden identificar algunas localidades bajo estas condiciones como son Llano Grande, La Cuesta, La Cañada de Arriba y La de Abajo, así mismo la carretera Tarimoro - Apaseo El Alto se localizan zonas de alta susceptibilidad a la altura de la localidad La Cuesta, sin embargo, no se han registrado zonas de riesgo cercanas a la mancha urbana del municipio (AEPRG, 2019 y AMPR, 2020).

Cabe destacar que más de tres cuartas partes del territorio municipal no presentan riesgos relacionados con este fenómeno, particularmente por las bajas pendientes o tipos de suelos dominantes en la mayor parte de los valles y laderas. Por el contrario, aquellos puntos con categoría de riesgo medio o alto subyacen en primera instancia a zonas donde se han modificado las condiciones propias, ya sea por procesos naturales, como fallas o fracturas geológicas, o por procesos antrópicos, como la remoción de la cubierta vegetal y la extracción



de materiales pétreos, siendo esta segunda causa la más común; las localidades con estos grados de riesgos son El Acebuche, La Esperanza, una sección que rodea a la localidades de La Cuesta y Ojo de Agua, así como franjas en la cercanía de Huapango, todas en áreas de serranía (Figura 57).

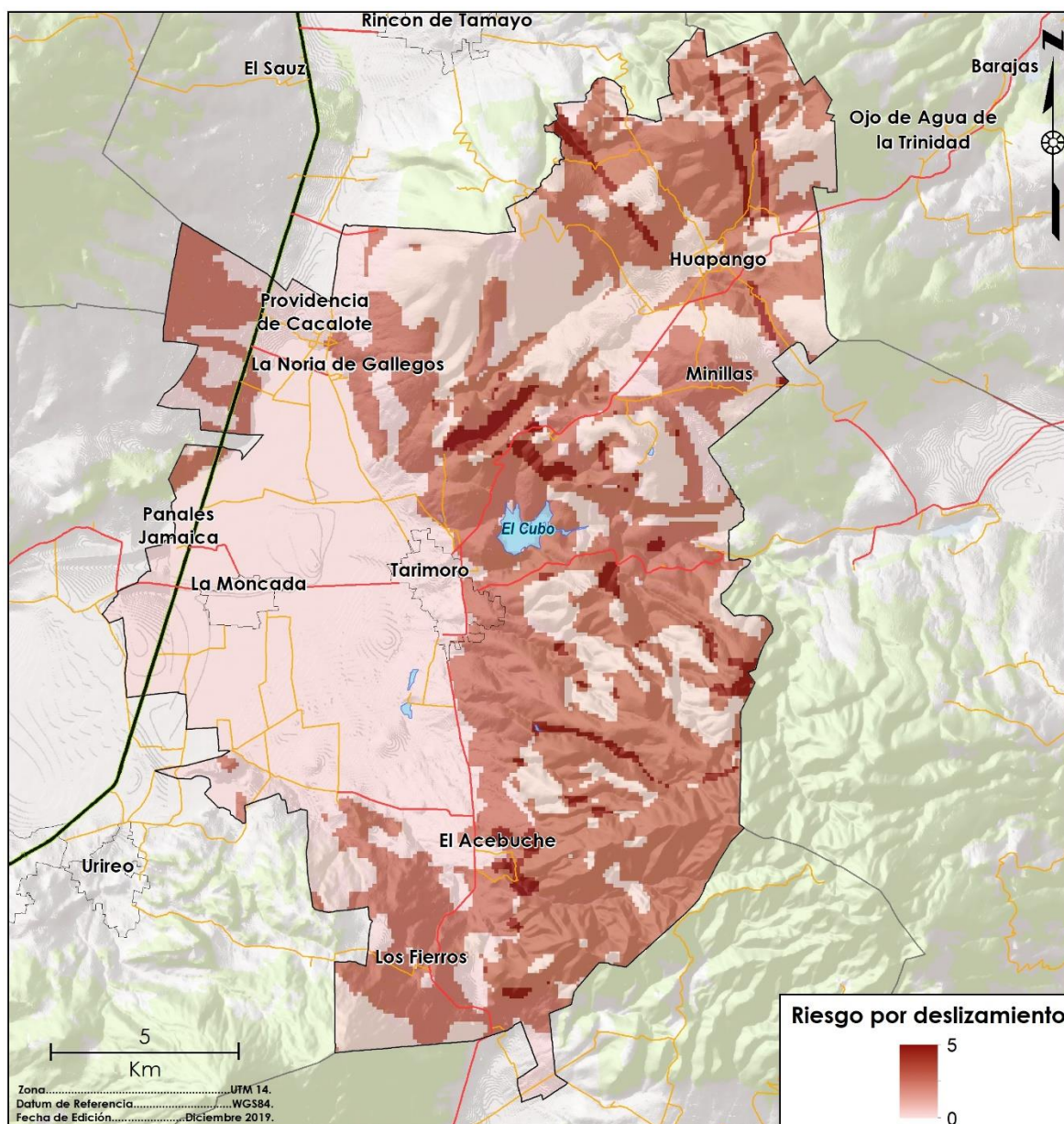


Figura 57. Riesgo por deslizamiento e inestabilidad de laderas en Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C., con base en datos PEDUOET, 2020.



Fallas geológicas

Tarimoro está situado dentro de la provincia fisiográfica denominada Faja Volcánica Transmexicana, la cual cuenta con un amplio historial de actividad tectónica reciente, por lo tanto, existe un fracturamiento significativo a lo largo y ancho de dicha Faja, lo que en efecto afecta la extensión territorial de Tarimoro.

En el municipio de Tarimoro existe una densidad muy grande de fracturas y alineamientos de carácter tectónico (fallas tectónicas), algunas de estas alineaciones controlan estructuralmente las zonas serranas de la zona de llanura del municipio, notables en las elevaciones topográficas de la Sierra de los Agustinos estas estructuras con una tendencia este-oeste y noroeste-sureste enmarcan estructuralmente las zonas de cañadas y arroyos. De acuerdo con la carta geológica del estado de Guanajuato para el Municipio de Tarimoro se tienen registradas 67 fracturas que en su mayoría se distribuyen al oriente a partir de la Sierra de Los Agustinos hasta el Cerro de las Minillas (Figura 58), lo que se traduce en la generación de medidas precautorias para evitar calamidades en las localidades como Los Fierros, El Acebuche, Tarimoro (Cabecera), La Cuesta, Ojo de Agua, Llano Grande, Guadalupe y Tlalixcoya.

En el año de 1987 en este municipio se registró una falla geológica en el lado poniente del municipio, la cual afectó un inmueble, más concretamente su ubicación es en la comunidad de Galera de Panales, afectando también terrenos de cultivo de las comunidades de Panales Jamaica y La Moncada.



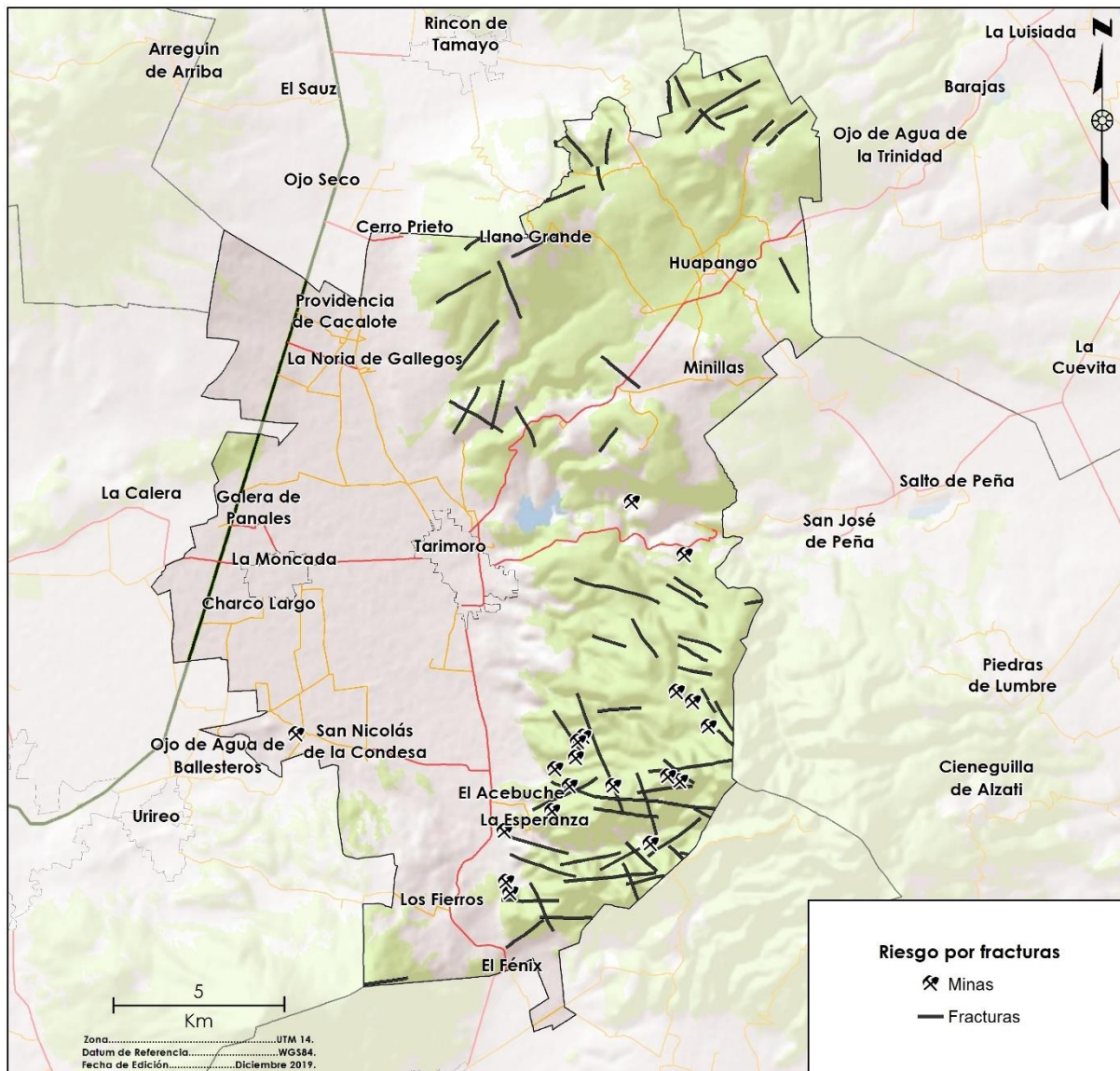


Figura 58. Riesgo por fracturas en Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C., con base en datos del AEPRG, 2019 y AMPR, 2020.



PMDUOET



Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

Hundimientos - subsidencia

El fenómeno de hundimientos o subsidencia de terreno ocurre principalmente cuando se han extraído grandes cantidades de agua del subsuelo, principalmente en zonas geológicas propicias para la formación de acuíferos, donde ciertos tipos de rocas y suelos constituidas de sedimentos de grano fino permiten la permeabilidad y acumulación del agua, cuando esta se extrae pueden llegarse a formar vacíos en el subsuelo debido a la falta del líquido responsable de mantener los niveles de la superficie, las rocas pueden sufrir una compactación natural, la cual, en ocasiones puede no ser perceptible debido a la escala del hundimiento el cual puede ser regional o local. La extracción a largo plazo de las aguas subterráneas ha causado un importante hundimiento de la tierra y la compactación de los sistemas de acuíferos, lo que ha provocado daños a edificios, carreteras, redes de suministro de agua potable y el drenaje de aguas residuales. De acuerdo con el Estudio de Hundimientos del Suelo por Subsidencia en el Estado de Guanajuato, el municipio de Tarimoro presenta zonas donde los niveles de hundimientos pueden variar desde los 25 hasta los 145 milímetros por año, principalmente en la zona poniente del territorio municipal, particularmente en el valle agrícola de riego, donde se distribuyen más de 380 pozos, la mayoría de los cuales son de uso agrícola.

Por dichas condiciones se identifica esta zona como la de mayor susceptibilidad a hundimientos, particularmente desde la zona sur de la aglomeración de articulación de Las Norias y San Juan Bautista Cacalote hasta el suroriente de La Moncada hacia San Nicolás de la Condesa (AERG, 2020). Sumado a lo anterior en el Atlas Municipal de Peligros y Riesgos (2020) se reportan nuevos sitios cercanos a las localidades de El Retiro, De Lara, Villa Elvira y El Diamante (Miguel Uribe Álvarez) en donde los hundimientos diferenciales pueden ser más acentuados que en zonas montañosas o rocosas.

Fenómeno hidrometeorológico

Inundaciones

Si bien no existen escurrimientos de aguas permanentes en el municipio, y su hidrografía está constituida principalmente por arroyos de temporal que descienden desde las zonas altas del municipio, las condiciones del valle aluvial de la zona poniente del municipio propician fenómenos de encharcamiento e inundaciones.

Entre los arroyos más importantes se mencionan: el arroyo Tarimoro, antiguamente conocido como Arroyo de San Lucas, que nace en la Sierra de Agustinos, alimenta la “Presa del Cubo” y se viene utilizando como dren y canal de irrigación atravesando la cabecera municipal. También se consideran importantes los arroyos Hondo, La Sauda, Las Agujas, Amarillo, y



Alcaparrosa, que provienen del oeste en la Sierra de Agustinos; Blanco, Las Vacas, Las Tinajillas, Tanque de Buenavista, La Barranca que nacen en los límites con Apaseo el Alto; El Negrito y el Alcaparrosa, que alimentan al arroyo de La Soledad que recogen las aguas del sureste del municipio y las depositan en el arroyo Tarimoro, a la altura de la población de La Moncada.

Para el año 2019 se tiene un registro de seis puntos de inundación que se distribuyen al poniente y norte de la cabecera municipal en las localidades de La Moncada, Panales y Cuadrilla de Cacalote, mientras que en el AMPR del año 2020, se suman cuatro puntos, dentro de estos el que requiere mayor atención es el localizado en la localidad de Los Fierros se aproxima a la telesecundaria 177, en este sentido es ampliamente sugerida la implementación de infraestructura y programas que reduzcan al máximo eventos negativos; es importante mencionar que la mayoría de los puntos de riesgo de este tipo son producto de la invasión de los asentamientos humanos hacia los cuerpos de agua lóticos, por lo tanto, es determinante limitar la construcción de inmuebles. Así mismo cabe destacar que en el caso de Cuadrilla de Cacalote la fuente se origina a partir de aguas negras de las localidades de Las Norias y San Juan Bautista Cacalote, lo que aumenta el riesgo, por fenómenos biológico-infecciosos en dicha localidad (Figura 59).



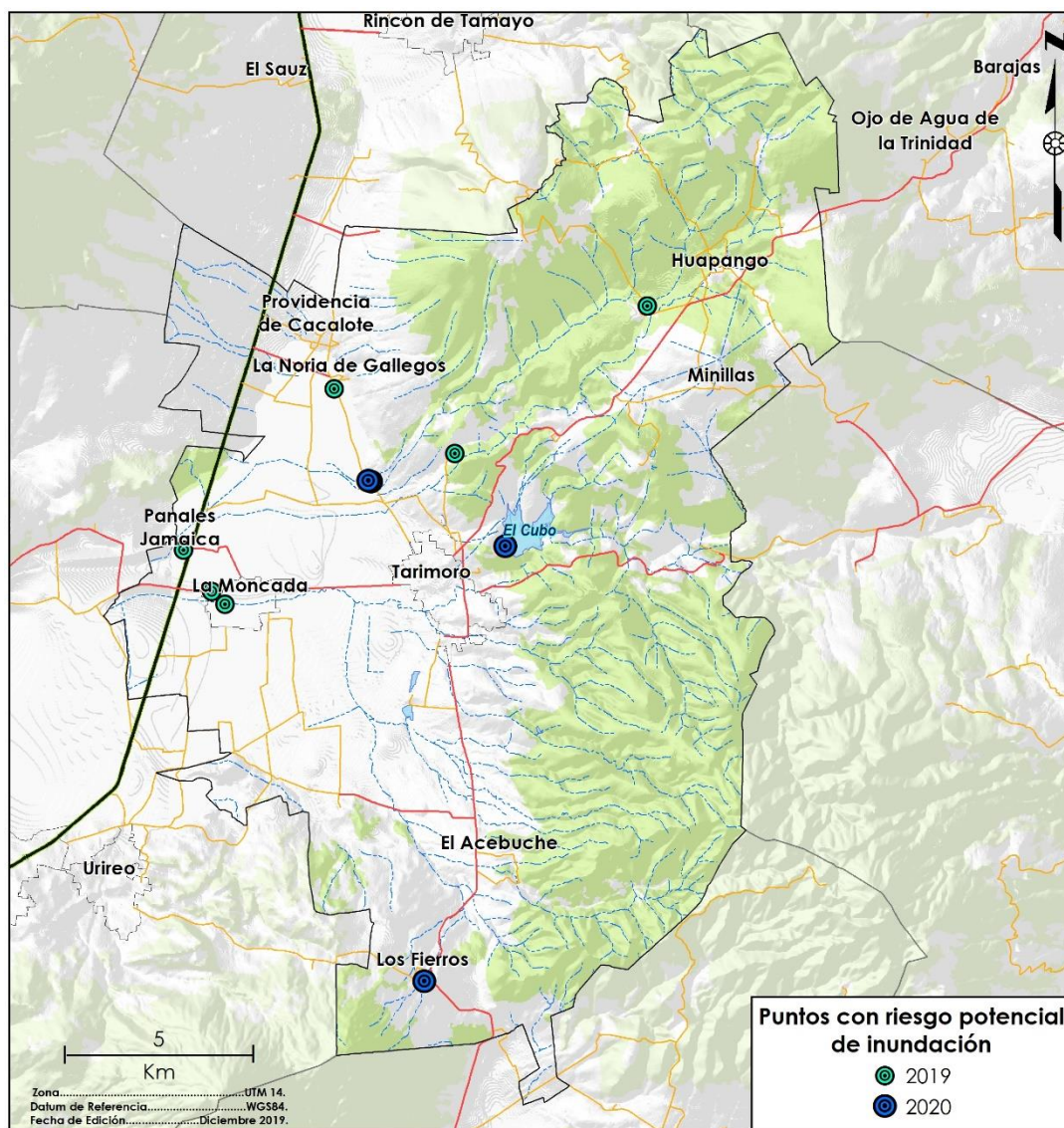


Figura 59. Puntos de riesgo potencial de inundación.

Fuente: Landscape Planning S. C., con base en datos del AEPRG, 2019 y AMPR, 2020.

Granizadas

De acuerdo con los Atlas Estatal y Nacional de Riesgos, así como a los registros históricos de precipitaciones el municipio de Tarimoro, este se categoriza con un “bajo” riesgo ante granizadas (Figura 60), lo que en términos económico y sociales se traduce en una relativa garantía de las actividades agrícolas, aunque no se deben subestimar las modificaciones recientes de los patrones en la precipitación como efecto del cambio climático.



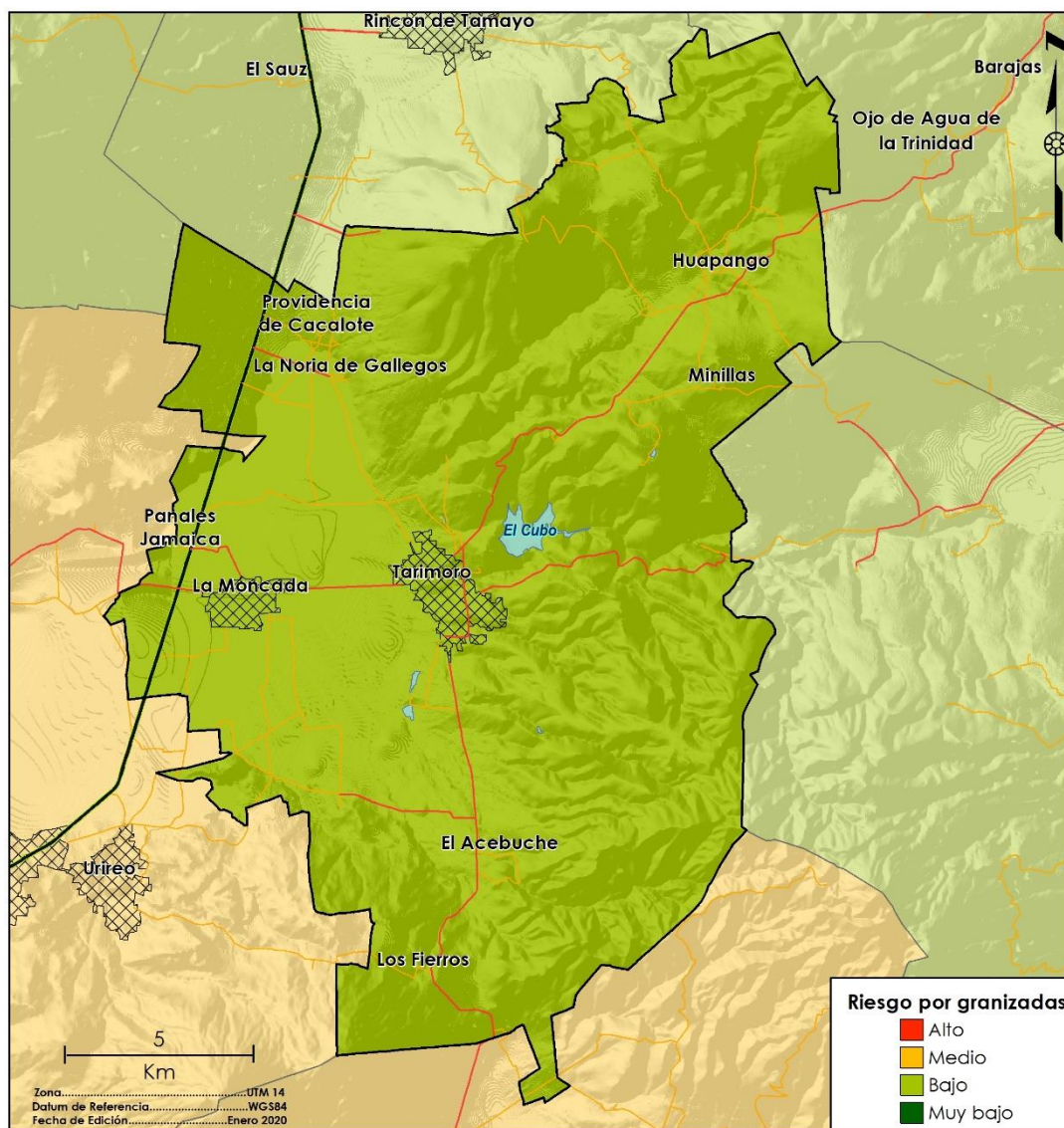


Figura 60. Riesgo por granizadas en Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C. con base en datos del PEDUOET, 2018.

Riesgos por temperaturas extremas mínimas

Relacionado al Atlas Municipal de Riesgos y Peligros de Tarimoro, (2020) se identifican 16 localidades (Tabla 24) donde el riesgo por la incidencia de temperaturas mínimas extremas es común en época invernal, localizándose en su mayoría en la zona de serranía y a una altitud superior a los 1,830 m s. n. m.



Tabla 24. Listado de localidades con riesgo a temperaturas mínimas extremas.

Nombre de la localidad		Localización			Población					
		Longitud	Latitud	Altitud	Total	Masculino	Femenina	Edad 0 a 4 años	Edad 65 y más	PCD
1	Llano Grande	1004406	202218	2310	375	141	234	24	61	28
2	La Nopalera	1003936	202237	2255	155	78	77	14	19	4
3	Tlalixcoya	1004029	202353	2250	117	47	70	8	10	9
4	Ojo de Agua de Nieto	1004220	201904	2230	229	94	135	23	14	12
5	El Toro	1004021	202129	2230	275	111	164	21	44	17
6	El Carrizo	1004016	202244	2210	43	18	25	1	11	7
7	Minillas	1004103	202014	2210	491	206	285	59	25	29
8	Huapango	1004105	202154	2150	626	249	377	45	92	61
9	El Beato	1004320	202329	2120	53	21	32	1	4	2
10	El Terrero (Terreros)	1004220	202116	2115	289	110	179	32	44	23
11	Los Fierros	1004535	201139	1970	1553	692	861	170	128	230
12	La Esperanza	1004401	201256	1930	643	303	340	64	49	52
13	El Fénix	1004425	201046	1920	86	43	43	7	12	13
14	El Acebuche	1004425	201322	1900	1508	661	847	130	182	197
15	Rancho de Guadalupe (Las Casas Coloradas)	1004451	201423	1830	1	*	*	*	*	0
16	La Bóveda	1004513	201917	1820	99	47	52	8	15	10
TOTALES										
16 localidades					6,543	2,821	3,721	607	710	694

Fuente: AMPR, 2020.



Sequías

La sequias son uno de los fenómenos de mayor impacto en los sistemas naturales y antrópicos, históricamente la porción centro norte del territorio nacional, la cual incluye el territorio de Tarimoro, está reconocida como el área donde prevalecen las sequias,, no obstante en el caso específico del municipio, de acuerdo al Atlas Estatal y Municipal de Riesgos, Tarimoro se encuentra categorizado en un Riesgo “Bajo” gracias a la geomorfología y la vegetación presente, dicho de otro modo la existencia de áreas con relieves accidentados y protegidos de vegetación contribuyen a minimizar la vulnerabilidad asociada a los efectos negativos de las sequias, por lo tanto se hace énfasis en la conservación y restauración de áreas naturales con el fin de reducir dicha vulnerabilidad.

No obstante, cabe destacar que en los últimos temporales los fenómenos de sequía han generado cada vez mayores pérdidas al sector agrícola de temporal. Particularmente la zona nororiente del municipio ha presentado una alta incidencia de sequías, las cuales han provocado la pérdida de la producción para numerosas localidades, particularmente Huapango, Tlalixcoya, Guadalupe, Llano Grande, El Terrero, El Toro, La Cuesta, La Nopalera, Minillas y Ojo de Agua de Nieto.



Riesgos por fenómenos perturbadores antrópicos

Fenómenos químico-tecnológicos

Incendios

Los fuegos son un fenómeno recurrente que puede ser iniciado por el hombre o por fenómenos naturales. A menudo se asocian a actividades de tala y quema, que en condiciones de sequía pueden quedar fuera de control. En la mitad de los casos no se sabe cómo empezó el fuego, aunque la negligencia humana es un factor frecuente. En el municipio de Tarimoro, el riesgo por la ocurrencia de incendios es en su mayoría en áreas agrícolas (Figura 61), puesto que para la “limpieza” de áreas es común la práctica de quema de rastrojo, en este sentido es ampliamente recomendable la capacitación a la ciudadanía en temas de quema controlada, con el fin de evitar eventos negativos.



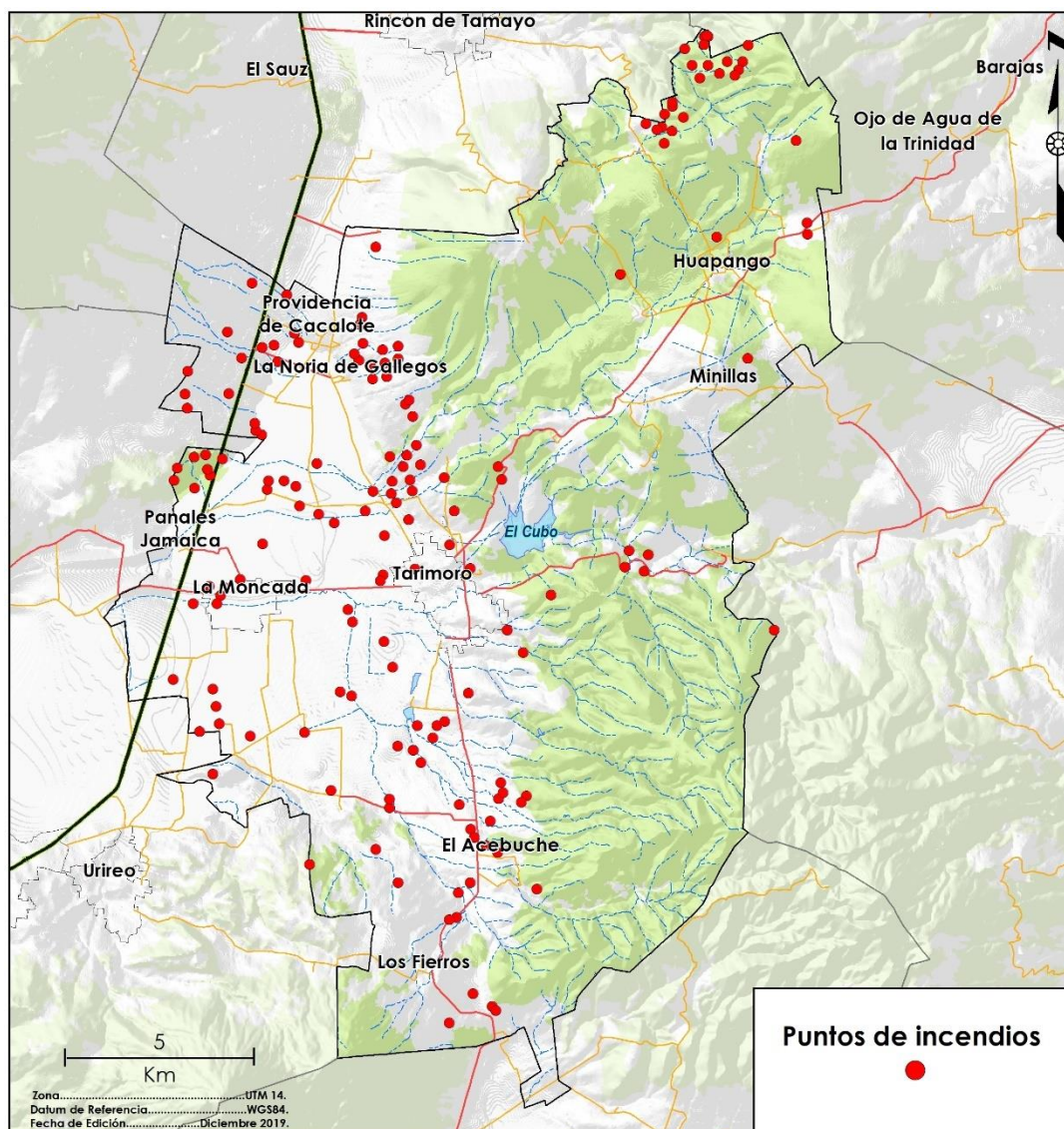


Figura 61. Registro de incendios en el municipio de Tarimoro, periodo 2017-2020

Fuente: Landscape Planning S. C. con base en datos de la CONABIO, 2020.

Expansión explosiva

Por explosión se entiende la expansión violenta y rápida, de un determinado sistema de energía, que puede tener su origen en distintas formas de transformación (física o química), acompañada de un cambio de su energía potencial y generalmente seguida de una onda expansiva que actúa de forma destructiva sobre el recipiente o estructura que lo contiene. Algunas de las razones principales de estos eventos son el debilitamiento de los contenedores por un mínimo mantenimiento, así como una sobrecarga. En el municipio de Tarimoro son escasos los centros de almacenamiento y distribución de Gas (LP), en ese sentido solo se tiene



el registro de tres puntos localizados en la cabecera municipal, en primero y de mayores dimensiones sobre el cruce de la calle Independencia y Miguel Alemán próximo a la plaza de toros; el segundo en la carretera Tarimoro – La Moncada entronque con Acámbaro km 5.52, frente al panteón municipal y el tercero en el entronque del libramiento hacia Acámbaro. Estos puntos, desde una perspectiva de seguridad se ven obligados a alinearse con normas y reglamentos en materia de manejo de sustancias peligrosas, puesto que representan un inminente riesgo para la población vecina.

Por su parte, a nivel municipal se contabilizan seis estaciones de servicio de distribución de gasolina y diésel (Tabla 25) ubicadas en su mayoría en la proximidad a la cabecera municipal sobre calles y las carreteras principales.

Tabla 25. Distribución de las Estaciones de Servicio para el expendio de diésel y gasolinas en Tarimoro

Nombre o Número de Permiso	Ubicación
PL/944/EXP/ES/2015	Prolongación Zaragoza S/N
PL/1033/EXP/ES/2015	Carretera Tarimoro - Cerro Prieto Km 2
PL/1236/EXP/ES/2015	Carretera Tarimoro Acámbaro Km 1
PL/2836/EXP/ES/2015	Prolongación Fidel Ángel Ramírez No. 1003
PL/5604/EXP/ES/2015	Km 10.5 Carretera Tarimoro-Apaseo El Alto
PL/13675/EXP/ES/2016	Carretera Estatal Tarimoro-La Moncada Esquina Carretera Federal Salvatierra-Celaya

Fuente: Landscape Planning S. C., con base en datos del AMPR, 2020.

Riesgo de sustancias peligrosas por redes de transporte

La alta actividad industrial, de servicios y comercial en el estado de Guanajuato hace que el municipio de Tarimoro sea paso necesario para el transporte de diversos elementos los cuales representan algún tipo de peligro, en este sentido, la red carretera y la férrea en sus principales tramos estatales y federales son consideradas zonas de riesgo (Figura 62)

Figura 62. Red carretera y vía férrea empleada para el transporte de sustancias peligrosas.

Fuente: Landscape Planning S. C., con base en datos del PEDUOET, 2018 y AMRP, 2020

Fenómeno Sanitario-Ecológico

Los riesgos de tipo Sanitario-Ecológicos, son consecuencia de la alteración de las características propias del aire, suelo y agua, esto por el ingreso de agentes extraños que



comúnmente son llamados contaminantes, una vez que los recursos suelo, agua y aire se ven afectados es inevitable el efecto sobre la salud de los humanos, animales, cultivos, entre otros.

Contaminación del suelo

Resulta imperativa la reducción en la generación de elementos contaminantes como los son los residuos sólidos, en el caso de Tarimoro de acuerdo al Atlas Municipal de Riesgos se tiene el registro de un tiradero donde el manejo de los desechos urbanos es inadecuado lo que se traduce en contaminación directa para el arroyo contiguo de La Bufa; existe un rastro de orden municipal donde se tiene el reporte de la eliminación de los restos en el tiradero municipal y la red de drenaje, de seguir estas prácticas probablemente aumentaran casos de enfermedades infecciosas en personas que estén en contacto con dichos restos; en el municipio es común la actividad ganadera y se tiene el registro de al menos 80% de viviendas con establos o corrales que desafortunadamente desechan los residuos al drenaje público, como alternativa se plantea el compostaje y su implementación en suelos con alto grado de infertilidad.

Contaminación del aire

El tema de las ladrilleras es de gran importancia puesto el municipio suman más de 81.6 hectáreas en su conjunto, ubicadas predominantemente en el borde de la cabecera municipal colindando con la Comunidad de La Moncada (Figura 63), los combustibles utilizados son aserrín y estiércol, y como se sabe son generadores de contaminación atmosférica que afecta directamente las vías respiratorias, sin dejar de lado los impactos ambientales tales como lluvia acida. Ante esta serie de actividades negativas se hace énfasis en reglamentación que oriente un tratamiento de los múltiples residuos generados por las localidades del municipio, con el fin último de asegurar e incrementar la calidad de vida de los pobladores, lo que en términos reales significa una reducción en los gastos del sector salud y en medidas de remediación ambiental, las cuales es ampliamente sabido, resultan de mayor coste que las acciones preventivas.



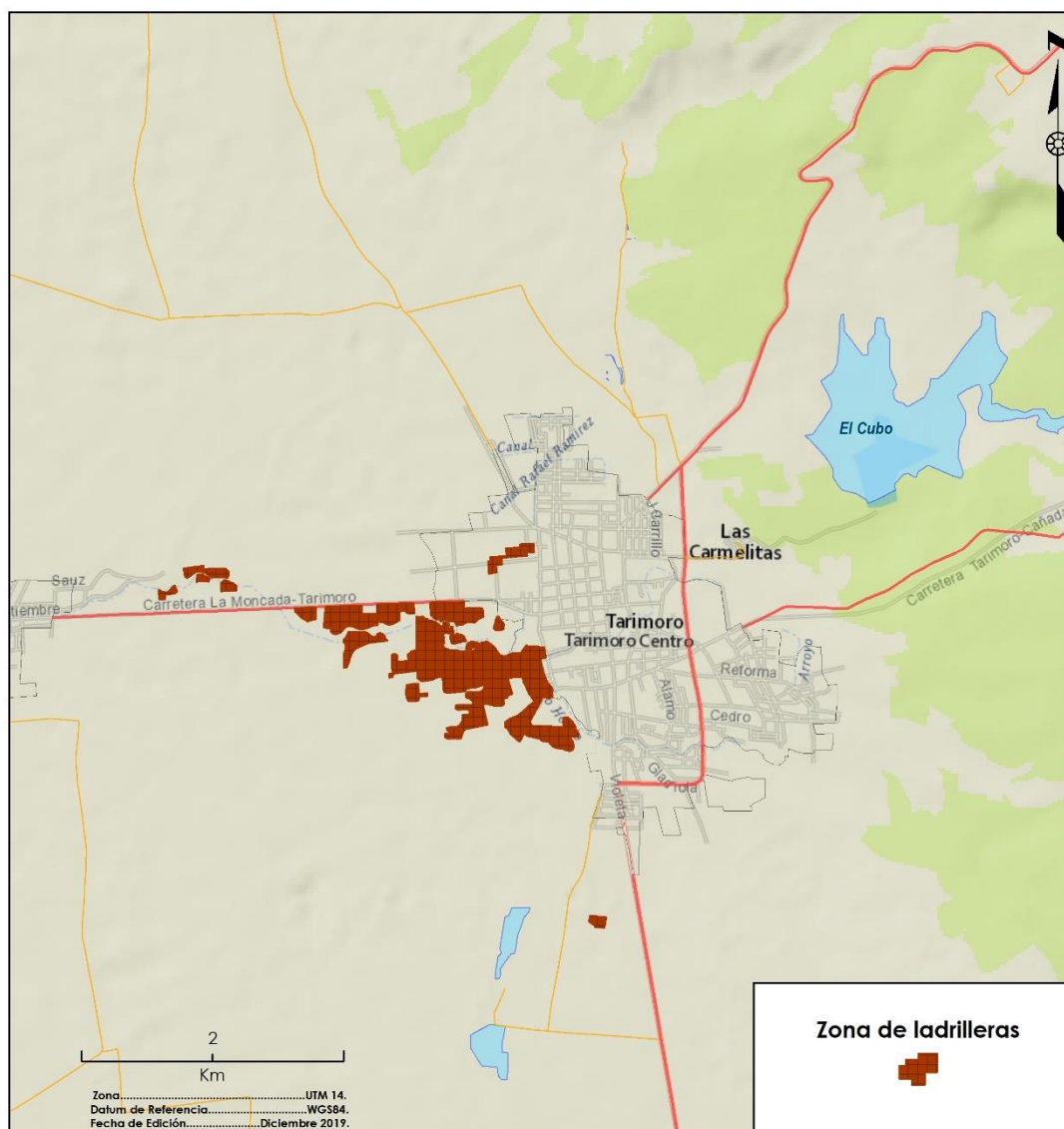


Figura 63. Localización de ladrilleras en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C., con base en datos del PEDUOET, 2018.

Contaminación del agua

En el municipio de Tarimoro son identificables ocho sitios con registro de descargas de agua en diversos grados de contaminación, cinco son privados y tres públicos, localizados en su mayoría al sur y poniente de la cabecera.



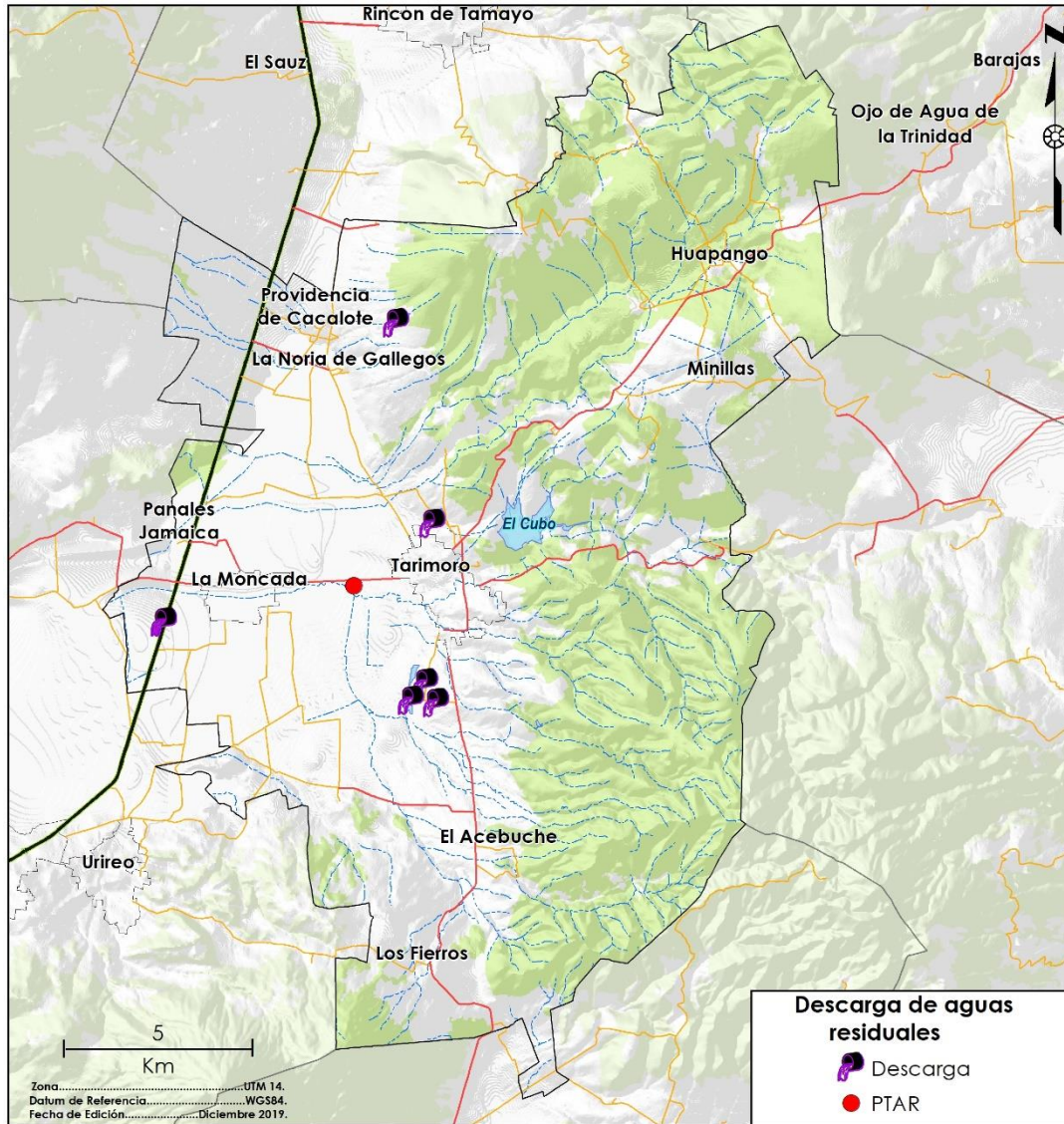


Figura 64. Localización de descargas de agua en el municipio de Tarimoro

Fuente: Landscape Planning S. C. con base en datos PEDUOET, 2018.

Enfermedades por vectores y virales

Las condiciones ambientales de una importante fracción de estado de Guanajuato han facilitado la reproducción de organismos como mosquitos los cuales funcionan como vectores en la transmisión de enfermedades como Dengue, Zika y Chikungunya. En este sentido las autoridades recomiendan tomar medidas higiénicas como lavar contenedores que almacenen agua, voltear aquellos recipientes que contengan agua con el fin de reducir los casos de estos padecimientos tanto a nivel estatal como nivel municipal.



La Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato hasta el mes de marzo del 2020 reporto un total de 195 casos positivos a influenza y 18 dieciocho defunciones con lo cual se tomaron una serie de medidas preventivas sobre el contagio, siendo la más importante de ellas la vacunación oportuna de la población en general lo que se ve reflejado en un control relativo de este padecimiento, desafortunadamente a principios del año 2020 se reportaron los primeros casos de un tipo de neumonía etiología desconocida y de acuerdo a diversas fuentes sugieren su origen en China, específicamente en la provincia de Wuhan, en un inicio no se conocía la magnitud de los múltiples impactos económicos y sociales evidenciando la vulnerabilidad de la salud de los seres humanos, en poco menos de un mes el nuevo virus logro propagarse prácticamente por toda la superficie terrestre, lógicamente la conectividad global facilito este proceso de contagio y los primeros casos detectados a nivel nacional fueron a finales del mes de febrero, con lo cual se desato una situación de emergencia sanitaria prácticamente en todo el mundo y México no fue la excepción, así como todo los estado que lo componen, para el caso específico de estado de Guanajuato y de acuerdo al portal de la Secretaria de Salud del Estado los datos relacionados de los casos de SARS COV-19 2 hasta el 20 del mes de enero del 2021 se reportan un total de 101404 casos de los cuales en el municipio de Tarimoro, se contabilizan 12 casos en investigación, 423 casos confirmados, 333 casos recuperados y 30 defunciones; 422 casos confirmados fueron con transmisión de tipo comunitaria, es decir, comienza un contagio entre los miembros locales de cualquier comunidad. Si bien, hasta el momento se han desarrollado una serie de vacunas con alto porcentaje de efectividad, las mayores mermas poblacionales ocurrieron en grupos de personas con enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión y obesidad, esto sugiere modificar ambiciosamente los hábitos alimenticios e higiénicos que reduzcan la probabilidad de presentar cuadros graves en enfermedades que afectan las vías respiratorias como lo es el SARS COV-19 2 o la Influenza lo que en términos generales se ve reflejado de modo simultaneo en una calidad de vida y salud de un mejor nivel.

Fenómeno socio-organizativo

Los riesgos de origen socio-organizativos están estrechamente relacionado a la concentración masiva de personas, en este contexto eventos y o actividades de tipo tradicional, cultural, deportiva, cívicas entre otras son aquella susceptibles de eventos de sabotaje, por lo tanto, es necesario el desarrollo de planes de contingencia con el fin último de reducir al máximo daños personas y sus bienes. Para el caso del municipio de Tarimoro la Tabla 26 muestra los principales sitios y eventos con riesgo de esta categoría.

Tabla 26. Sitios con mayor riesgo potencial por fenómenos socio-organizativos.

Actividad	Sitio y/o evento	Ubicación	# aproximado de asistentes	Lapso de
-----------	------------------	-----------	----------------------------	----------



				tiempo (días)
Religiosa	Semana Santa	Centro de la cabecera municipal y principales localidades	ND	7
Recreación	Balneario Cañadas Mágicas	La cañada Tarimoro	ND	15
Recreación	Balneario Linda Vista	Carretera Huapango km 1	300	15
Cívica	Fiestas patrias	Centro de la Cabecera municipal	ND	2
Tradicional	Día de muertos	Primer panteón municipal, calle madero # 504, esquina Pípila.	ND	3
Tradicional	Día de muertos	Panteón Juan Jesús Posadas Ocampo, Carretera Tarimoro-Moncada km 5	ND	3
Tradicional	Día de muertos	Panteón de la Cruz, Localidad El Acebuche	ND	3
Tradicional	Día de muertos	Panteón de Dolores, Localidad Panales Jamaica	ND	3
Tradicional	Día de muertos	Panteón Puerta Azul, Localidad La Noria	ND	3
Tradicional	Día de muertos	Panteón Huapango, Localidad Huapango	ND	3
Tradicional	Día de muertos	Panteón San José, Localidad La Moncada	ND	3
Religiosa	Fiesta de San José	Cabecera Municipal	ND	1
Religiosa	Fiesta de San Miguel Arcángel	Cabecera Municipal	ND	1

Fuente: Landscape Planning S.C. con base en datos del AEPRG, 2019, AMPR, 2020.



Subsistema medio físico transformado

La caracterización del subsistema del medio físico transformado corresponde al análisis del entorno urbano y de los asentamientos humanos que existen en el territorio municipal. Este apartado tiene como objetivo identificar de las características pasadas y actuales del desarrollo urbano del municipio de Tarimoro y sus tendencias a partir del análisis de componentes como: usos y destinos del suelo, vivienda, tenencia de la tierra, infraestructura, equipamiento, movilidad, paisaje e imagen urbana, riesgos y vulnerabilidad, estructura urbana, morfología urbana, sistema de ciudades y la presencia de infraestructura y equipamiento urbano. Se relacionarán las características generales de cada componente para determinar causas y tendencias de comportamiento, así como su impacto en el desarrollo urbano del territorio municipal.



Distribución territorial

Distribución espacial de los centros de población

La distribución territorial de la población de Tarimoro de acuerdo con tamaño y tipo de localidad se generó a partir de los datos del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010) Para dicho año, la población municipal registrada ascendió a 35,571 habitantes, distribuida en 85 localidades conformadas de la siguiente manera:

- **Mayores a 10,000 habitantes**, una única localidad, que corresponde a la cabecera municipal con una población de 12,188 habitantes, lo que representa el 34.26 %.
- **De 5,000 a 9,999 habitantes**, no se registraron localidades en este rango de población en el municipio.
- **De 2,500 a 4,999**, en este rango la localidad identificada corresponde a La Moncada, única localidad además de la cabecera clasificada como urbana, con 4,377 habitantes que representan el 12.3 % de la población municipal.
- **De 1,500 a 2,499 habitantes**, se identificaron tres localidades Panales Jamaica con 2,250 habitantes, Los Fierros 1,633 habitantes y El Acebuche 1,542 habitantes y que juntos representan el 15.25 % de la población municipal.
- **De 500 a 1,499 habitantes**, en este rango son nueve las localidades identificadas que suman una población de 8,120 habitantes esto corresponde el 22.83 % de la población municipal, y entre las que se encuentran localidades como Las Norias, San Juan Bautista Cacalote y Galera de Panales, entre otras.
- **De 100 a 499 habitantes**, en este rango se registraron 16 localidades con una población neta de 4,573 habitantes, lo que corresponde al 12.86 %.
- **Localidades menores a 100 habitantes**, entre las que se registró un total de 55 localidades con una población de 886 habitantes, lo que representa únicamente el 2.5 % de la población municipal distribuida en más del 60 % de las localidades.

Para el año 2015, se tiene registró de un decremento de la población municipal de acuerdo con los datos de la Encuesta Intercensal (INEGI, 2015a) en la que se presenta una población municipal de 34,263 habitantes, no obstante, este dato se presenta únicamente a escala municipal, y se carece de datos por localidad, motivo por el cual solo queda de referencia para el desarrollo de este apartado.

Tabla 27. Distribución Territorial de la Población Según Tamaño y Tipo de localidad en Tarimoro.

Tamaño de localidad (Número de habitantes)	Población	% Población	Número de localidades	% Localidades
-----------------------------------------------	-----------	-------------	-----------------------	---------------



Menos de 100	888	2.5	55	64.71
100 a 499	4,573	12.86	16	18.82
500 a 1,499	8,120	22.83	9	10.59
1,500 a 2,499	5,425	15.25	3	3.53
2,500 a 4,999	4,377	12.3	1	1.18
5,000 a 9,999	0	0	0	0
10,000 y más	12,188	34.26	1	1.18
Total	35,571	100	106	100

Fuente: Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010)

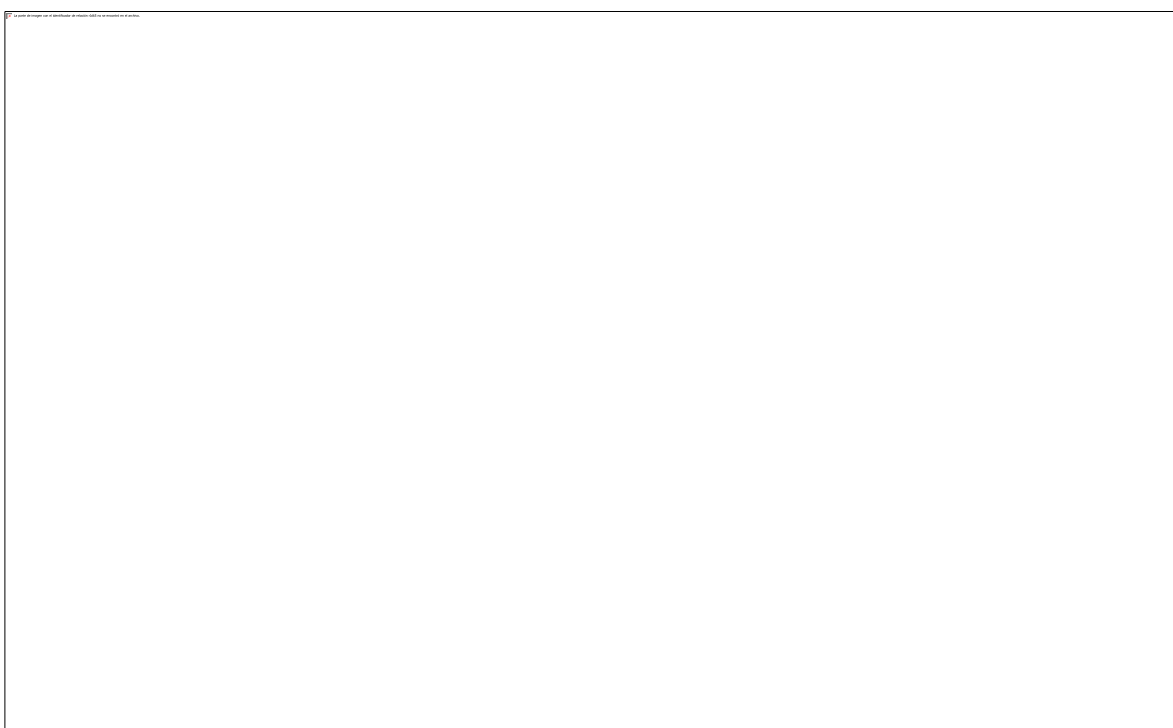


Figura 65. Distribución territorial de la población según tamaño y tipo de localidad en Tarimoro.

Fuente: Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010)

Como se observa en la Figura 66, las poblaciones de mayor tamaño se encuentran ubicadas en la porción central y poniente del municipio, la mayoría de ellas distribuidas en el valle agrícola, dadas las condiciones óptimas de topografía y la alta disponibilidad de agua, así como de vías terrestres lo que facilita su conectividad. Cabe destacar además que es posible identificar cuatro aglomeraciones de localidades en esta zona, siendo la más importante la de la cabecera municipal, no obstante, las aglomeraciones de La Moncada (La Moncada, Charco



Largo, Panales Jamaica y Galera de Panales) y de San Juan Bautista Cacalote-Las Norias (San Juan Bautista Cacalote, Providencia de Cacalote, Noria de gallegos, Noria de San Isidro, Cuadrilla de Cacalote y Buenavista), Cerro Prieto y El Fénix, constituyen zonas importantes de aglomeración de habitantes, representando después de la cabecera las dos principales zonas con mayor población en el municipio.

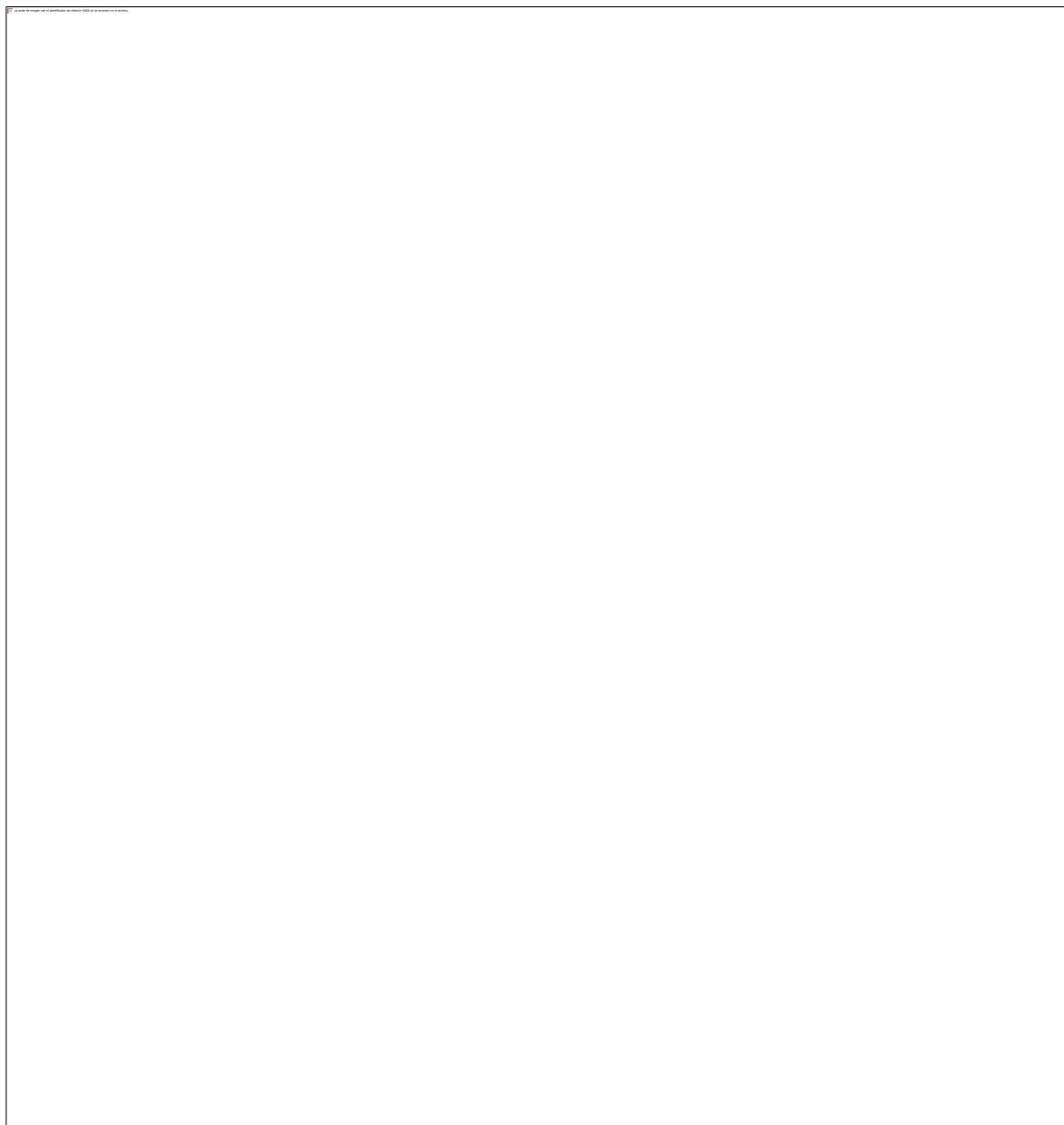


Figura 66. Distribución territorial de la población según tamaño y tipo de localidad en Tarimoro.

Fuente: Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010)



Densidad de Población

La densidad de población corresponde a la relación del total de habitantes de un territorio determinado; como indicador, nos permite identificar el grado de ocupación de dicho territorio, es decir, la presión demográfica generada sobre un territorio definido. En general aquellas zonas donde existe una densidad por arriba del promedio regional hay una mayor presión sobre el territorio, un poblamiento intensivo y mayores impactos hacia los recursos naturales. Considerando la población registrada en la Encuesta Intercensal 2015, de 34,263 habitantes y la superficie municipal de acuerdo con el marco geoestadístico (INEGI, 2019) de 33,423 ha, se obtiene la densidad municipal aplicando la siguiente fórmula:

$$DP = \frac{Pob}{Sup}$$

Dónde:

Pob= Población municipal

Sup= Superficie municipal expresada en hectáreas

Tarimoro presenta entonces una densidad municipal de 1.025 habitantes por hectárea, misma que resulta inferior a la registrada a escala estatal; considerando los datos de la Encuesta Intercensal 2015 (5,853,677 habitantes) y del Marco Geoestadístico Nacional para el estado de Guanajuato (3,060,844 hectáreas), resultando una densidad media estatal de 1.91 hab./ha, es decir 0.9 hab./ha superior a la registrada en el municipio, por lo que la densidad de población de Tarimoro se considera como una densidad de población baja⁴, referente al promedio registrado en el estado de Guanajuato.

Grado de urbanización

Nos permite identificar la relevancia jerárquica de las localidades de un territorio y por consiguiente la urbanización en el territorio municipal (Palacio-Prieto et al., 2004). El grado de urbanización constituye un dato de gran relevancia, dado que permite orientar las acciones de política pública en materia socio territorial, mismas que serán precisadas en una cartera de proyectos considerando el índice de urbanización territorial.

El grado de urbanización constituye además un indicador de seguimiento el cual generará un primer esbozo de la conformación de la población sobre el territorio. Su cálculo consiste en

⁴ Densidad de población muy alta (dos veces y más el promedio);

Densidad de población alta (del promedio hasta dos veces);

Densidad de población media (promedio estatal o regional);

Densidad de población baja (del promedio hasta la mitad);

Densidad de población muy baja (menos de la mitad del promedio).



dividir la población urbana entre la población total del territorio municipal; obteniendo así una relación entre ambas e identificando la mayor proporción de población en el medio urbano o rural.

Para el municipio de Tarimoro se registró una población urbana de 16,565 habitantes correspondiente a la cabecera municipal y La Moncada, misma que considerando la población municipal arroja un Grado de Urbanización de 46.57, lo que nos indica que el municipio tiene una predominancia rural, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$GU = (PU/PT)(100)$$

Dónde:

PU= Población urbana (población en localidades >mayores a 2,500 habitantes).
PT= Población total.

Índice de dispersión (Damageón)

El índice de dispersión (SEPLAN-PNUD, 2013) mide el grado de concentración o dispersión mediante su relación con los asentamientos identificados en un territorio, este es un dato que relaciona el grado de agrupación urbana respecto al números de localidades; genera un valor denominado dispersión a partir de la exclusión de los asentamiento urbanos y la interpretación corresponde de la manera siguiente; a mayor número de asentamientos, mayor es la población no concentrada y si los valores son cercanos a cero se interpreta como una concentración urbana.

De acuerdo con los datos de población y número de localidades de Tarimoro registradas en el Censo Nacional de Población 2010 y aplicando la siguiente fórmula:

$$ID = \frac{(PT - PAP)(n - 1)}{PT}$$

Dónde:

ID = Índice de dispersión (concentración)

PT = Población Total de la región.

PAP= Población del asentamiento más poblado de la región.

n = Número de Asentamientos humanos en la región.

Sustituyendo con los valores para el municipio de Tarimoro, queda lo siguiente:

$$ID = \frac{(35,571 - 12,188)(85 - 1)}{35,571} = 55.22$$



Tarimoro registró un índice de dispersión de 55.22, es decir, el municipio presenta una condición de dispersión⁵ máxima o muy alta, particularmente por el elevado número de localidades con una población menor a 100 habitantes, mismas que representan más del 60 % del total de localidades en el territorio municipal.

Índice de Distribución de los Centros Urbanos (Clark-Evans)

El índice de Clark-Evans nos muestra la relación de los diferentes centros de población con carácter urbano y la distribución espacial⁶ entre ellos (Palacio-Prieto et al., 2004), considerando como localidades urbanas a aquellas con una población mayor a 2,500 habitantes. Para el caso particular del municipio de Tarimoro es importante señalar que se adicionan al análisis las localidades de El Acebuche, San Juan Bautista Cacalote, Noria de Gallegos, Noria de San Isidro y Huapango, que, aunque presentan una población menor a 2,500 habitantes, representan centros de articulación de relevancia en el territorio municipal.

Se obtiene a partir de la siguiente fórmula:

$$Rn = 2d\sqrt{N/S}$$

Dónde:

Rn = índice de Clark-Evans

d = distancia promedio de cada asentamiento con respecto al más próximo (km).

N = número de localidades.

S = superficie del municipio (km²)

Tabla 28. Índice de los centros urbanos distribución en Tarimoro.

Localidad	Población	Localidad más cercana	Distancia (km)	Rn
Tarimoro	12,188	La Moncada	5	5.036

⁵ 0 – 0.09 = Concentración Máxima

0.1 – 1 = Concentración Normal

1.1 – 50 = Dispersión Normal

50.1 – 100 = Dispersión Máxima

⁶ Valores superiores a 2.15, Sistema Aleatorio o disperso.

Valores entre 1 y 2.15 Sistema de Uniforme

Valores inferiores a 1 Concentrado



Localidad	Población	Localidad más cercana	Distancia (km)	Rn
La Moncada	4,377	Charco Largo	1.2	1.209
San Juan Bautista Cacalote	1,241	Tarimoro	8.35	8.41
Huapango	630	Tarimoro	11.16	11.24
El Acebuche	1,542	Los Fierros	3.77	3.797

Fuente: Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010)

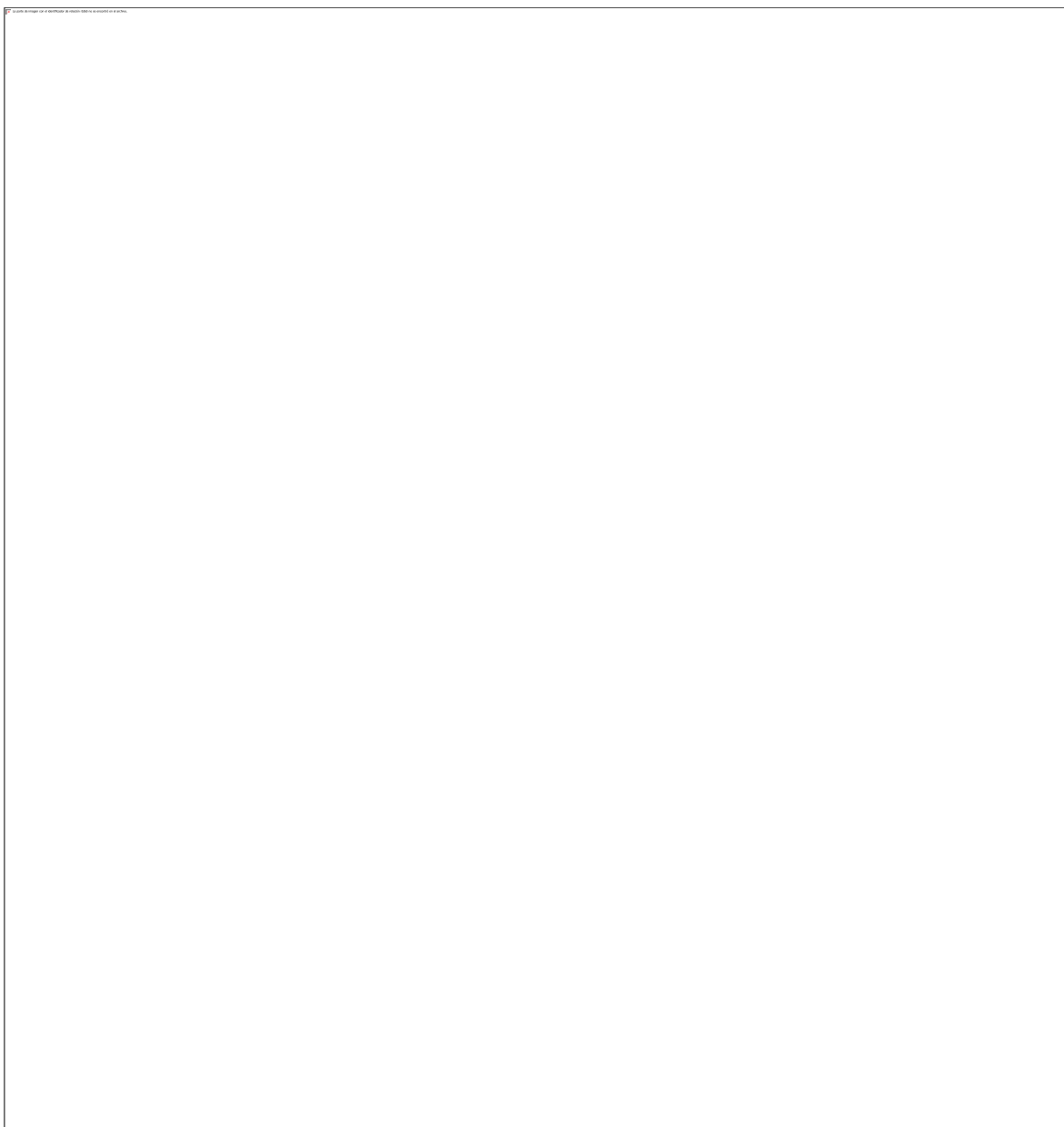


Figura 67. Distribución de los centros urbanos y de articulación en Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C.



PMDUOET



Tarimoro
Ayuntamiento 2018-2021
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

Este análisis modela de manera conceptual los niveles de dispersión en el territorio municipal, el cual se ve reflejado en una comparación de la conformación de las localidades urbanas o que estén en análisis y su distribución aleatoria en una demarcación determinada.

El resultado del análisis identificó que las localidades como cabecera municipal, San Juan Bautista Cacalote, Huapango y El Acebuche presentan características de dispersa debido a que expresan valores superiores a 2.5; por otro lado el análisis muestra que las características que presenta La Moncada corresponden a un sistema uniforme es decir las condiciones que presenta esta localidad y sus localidades vecinas son más cercanas y que podrían ser aun planificadas para una consolidación y evitar una expansión de las mismas; al implementar una política de consolidación se pretende mejorar y hacer eficientes las acciones en materia de obra pública, infraestructura y servicios. Deberán realizarse acciones de política pública mediante estrategias de un sistema urbano-rural que permita puntualizar localidades que generen articulación con otras localidades rurales menores sin que tengan que depender de la cabecera municipal.

Jerarquía urbana rural y mixta

Tiene como objetivo la identificación de las características económica y de grado de especialización de las localidades; y estas a su vez con la cantidad de servicios públicos que debieran contar los centros de población urbanos. Es decir que bajo esta perspectiva se puede identificar las desigualdades producidas en un territorio debido al grado de dependencia con relación a los sectores económicos identificados y la población que labora en cada uno de ellos.

Se consideró para el desarrollo del indicador la población económicamente activa (PEA) y el porcentaje de la población que trabaja en cada uno de los sectores económicos que tiene presencia en el municipio. En este sentido, la PEA identificada en el censo del 2010 es de 10,373 habitantes, que representan el 29.16 % de la población municipal.



Tabla 29. Jerarquía urbana, rural y mixta

PEA	Sector de actividad económica (%)			
	Primario	Secundario	Terciario	No especificado
10,373	23.44	33.91	41.35	1.31

Fuente: Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010)

Tabla 30. Clasificación de jerárquica de las ciudades de acuerdo con especialización económica.

Jerarquía	Especialización
7	I y II o I y III
8	II o III
9	I
10	Sin especializar

Nota: I. Especialización en actividades primarias
 II. Especialización en actividades secundarias
 III. Especialización en actividades terciarias

Fuente: Palacio-Prieto et al. (2004).

Por lo tanto, se puede decir que el grado de especialización en cualquier municipio corresponde a la proporción de la población empleada en los cada uno de los sectores de actividad económica; El desarrollo consiste en generar un promedio utilizando la población empleada dividida con el total de sectores; Para el municipio de Tarimoro el promedio identificado es de 25 y los sectores que rebasan este valor corresponden a los sectores secundario y terciario con 33.91 % y 41.35 % de la población empleada respectivamente.

Al municipio de Tarimoro se le identifica que su población económicamente activa se encuentra concentrada en los sectores secundario y terciario, concentrando el 75.26 % de la fuerza laboral en el municipio. Principalmente el sector terciario emplea al 41.35 % de la población económicamente activa, siendo las actividades comerciales y de servicios las principales fuentes de empleo.

Contexto regional

Regionalmente, la subregión Laja Bajío de la que forma parte Tarimoro, es cruzada por el corredor vial de la carretera 45, principal corredor carretero y económico del estado de Guanajuato, mismo que cruza el estado de este a oeste desde Querétaro, hasta cruzar León y seguir hacia Lagos de Moreno, Jalisco. Si bien este corredor no cruza por el territorio municipal, su área de influencia tiene incidencia directa sobre Tarimoro, particularmente hacia el norte del municipio donde en las zonas colindantes con el municipio de Celaya, se ubican parques industriales justo fuera del municipio resultado de la alta dinámica económica regional generada por este corredor vial. Es justo por esta zona del municipio, donde el corredor de la



carretera 51, en su tramo Celaya-Salvatierra cruza el territorio municipal con dirección norte-sur, y este eje vial constituye el principal corredor carretero del municipio, mismo que comunica Tarimoro hacia el norte con Celaya, y hacia el sur con el municipio de Salvatierra, y del que se desprende la red vial intermunicipal. Otro eje carretero relevante en el territorio municipal es la carretera Tarimoro-Apaseo el Alto, misma que comunica el municipio hacia el este con la ciudad de Querétaro y con el corredor de la carretera 45.

Carreteras y caminos

De acuerdo con la información del Sistema Estatal de Información y Estadística de Guanajuato (SEIEG), actualmente Tarimoro cuenta con una red vial de 193.08 kilómetros de caminos terrestres, de las cuales conforme a su superficie de rodamiento el 48.78 % corresponde a asfalto, 37.97 % a gravas, 9.57 % son de concreto o combinación de este material con empedrado, y el 3.68 % son terracerías. De la red carretera únicamente el 12 % es de administración federal, mientras que la mayor parte de estas son administradas por el estado (SEIEG, 2017).

Tabla 31. Red carreteras y caminos en el municipio de Tarimoro.

Superficie de rodamiento	Longitud (km)	%
Asfalto	94.18	48.78
Grava	73.31	37.97
Concreto o combinaciones	18.48	9.57
Tierra	7.11	3.68
Total	193.08	100.00

Fuente: Red de Estatal de Caminos 2017 (SEIEG, 2017).



Tabla 32. Administración de carreteras en el municipio de Tarimoro.

Administración	Longitud (km)	%
Federal	11.43	12.13
Estatad	52.18	55.40
Municipal	30.58	32.47
Total	94.18	100.00

Fuente: Red de Estatal de Caminos 2017 (SEIEG, 2017).

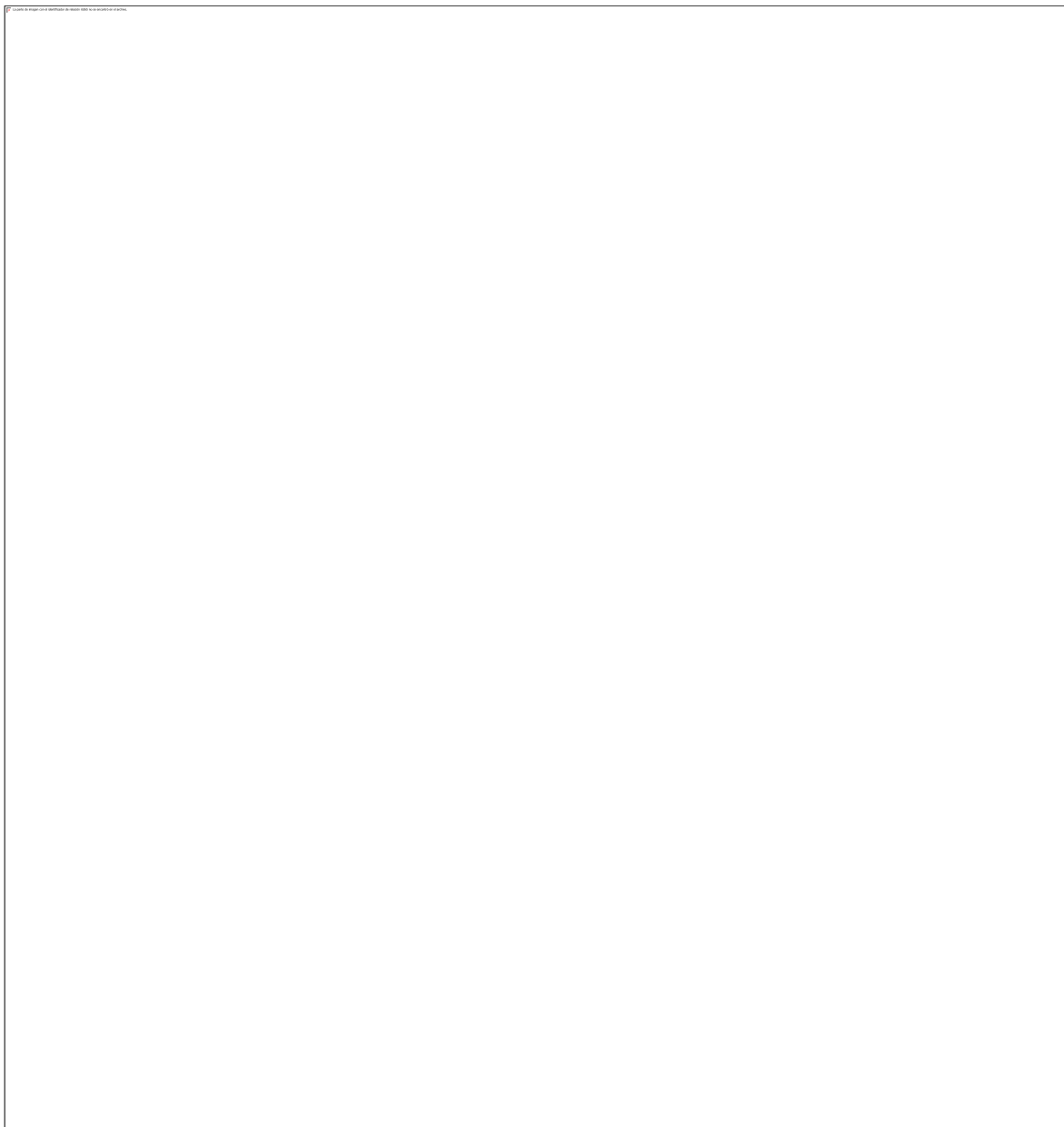


Figura 68. Red de carreteras y caminos del municipio de Tarimoro.



Fuente: Red de Estatal de Caminos 2017 (SEIEG, 2017).

Grado de accesibilidad a carretera pavimentada

Si bien la red carretera de Tarimoro es extensa, es importante identificar las zonas y la población con acceso a la red de carreteras pavimentadas. Este indicador permite reconocer el nivel de accesibilidad de la población a estas vialidades, analizando la cercanía o facilidad que tiene la población para acceder a determinados bienes o servicios que se encuentran dentro del territorio municipal en las localidades de articulación municipal o la cabecera.

El cálculo de este indicador se realiza a partir de la siguiente fórmula:

$$GACP = \left(\frac{Pob^{1.5km}}{Pt} \right) \times 100$$

Dónde:

GACP = Grado de Accesibilidad a Carretera Pavimentada

$Pob^{1.5km}$ = Población municipal que vive en localidades situadas hasta a 1.5 km de distancia lineal de una carretera pavimentada

Pt = Población total municipal

Si bien el método original (Palacio-Prieto et al., 2004) considera una zona de influencia de 3 km, para un análisis más detallado a escala municipal, y dado que al interior del territorio municipal, casi el 100 % de las localidades se localiza a una distancia menor que 3 km del sistema carretero, se decidió disminuir la zona de influencia a un radio de 1.5 km a partir de los principales ejes viales del territorio municipal, permitiendo identificar zonas con baja accesibilidad a carreteras pavimentadas, lo que permitió identificar localidades que están un poco más alejadas de la infraestructura y hacia las cuales se deben generar acciones que faciliten la movilidad de la población.

En este contexto, las localidades ubicadas al nororiente del municipio son las que presentan un mayor déficit de acceso a carreteras pavimentadas, particularmente Guadalupe con 152 habitantes y Tlalixcoya con 119 habitantes, mientras que el 99.23 % restante de la población municipal presenta acceso a carretera pavimentadas, posicionando a Tarimoro con un grado alto de accesibilidad a carreteras pavimentadas para la población.



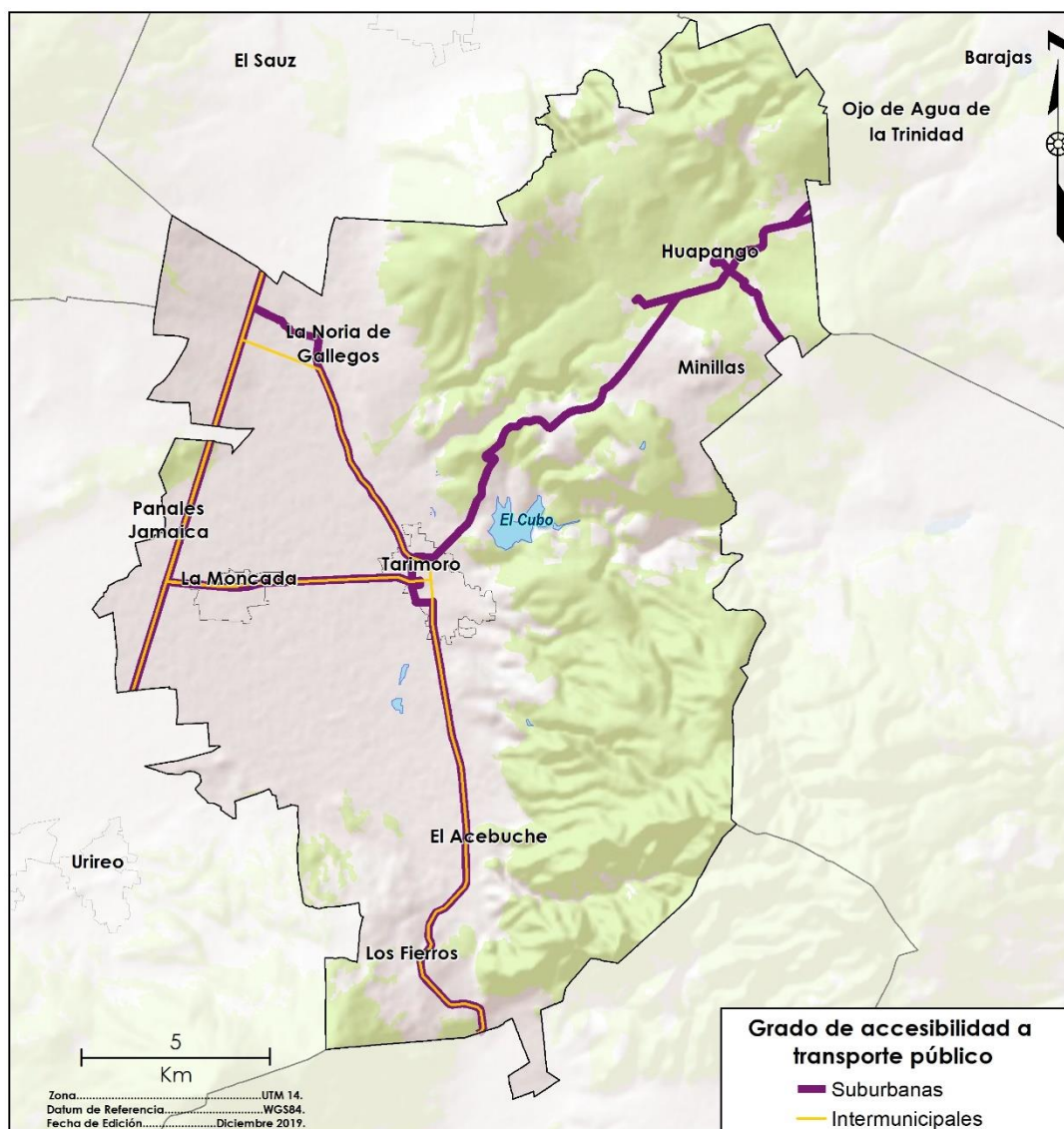


Figura 69. Grado de accesibilidad a carretera pavimentada en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Red de Estatal de Caminos 2017 (SEIEG, 2017).



Índice de suficiencia vial

Tiene como objetivo identificar la capacidad de la red vial municipal con el fin de asegurar, mejorar y garantizar el traslado de personas y mercancías considerando la población, infraestructura y territorio municipal. Este indicador se calcula a partir de considerar los siguientes datos la longitud de la red vial (193.08 km), la superficie del territorio a analizar en este caso el territorio municipal que es de (334.2 km²) y la población municipal al 2015 (34,263 habitantes), resultando un valor de densidad vial que asciende a 5.7.

Dentro de esta metodología genera tres agrupaciones o rangos de densidad en vías, siendo los siguientes:

- Zonas con infraestructura saturada; valores menores a 30;
- Zonas con infraestructura relativamente saturada; valores entre 30 y 50; y
- Zonas sin saturación valores mayores a 50.

El índice de Engel a nivel municipal para Tarimoro corresponde a zonas con infraestructura saturada; esto refleja la capacidad limitada o poca capacidad de la red de vías, para que puedan garantizar de manera rápida, eficiente y segura para trasladar mercancías y/o personas.

Tabla 33. Densidad vial en Tarimoro.

Población 2015 (hab)	Superficie municipal (km ²)	Longitud (km)	Densidad vial
34,263	335.20	193.80	5.70

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de Red de Estatal de Caminos 2017 (SEIEG, 2017).



Transporte

En el estado de Guanajuato la instancia encargada de impulsar la política pública en materia de transporte es el Instituto de Movilidad del Estado de Guanajuato y que en apego a lo dispuesto en la Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios; reconoce dos tipos de transporte público, las rutas suburbanas y las intermunicipales.

Rutas intermunicipales

Se tienen registradas 10 rutas intermunicipales que comunican a las principales localidades del municipio entre sí y con los municipios de su zona de influencia, particularmente la mayoría de las rutas intermunicipales tienen como destino la ciudad de Celaya (Tabla 34).

Tabla 34. Rutas intermunicipales en el municipio de Tarimoro.

Origen	Destino	Ruta
Valle de Santiago.	Celaya	Crucero a San Nicolás (Carretera Salvatierra-Yuriria)- San Nicolás-El Sabino-Victoria de Cortazar-Jaral del Progreso-Valle De Santiago (Saliendo de Celaya)
Celaya	La Moncada	Crucero a Tarimoro - La Moncada (Saliendo de Celaya)
Acámbaro	Celaya	Tarimoro - La Moncada – Tarimoro - La Concepción - Parácuaro - Jaral del Refugio - Acámbaro (Saliendo de Celaya)
Tarimoro	Celaya	Tarimoro - Celaya
Tarimoro	Celaya	Tarimoro - Celaya (Vía La Noria)
La Moncada	Celaya	Crucero a Tarimoro - La Moncada (Saliendo de Celaya)
Celaya	Valle De Santiago	Crucero a San Nicolás - (Carretera Salvatierra-Yuriria)- San Nicolás-El Sabino-Victoria de Cortazar-Jaral del Progreso-Valle de Santiago (Saliendo de Celaya)
Celaya	Acámbaro	Tarimoro- La Moncada-Tarimoro- La Concepción-Parácuaro-Jaral del Refugio-Acámbaro - (Saliendo de Celaya)
Celaya	Tarimoro	Tarimoro – Celaya
Celaya	Tarimoro	Tarimoro - Celaya (Vía La Noria)

Fuente: Rutas intermunicipales (SEIEG, 2017).



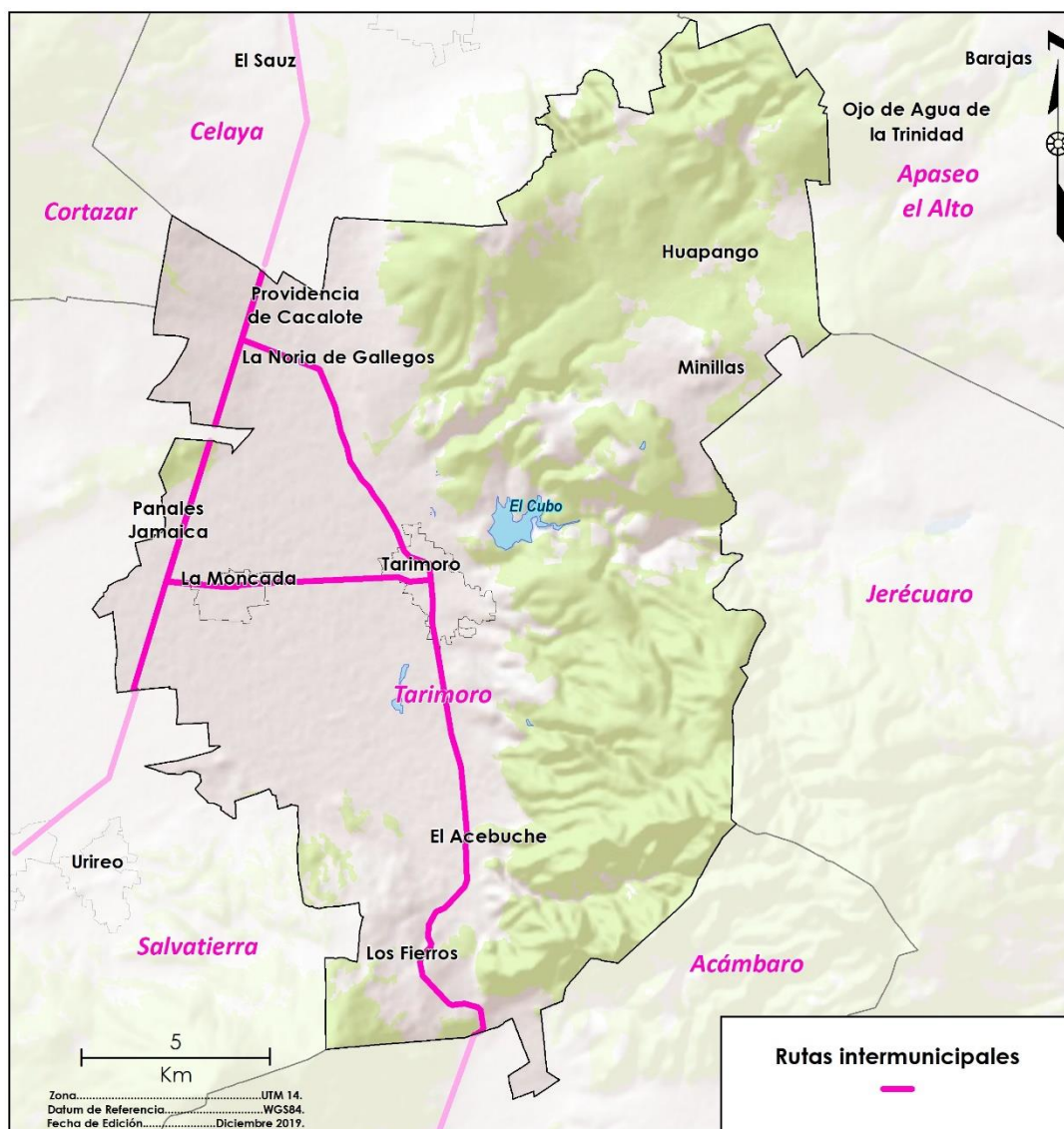


Figura 70. Rutas intermunicipales en el municipio de Tarimoro.

Fuente: rutas intermunicipales (SEIEG, 2017).

Rutas suburbanas

Para el caso de las rutas suburbanas se tienen identificadas un total de 18 rutas, que comunican las localidades de articulación municipal de Tarimoro (Tarimoro, La Moncada, Huapango, entre otras) con los municipios de Celaya, Salvatierra, Apaseo el Alto y Acámbaro. Cabe destacar que la mayoría de estas rutas inician su recorrido desde la ciudad de Celaya.



Tabla 35. Rutas suburbanas en el municipio de Tarimoro.

Origen	Destino	Ruta
Acámbaro	Tarimoro	Acámbaro - Tarimoro
Celaya	Huapango	Huapango - Apaseo el Alto - Celaya
El Huizache	Apaseo El Alto	Apaseo el Alto - El Huizache
Apaseo el alto	Tarimoro	Apaseo el Alto - Huapango - Tarimoro
Apaseo el alto	Celaya	Celaya-Tarimoro-Apaseo el Alto
Celaya	Tarimoro	Celaya-Salvatierra-Acámbaro
Tarimoro	Salvatierra	Tarimoro-Salvatierra-Acámbaro
Celaya	Tarimoro	Tarimoro- La Moncada- Celaya
Tarimoro	Celaya	Tarimoro-Salvatierra-Acámbaro
Tarimoro	Celaya	Tarimoro-Celaya
Tarimoro	Celaya	Acámbaro -Tarimoro
Apaseo el alto	Celaya	Tarimoro-Salvatierra-Acámbaro
Acámbaro	Tarimoro	Tarimoro-Salvatierra-Acámbaro
Acámbaro	Tarimoro	Acámbaro -Tarimoro
Tarimoro	Acámbaro	Tarimoro-Salvatierra-Acámbaro
Celaya	Acámbaro	Celaya-Tarimoro-Acámbaro
Acámbaro	Tarimoro	Celaya-Salvatierra-Acámbaro
Tarimoro	Acámbaro	Celaya-Salvatierra-Acámbaro-Límite. Edo

Fuente: Rutas suburbanas (SEIEG, 2017).

Red de transporte público y adaptad para las personas con discapacidad

De acuerdo con los lineamientos operativos de la red de transporte público y adaptado en su publicados por el Instituto Guanajuatense para las Personas con Discapacidad el artículo segundo establece los lineamientos de la operatividad de la red transporte público para personas con discapacidad o movilidad reducida de Guanajuato para que estas puedan transitar y viajar con seguridad, comodidad, calidad y funcionalidad. Con ello coadyuvar a su incorporación y participación de manera plena, autónoma y en condiciones de igualdad en la vida económica social, política y cultural del estado.

En caso del municipio de Tarimoro y a la información existente hay dos rutas, la primera da servicio a las localidades de Los Fierros, El Acebuche, La Esperanza, San Nicolás, Colonias de Barrio, Centro, escuela especial Helle Keller I; la segunda inicia en la localidad de La Moncada, Panales, Cañones, Charco Largo, CAM, ambas finalizando en el DIF municipal.



Equipamiento urbano

El equipamiento urbano constituye uno de los ejes fundamentales que inciden en los procesos de segregación socioespacial en el ámbito urbano. La población en situación de pobreza se asienta generalmente en espacios precarios no aptos para el desarrollo urbano o en asentamientos irregulares donde la falta de accesibilidad a equipamientos urbanos y servicios incide en las condiciones de precariedad y habitabilidad de estas zonas y en la vulnerabilidad de la población que las habita (CONEVAL, 2014:9-11; Sabatini, 2003:20-23; Ziccardi, 2008:95).

En este sentido, la identificación de los requerimientos de equipamiento urbano del municipio permitirá incluir dentro de la estrategia integral proyectos que reduzcan el déficit de equipamiento detectado en el ámbito municipal. El inventario de equipamiento público se generó a partir de diversas fuentes de información oficial, tales como el Sistema de Información y Gestión Educativa (SIGED) de la Secretaría de Educación Pública (SEP), el Directorio Estadístico Nacional de Unidades económicas (DENUE) del INEGI, el Directorio de Unidades Médicas de la Secretaría de Salud de Guanajuato (SSG); así como de investigación documental y trabajo de campo. La evaluación de los equipamientos urbanos se desarrolló mediante la generación de los inventarios de los diferentes elementos que integran los 12 subsistemas de equipamiento urbano y el análisis de sus unidades básicas de servicio y radios de servicio urbano recomendable de acuerdo con el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, publicado en 2009 por la entonces Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

La dotación actual del equipamiento urbano se mide a partir del número de equipamientos de cada elemento analizado y sus unidades básicas de servicio (UBS). En cada apartado se presentan los equipamientos evaluados, la UBS de servicio o unidad de medida, las UBS actuales por elemento y los requerimientos de cada elemento de acuerdo con la población del año 2015 para el municipio de Tarimoro.



Subsistema educación

El equipamiento que conforma este subsistema está integrado por establecimientos en los que se imparte a la población los servicios educacionales, ya sea en aspectos generales de la cultura humana o en la capacitación de aspectos particulares y específicos de alguna rama de las ciencias o de las técnicas (SEDESOL, 2009).

El equipamiento educativo del municipio de Tarimoro está constituido por 83 centros educativos (SEP, 2020), mismos que corresponden a: un centro de atención múltiple (CAM), 30 planteles de educación preescolar, 30 de ellas son primarias generales y cuatro comunitarias; 32 planteles de educación primaria, 13 de secundaria, correspondientes a dos secundarias generales y 11 telesecundarias; seis de educación media superior, de los que cinco son preparatorias generales y un bachillerato tecnológico; y finalmente un plantel de educación superior, el Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, extensión Tarimoro.

Para el caso del nivel preescolar, las localidades de Guadalupe, Tlalixcoya y La Nopalera, se encuentran fuera del radio de servicio, por lo que esta población tiene que acudir a los equipamientos de localidades cercanas, como Llano Grande, Huapango y El Toro. También se observa un déficit de cobertura la zona oeste de la localidad de Cañada de Tirados de Abajo, así como en la periferia de la cabecera municipal. En cuanto al nivel primaria, los 32 planteles existentes dan cobertura a prácticamente todas las localidades del municipio, sin embargo, en algunas de ellas tales como Huapango, Cañada de Tirados de Abajo, Providencia de Cacalote y El Acebuche, existe población que se encuentra fuera del radio de servicio recomendado. El nivel escolar de secundaria presenta la misma situación, sin embargo, al haber menos planteles de este equipamiento, son más las localidades que se encuentran fuera del radio de servicio, entre ellas se encuentran Guadalupe, Tlalixcoya, La Nopalera, El Toro, El Terrero, La Bóveda, La Noria de Gallegos, Noria de San Isidro, La Esperanza; así como algunas zonas de La Moncada, El Acebuche y la cabecera municipal. En el caso de la educación media superior, son las localidades de Llano Grande, La Cuesta, Ojo de Agua, Cañada de Tirados de Arriba y Cañada de Tirados de Abajo las que se encuentran fuera del radio de servicio recomendado. De acuerdo con el sistema normativo, los planteles de educación superior tienen una cobertura regional de 200 km, por lo que el plantel ubicado al sur de la cabecera municipal da servicio a todo el municipio.

En lo referente a la dotación de equipamiento, de acuerdo con el análisis realizado, esta es suficiente para la población del municipio, observándose incluso superávit de unidades básicas de servicio para los niveles preescolar, primaria, secundaria y media superior.

Tabla 36. Dotación de equipamiento del subsistema educación



Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Preescolar	1,816	30	80	Aula	52	Superávit	28	750 m
Primaria	6,168	32	182	Aula	177	Superávit	5	500 m
Secundaria	1,559	13	78	Aula	39	Superávit	39	1 km
Media superior	355	6	36	Aula	9	Superávit	27	5 km
Superior	425	1	15	Aula	15	Suficiente	0	200 km

Fuente: Landscape Planning S. C.



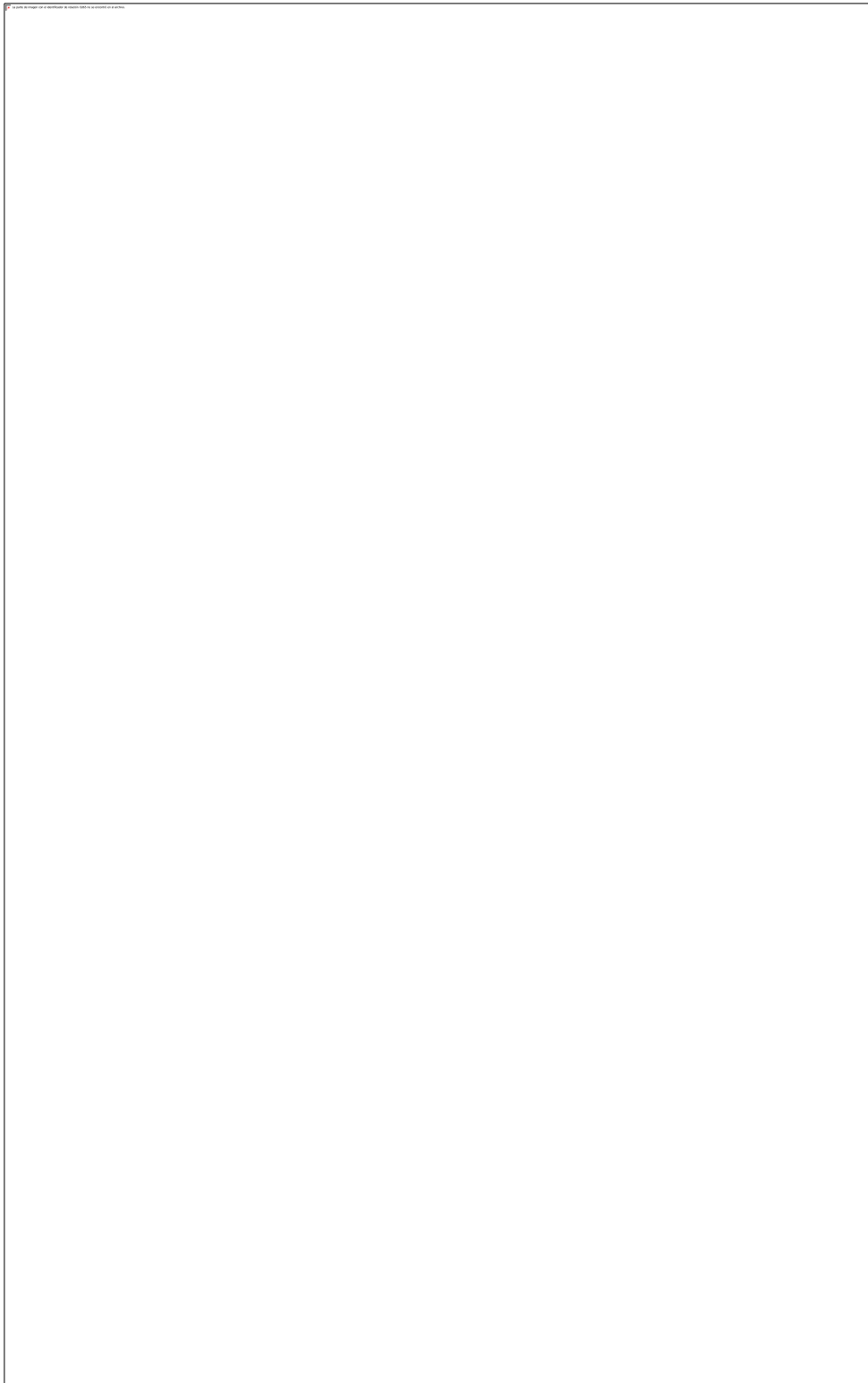


Figura 71. Equipamiento y cobertura del subsistema de educación, Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



PMDUOET



Tarimoro
Ayuntamiento 2018-2021
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

Subsistema cultura

El subsistema cultura está integrado por el conjunto de inmuebles que proporcionan a la población la posibilidad de acceso a la recreación intelectual y estética así como a la superación cultural, complementarias al sistema de educación formal, mismos que reúnen las condiciones para fomentar la lectura, el estudio y actividades artísticas (SEDESOL, 2009).

El equipamiento cultural del municipio de Tarimoro está compuesto por dos bibliotecas públicas, ubicadas en las localidades de Huapango y La Moncada; así como una casa de cultura, ubicada en la cabecera municipal. La cobertura de servicio de las bibliotecas públicas es apenas suficiente para las localidades donde se encuentran ubicadas, por lo que el resto de las localidades, incluyendo la cabecera municipal, no cuentan con accesibilidad a este tipo de equipamiento. En el caso de la casa de cultura, este equipamiento tiene un radio de cobertura suficiente para dar servicio a todo el municipio, sin embargo, las localidades más alejadas de la cabecera municipal cuentan con menor accesibilidad a sus servicios.

De acuerdo con el análisis de dotación, son requeridas un total de 58 UBS de equipamiento de biblioteca pública (sillas), sin embargo, el municipio actualmente cuenta con 42 sillas, por lo que se registra un déficit de 16 UBS para dar servicio a la población. Caso contrario se registra en casa de cultura, para la que el análisis arroja un superávit de 1,248 UBS. Por otra parte, se registra un déficit en los equipamientos de museo y auditorio, de 4,344 y 209 UBS respectivamente, dado que dichos equipamientos se encuentran ausentes en el municipio.



Tabla 37. Dotación de equipamiento del subsistema Cultura.

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Biblioteca pública	27,411	2	42	Silla	58	Déficit	16	1.5 km
Casa de cultura	29,124	1	1,534	m²	286	Superávit	1,248	Localidad
Museo	30,837	0	0	m²	4,344	Déficit	4,344	Localidad
Auditorio	29,124	0	0	Butaca	209	Déficit	209	15 km

Fuente: Landscape Planning S.C.

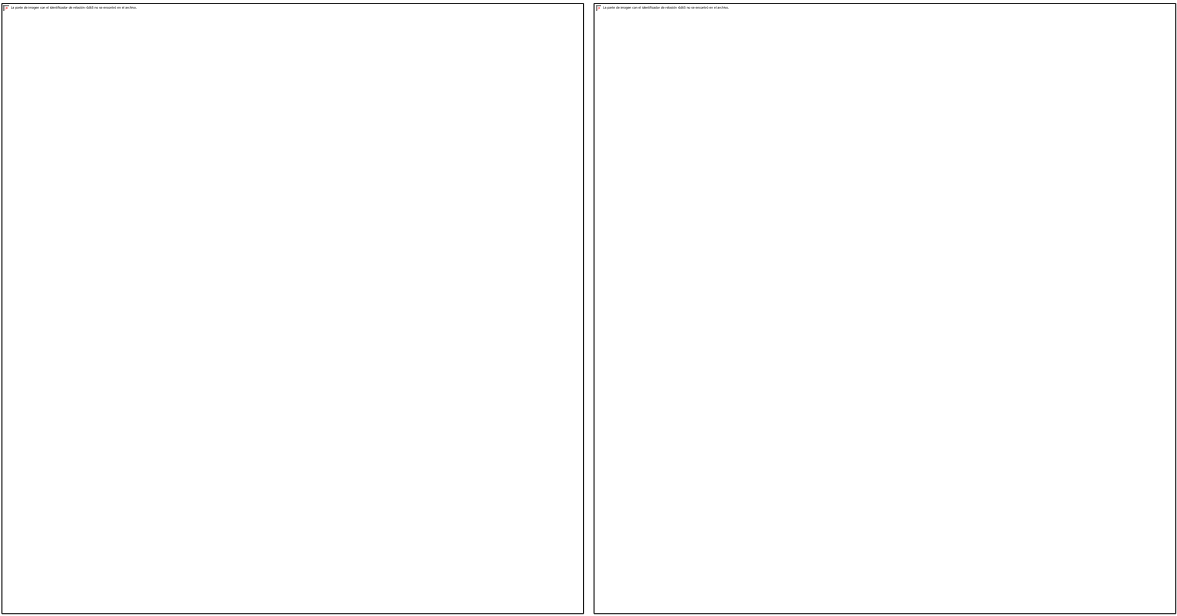


Figura 72. Equipamiento y cobertura del subsistema cultura.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Subsistema salud

El equipamiento que conforma este subsistema está integrado por inmuebles que se caracterizan por la prestación de servicios médicos de atención general, y específica; este equipamiento y los servicios que ofrecen, son factores determinantes del bienestar social.

El equipamiento de salud de Tarimoro consta de 12 centros de salud con un total de 13 consultorios; corresponden al centro de salud La Noria; el Centro de Atención Integral de Servicios Esenciales en Salud (CAISES) Tarimoro, las Unidades Médicas de Atención Primaria a la Salud (UMAPS) de las localidades Cerro Prieto, El Acebuche, Guadalupe, Huapango, La Moncada, Los Fierros, Los Tirados de Arriba, Minillas y San Nicolás de La Condesa, una Unidad de Medicina Familiar del Instituto Mexicano del Seguro Social y el Hospital Comunitario Tarimoro, estos dos últimos en la cabecera municipal (SSG, 2020). En referencia a la cobertura de servicio, en términos generales esta es bastante buena para el municipio, aunque las localidades de Tlalixcoya, La Nopalera, Llano Grande, El Toro, El Terrero, La Bóveda, La Cuesta, Ojo de Agua de Nieto, Galera de Panales, Panales Jamaica y Cañada de Tirados de Abajo se encuentran fuera del radio de servicio recomendado para los elementos de centros de salud; en el caso del elemento hospital, el equipamiento existente brinda servicio a todo el municipio.

De acuerdo con el análisis de dotación, las UBS de centro de salud existentes (consultorios) en el municipio, son suficientes para brindar servicio a la población municipal, e incluso se registra un superávit de 10 UBS; en el caso de Hospital Comunitario, se cuentan con un total de 8 UBS (camas de hospitalización) lo que arroja, mientras que el requerimiento para el municipio es de 29 UBS, lo que resulta en un déficit de 21 unidades básicas de servicio.

Tabla 38. Dotación del subsistema Salud.



Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Centro de salud	34,263	12	13	Consultorio	3	Superávit	10	1 km
Hospital	34,263	1	8	Cama	29	Déficit	21	Localidad

Fuente: Landscape Planning S C

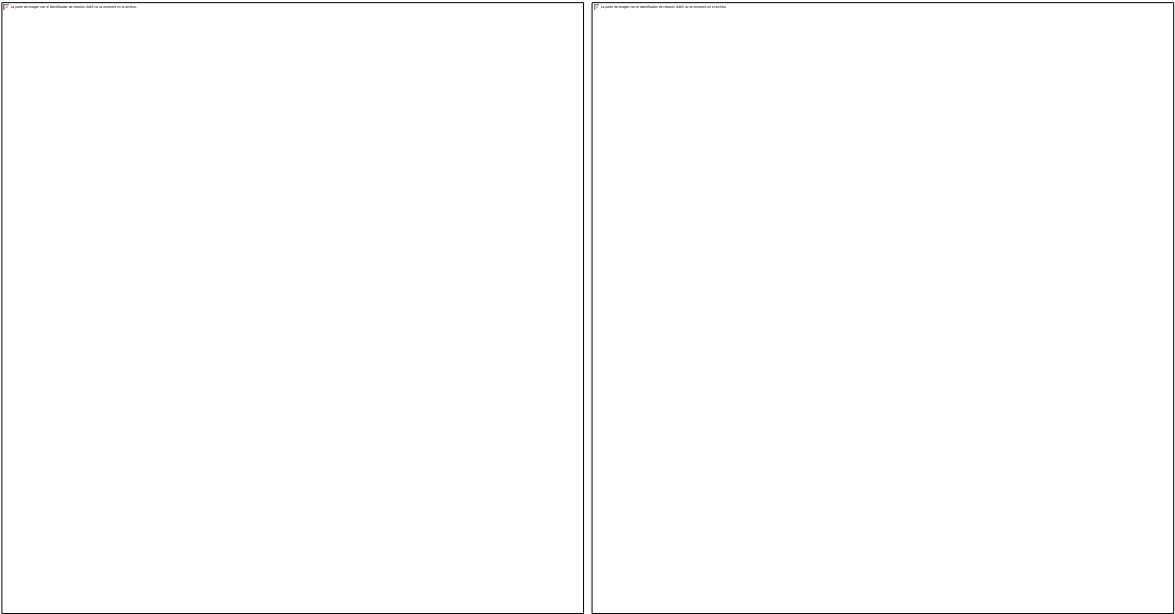


Figura 73. Equipamiento y cobertura del subsistema Salud.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Subsistema asistencia social

Este equipamiento está destinado a proporcionar a la población servicios dedicados al cuidado, alojamiento, alimentación, nutrición, higiene y salud, de futuras madres, lactantes, infantes, jóvenes hasta los 18 años y ancianos. Entre los elementos que componen este subsistema se encuentran casa Cuna, Casa Hogar para Ancianos, Centros de Integración Juvenil, entre otros. Para el presente análisis se contemplaron los elementos de Centro de Desarrollo Comunitario y Guardería.

El subsistema de asistencia social en el municipio de Tarimoro está integrado por un centro de desarrollo comunitario con cuatro aulas y cinco guarderías, con un total de cinco UBS. La cobertura de servicio del único centro de desarrollo comunitario, ubicado en la cabecera municipal, es apenas suficiente para brindar servicio a esta localidad, por lo que se registra un déficit de cobertura municipal para este elemento; esta misma situación se presenta para el elemento guardería, que únicamente brinda servicio a las localidades de La Moncada y la cabecera municipal (Figura 74. Equipamiento y cobertura del subsistema asistencia social).

El análisis de dotación arroja un déficit importante de 25 UBS (Cunas o sillas) del elemento de guardería, mientras que, para Centro de desarrollo comunitario, las UBS requeridas para la población municipal son 25, por lo que se registra un déficit de 21 aulas de este equipamiento.

Tabla 39. Dotación del subsistema Asistencia social.

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Centro de desarrollo comunitario	34,263	1	4	Aula	25	Déficit	21	1.5 km
Guardería	34,263	2	5	Cuna o silla	30	Déficit	25	1.5 km

Fuente: Landscape Planning S. C.



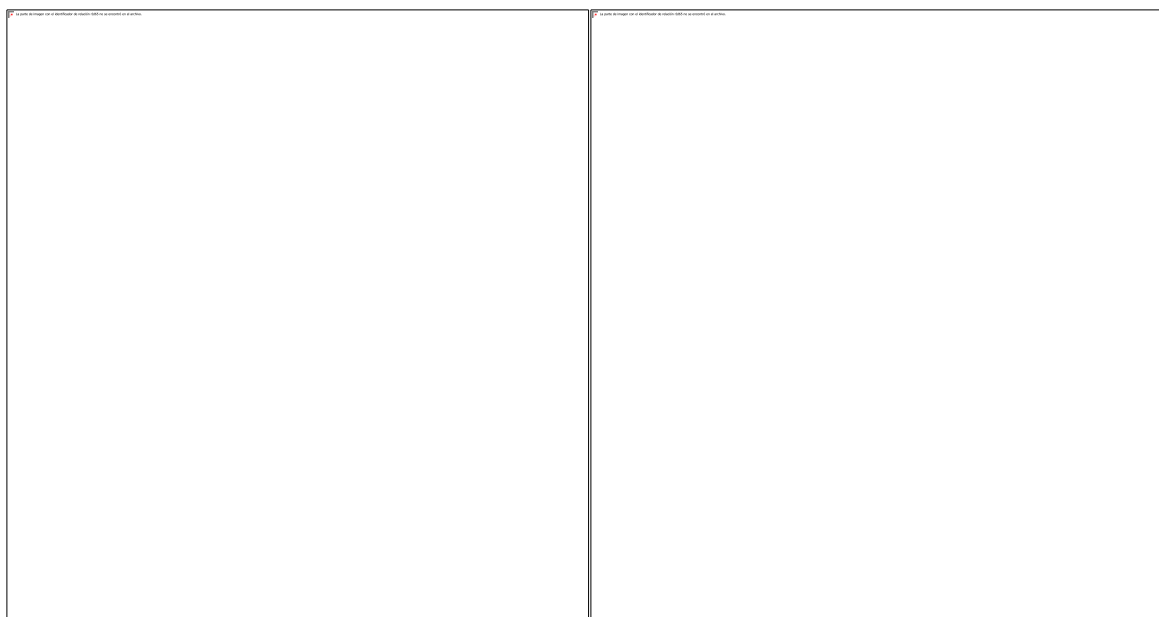


Figura 74. Equipamiento y cobertura del subsistema asistencia social.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Subsistema comercio

Este subsistema está integrado por establecimientos donde se realiza la distribución de productos al menudeo, para su adquisición por la población usuaria y/o consumidora final, siendo esta la etapa que concluye el proceso de la comercialización; entre los elementos que lo conforman se encuentran el mercado público y las tiendas Liconsa.

En el municipio de Tarimoro, este subsistema está integrado por el mercado municipal, con un total de 66 locales y ubicado en la cabecera del municipio, así como una tienda Liconsa en la misma localidad. Las coberturas de servicio de ambos equipamientos apenas cubren la cabecera municipal, por lo que existe un déficit de cobertura en el resto de las localidades del municipio (Figura 75).

El análisis de dotación de este subsistema arroja un déficit en ambos elementos; el requerimiento de UBS de mercado público es de 285 locales o puestos, que resulta en un déficit importante de 218 UBS, mientras que para las tiendas Liconsa, el requerimiento es de tres tiendas, y el déficit resultante es de dos UBS.

Tabla 40. Dotación del subsistema Comercio.



Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Mercado público	34,263	1	66	Local o puesto	284	Déficit	218	750 m
Liconsa	11,650	1	1	Tienda	3	Déficit	2	1.5 km

Fuente: Landscape Planning S. C.

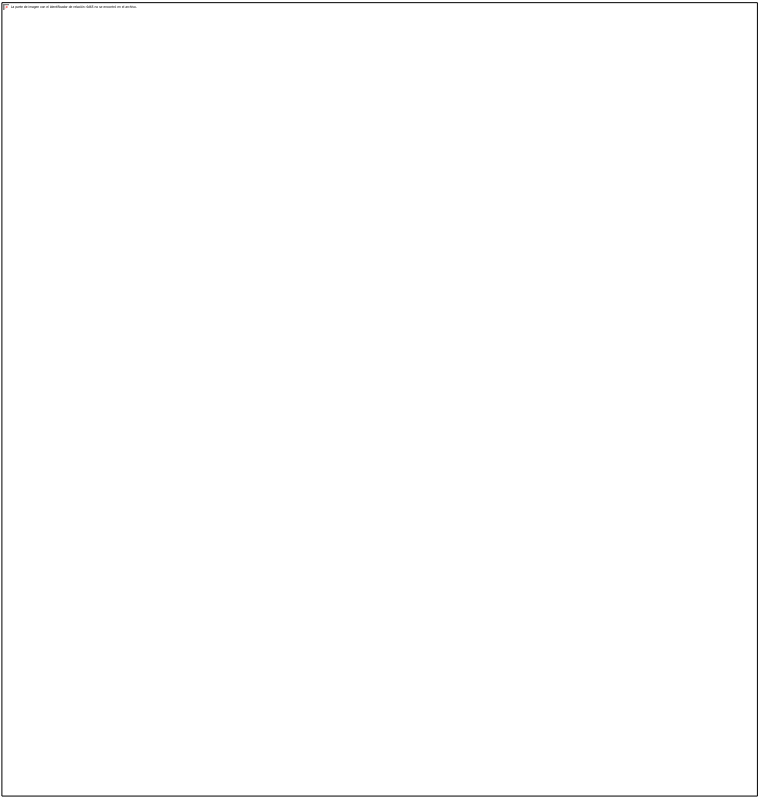


Figura 75. Equipamiento y cobertura del subsistema comercio

Fuente: Landscape Planning S. C.

Subsistema abasto

Este subsistema está integrado por los establecimientos donde concurren los productores y comerciantes para efectuar operaciones de compraventa de productos de consumo básico, a través del cual, se realizan actividades de acopio y concentración agropecuarios para abastecer a los centros de consumo.

De este subsistema, el único elemento en el municipio de Tarimoro es el rastro municipal, ubicado en la cabecera, y que cuenta con una superficie con 500 m² de área de matanza. La cobertura de este equipamiento es suficiente para brindar servicio a todo el municipio; por otro lado, arroja un requerimiento de 350 UBS para brindar servicio a la población municipal, por lo que existe un superávit de 150 UBS actualmente.

Tabla 41. Dotación del subsistema abasto.

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Rastro	34,263	1	500	m ²	350	Superávit	150	Localidad

Fuente: Landscape Planning S.C.



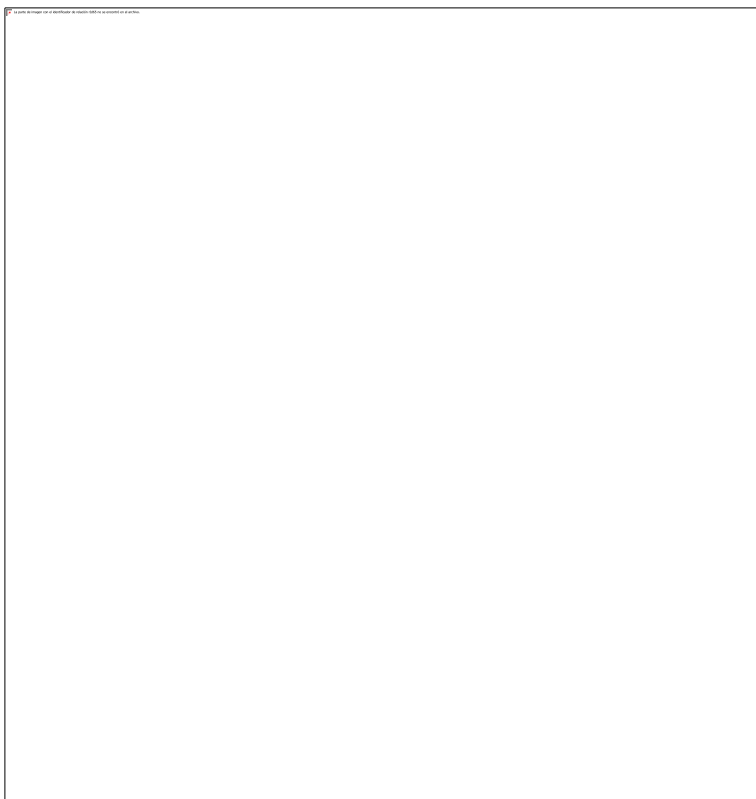


Figura 76. Equipamiento y cobertura del subsistema abasto

Fuente: Landscape Planning S.C.



Subsistema comunicaciones

Este subsistema está integrado por establecimientos que brindan servicios de transmisión de información y mensajes, corresponden a las áreas de correos y telégrafos. En Tarimoro, existen dos elementos de este subsistema, una agencia de correos y una agencia telegráfica, ambas ubicadas en la cabecera municipal.

La cobertura de servicio de ambos equipamientos es apenas suficiente para brindar servicio a la cabecera municipal, por lo que existe déficit de cobertura en el resto de las localidades del municipio; por otra parte, el análisis de dotación arroja que para ambos elementos existe suficiencia de unidades básicas de servicio.

Tabla 42. Dotación del subsistema comunicaciones.

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Agencia de correos	29,124	1	1	Ventanilla	1	Suficiente	0	1 km
Agencia telegráfica	21,244	1	1	Ventanilla	1	Suficiente	0	30 km

Fuente: Landscape Planning S.C.

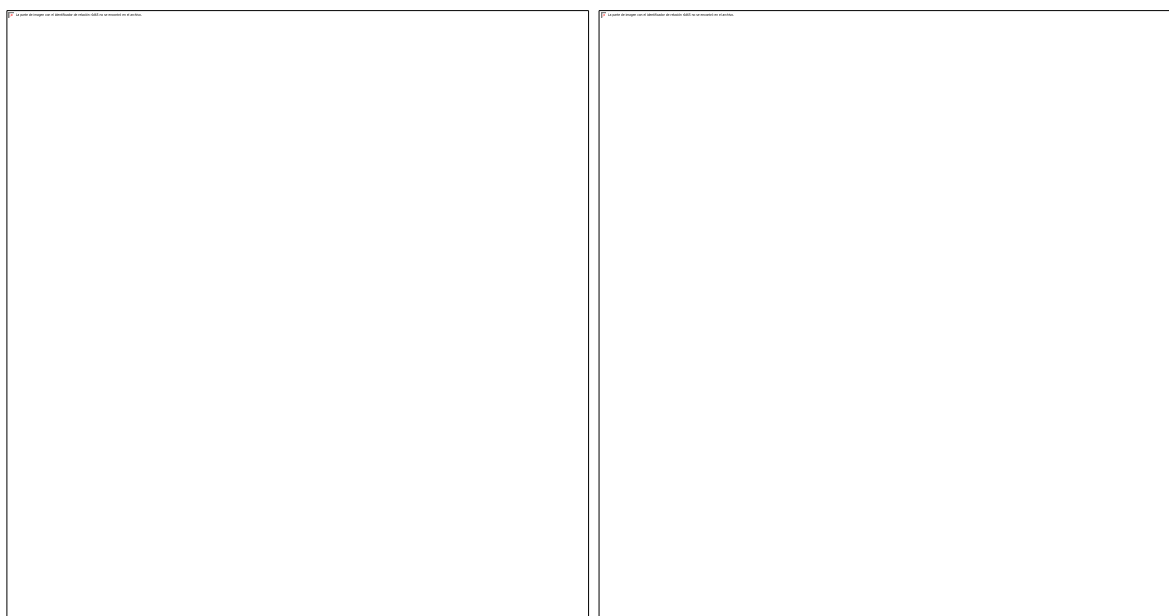


Figura 77. Equipamiento y cobertura del subsistema comunicaciones.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Subsistema Transporte

El equipamiento que constituye este subsistema está conformado por instalaciones cuya función es proporcionar servicios de transporte a la población en general, tales como las centrales de autobuses de pasajeros, las centrales de carga o los aeropuertos.

En el municipio de Tarimoro, este subsistema está representado por una central de autobuses, con un total de ocho UBS (cajones de abordaje), ubicada en la cabecera municipal. El radio de cobertura de servicio de este equipamiento brinda servicio únicamente a la cabecera municipal, por lo que se registra un déficit de cobertura en el resto de las localidades del municipio, sin embargo, el análisis de dotación muestra un superávit de 2 UBS de este elemento.

Tabla 43. Dotación del subsistema transporte,

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Central de autobuses	34,263	1	10	Cajón de abordaje	6	Superávit	4	Localidad

Fuente: Landscape Planning S.C.

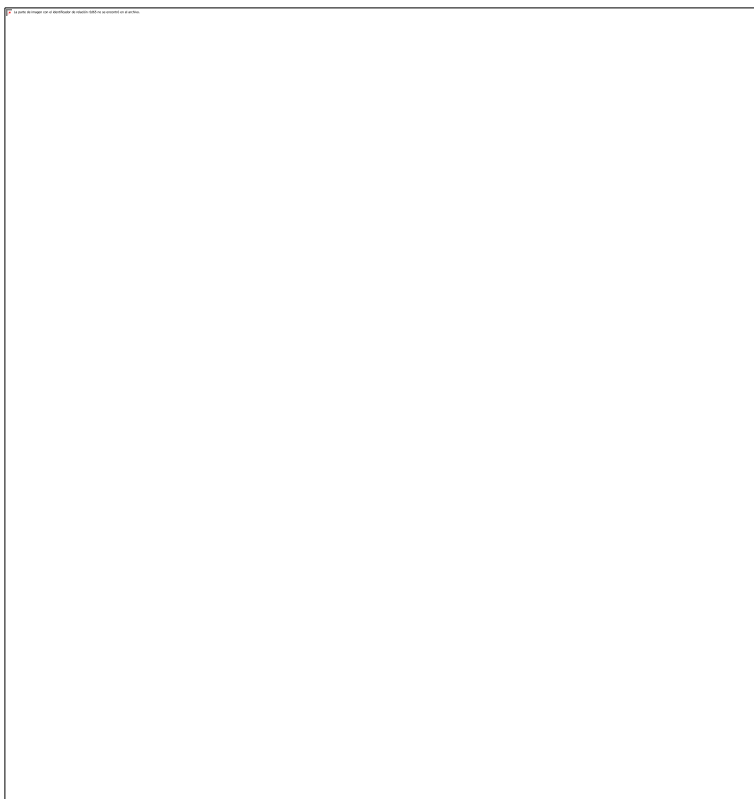


Figura 78. Equipamiento y cobertura del subsistema transporte.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Subsistema administración pública

Los elementos que integran este subsistema son fundamentales en la organización y buen funcionamiento de la sociedad en su conjunto, permitiendo el contacto entre las instituciones públicas y la población. Entre sus elementos, se encuentran las delegaciones y oficinas de gobierno federal y estatal, los centros de readaptación social, tribunales de justicia, entre otros.

Para el presente análisis únicamente se tomó en cuenta el elemento de palacio municipal, mismo que está ubicado en la cabecera municipal y cuenta con una superficie de 1,129 m²; de acuerdo con el análisis de dotación, existe un superávit de 443 UBS (m²) de este elemento para dar servicio a la población municipal, sin embargo, la cobertura de servicio de este elemento únicamente es suficiente para brindar servicio a la cabecera municipal.

Tabla 44. Dotación del subsistema administración pública.



Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Palacio municipal	34,263	1	1,129	m ²	686	Superávit	443	Localidad

Fuente: Landscape Planning S. C.



Figura 79. Equipamiento y cobertura del subsistema administración pública.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Subsistema servicios urbanos

Los elementos de este subsistema proporcionan servicios fundamentales para el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento para conservar y mejorar el entorno



urbano de los centros de población, dichos elementos incluyen cementerios, comandancias de policía, central de bomberos y basureros o rellenos sanitarios municipales.

En el municipio de Tarimoro, este subsistema está integrado por una comandancia de policía de 1,907 m², tres cementerios y un basurero municipal de 54,746 m², mientras que no existen elementos de central de bomberos. El análisis de dotación arroja un superávit de 1,699 y 50,939 UBS de comandancia de policía y basurero municipal, respectivamente. En el caso de estación de bomberos se registra un déficit de una UBS, mientras que para el elemento cementerio, fue imposible realizar el análisis ya que no existen datos de la disponibilidad de este servicio.

En lo referente a la cobertura de servicio, la comandancia de policía brinda servicio a la cabecera municipal, por lo que existe déficit de cobertura en el resto de las localidades; existen dos cementerios en la cabecera, mismos que brindan servicio a esta localidad, y otro más en la localidad de La Moncada, por lo que en este elemento también se registra un déficit de cobertura para la mayoría de las localidades del municipio. En el caso del basurero municipal, este da cobertura a todo el municipio.

Tabla 45. Dotación del subsistema transporte.

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Comandancia de policía	34,263	1	1,907	m ²	208	Superávit	1,699	Localidad
Estación de bomberos	34,263	0	0	Cajón para carro bomba	1	Déficit	1	Localidad
Cementerio	172	3	ND	Fosa	3,440	ND	ND	5 km
Basurero	34,263	1	54,746	m ²	3,807	Superávit	50,939	Localidad

Fuente: Landscape Planning S.C.



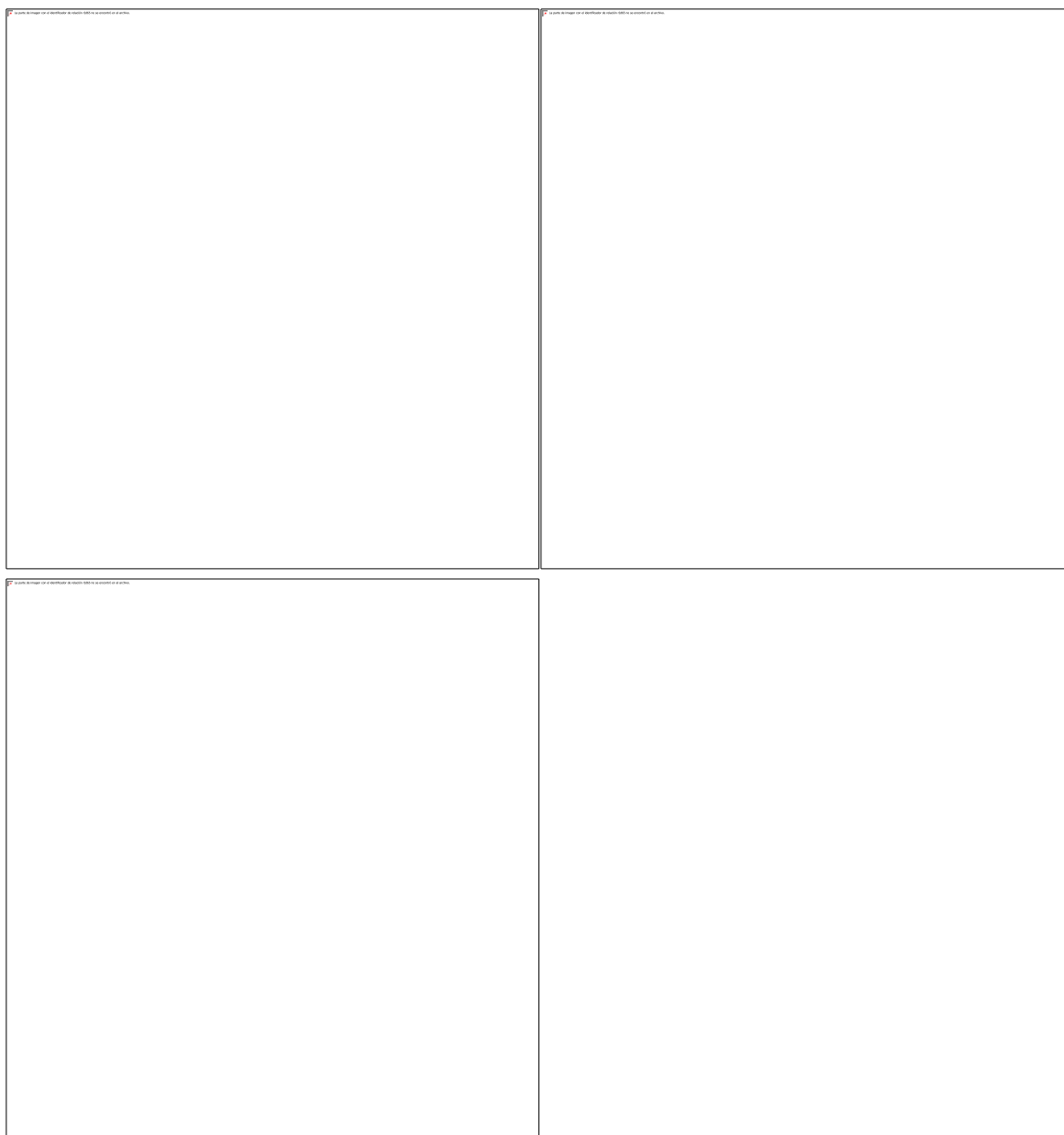


Figura 80. Equipamiento y cobertura del subsistema servicios urbanos.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Subsistema recreación

El equipamiento que integra este subsistema es indispensable para el desarrollo de la comunidad, ya que a través de sus servicios contribuye al bienestar físico y mental del individuo y a la reproducción de la fuerza de trabajo mediante el descanso y esparcimiento. Está constituido por plazas cívicas, áreas de juegos infantiles, jardines vecinales, parques urbanos y de barrio, y áreas de ferias y exposiciones.

En el municipio de Tarimoro, este subsistema está integrado por cuatro plazas cívicas, con un total de 2,205 m²; 18 jardines vecinales con 36,680 m², y tres parques urbanos con 14,640 m². En lo referente a la cobertura de servicio, el municipio cuenta con jardines vecinales en las localidades de La Nopalera, Huapango, La Noria de Gallegos, Galera de Panales, La Moncada, Tarimoro, San Nicolás de la Condesa, El Acebuche y Los Fierros, quedando localidades como Cañada de Tirados de Abajo, Cañada de Tirados de Arriba, Ojo de Agua de Nieto, La Cuesta, Cerro Prieto, Llano Grande, Guadalupe y Tlalixcoya, sin cobertura de este servicio. Para el elemento de parque urbano, el radio de servicio cubre las localidades de Tlalixcoya, Minillas y la cabecera municipal. En el caso del elemento plaza cívica, la cobertura abarca únicamente las localidades de Tarimoro, San Juan Bautista Cacalote y El Terrero, aunque cabe mencionar que los jardines vecinales al centro de las localidades realizan funciones de plaza cívica. De acuerdo con el análisis de dotación, existe un déficit de 3,278 UBS y 19,623 UBS de plaza cívica y parque urbano, respectivamente; en el caso de parque de barrio, existe un superávit de 2,417 UBS, mientras que, para área de feria, al no existir este equipamiento, el déficit es de 3,427 m².

Tabla 46. Dotación del subsistema recreación.

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Plaza cívica	34,263	4	2,205	m ²	5,483	Déficit	3,278	15 km
Jardín vecinal	34,263	18	36,680	m ²	34,263	Superávit	2,417	670 m
Parque urbano	34,263	2	14,640	m ²	34,263	Déficit	19,623	670 m
Área de feria	34,263	0	0	m ²	3,427	Déficit	3,427	30 km

Fuente: Landscape Planning S.C.



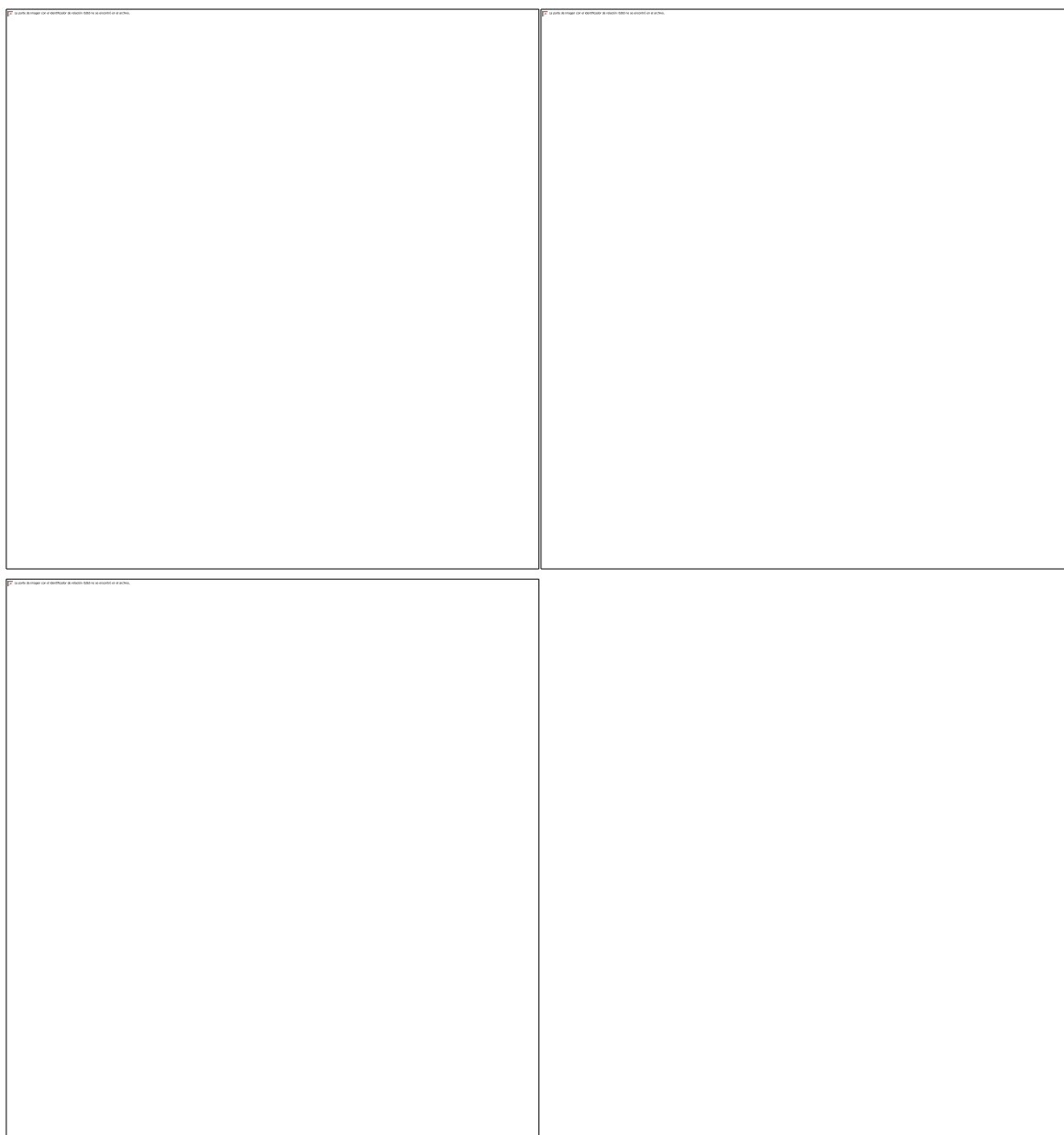


Figura 81. Equipamiento y cobertura del subsistema recreación.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Subsistema deporte

El subsistema de equipamiento para el deporte es fundamental para el desarrollo físico de la población, cumple funciones de apoyo a la salud y la recreación, así como a las comunicación y organización de las comunidades.

En el municipio de Tarimoro, existen un total de 42 equipamientos de módulo deportivo, con un total de 191,087 m². En el análisis de dotación se calculó un requerimiento de 5,874 m², por lo que existe un superávit de 185,213 m². La distribución de estos equipamientos es bastante amplia en el municipio, por lo que prácticamente todas las localidades, a excepción de Llano Grande y El Toro, tienen acceso a este equipamiento. Existe también una unidad deportiva, ubicada al sur de la cabecera municipal, con un total de 28,600 UBS, y que brinda servicio a Tarimoro y localidades próximas.

Tabla 47. Dotación del subsistema deporte.

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Módulo deportivo	20,558	42	191,087	m ²	5,874	Superávit	185,213	Localidad
Unidad deportiva	20,558	1	28,600	m ²	2,742	Superávit	25,858	Localidad

Fuente: Landscape Planning S.C.



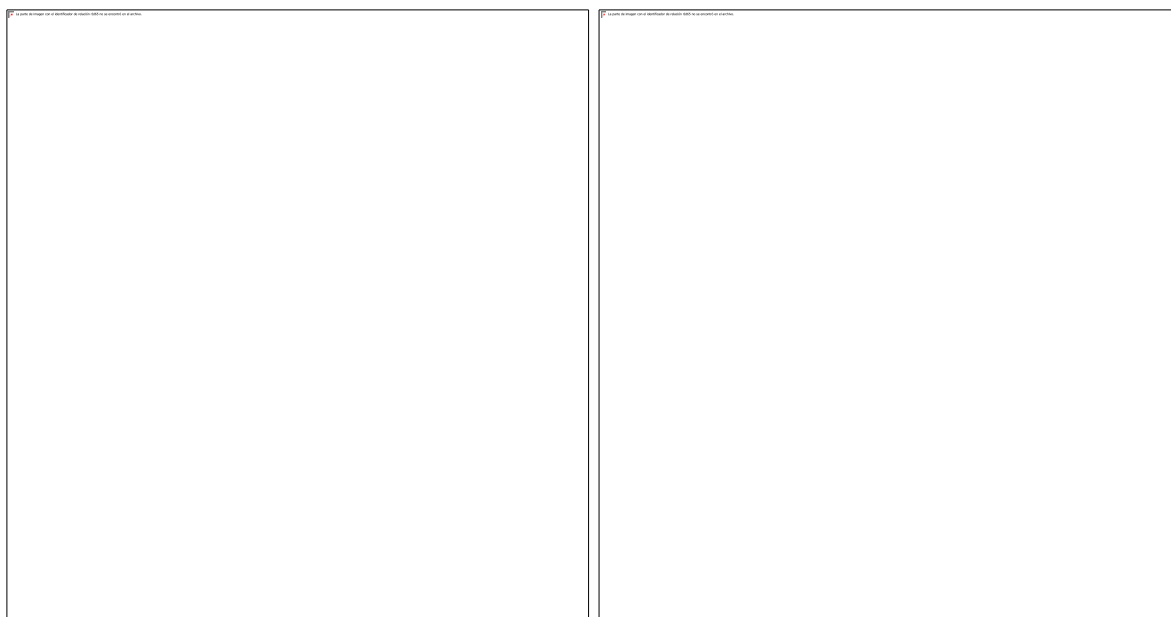


Figura 82. Equipamiento y cobertura del subsistema deporte.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Infraestructura

Infraestructura eléctrica

La infraestructura eléctrica constituye una necesidad básica para el adecuado desarrollo de la población. Para el caso de Tarimoro, de acuerdo con los datos reportados por la Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a) el servicio de electricidad en viviendas particulares habitadas corresponde al 99.00 % en el territorio municipal, es decir, la mayor parte de las viviendas cuentan con este servicio.

La venta de energía eléctrica según tipo de servicio para el municipio de Tarimoro en el año 2016 fue de 44,237 MWh, mientras que para el territorio estatal la venta ascendió a 11,942,222 MWh, en este sentido, el consumo de Tarimoro que representa el 0.37 % del consumo estatal. Para el caso de Tarimoro el mayor consumo es por el uso agrícola, con un consumo de 22,732 MWh, que corresponde al 51.4 % del consumo municipal, seguido del uso doméstico, que ocupa el 26.1 % del consumo municipal, y del sector de industria y servicios con el 11.5 % (Tabla 48).

Tabla 48 Energía eléctrica ventas según tipo (Megawatts-hora) en Tarimoro, Guanajuato 2016.

	Total	Doméstico	Alumbrado público	Bombeo de aguas potables y negras	Agrícola	Industrial y de servicios
Guanajuato	11,942,222	1,929,772	284,508	162,676	1,454,490	8,110,776
Tarimoro	44,237	11,561	2,552	2,310	22,732	5,082

Fuente: Anuario Estadístico y Geográfico 2017 (INEGI, 2017).



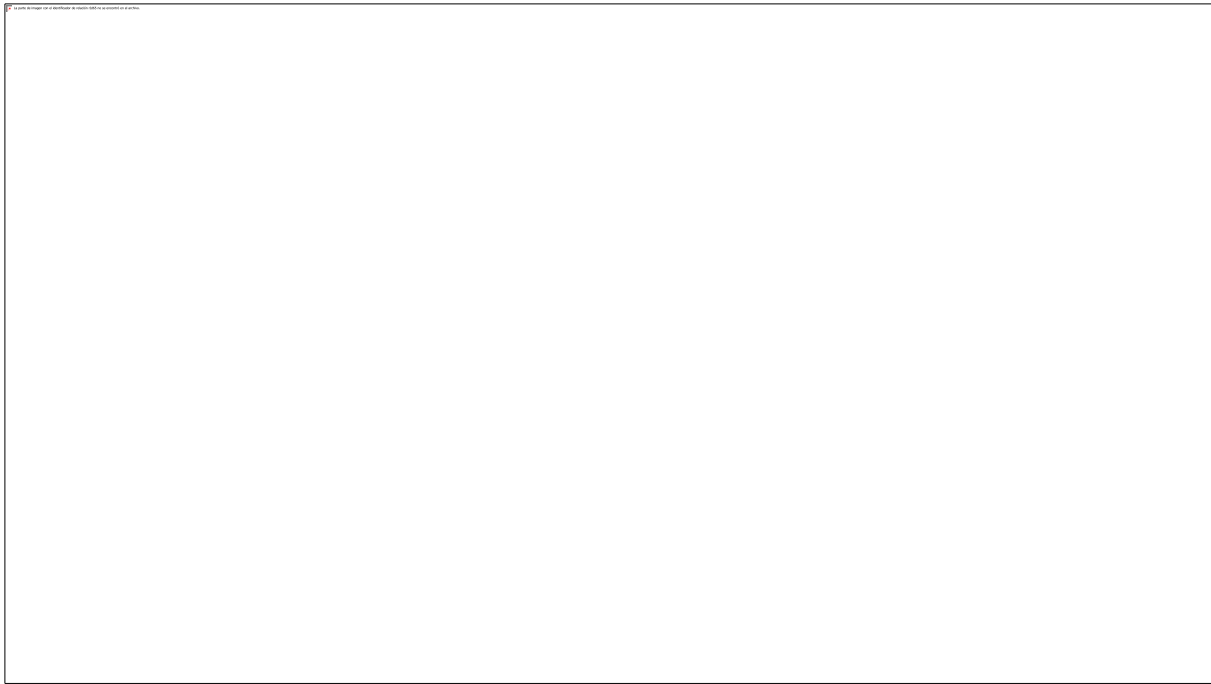


Figura 83. Redes eléctricas de alta tensión y porcentaje de electrificación

Fuente: CFE división bajo

La red eléctrica municipal está representada por tendido aéreo en su mayoría a base de poste simple. El principal tendido eléctrico corre paralelo a la carretera 51 Celaya-Acámbaro y también sobre el camino de Cerrito Prieto a la cabecera municipal y esta continúa al sur rumbo a la localidad de Los Fierros. La red eléctrica es alimentada por la subestación de Ojo Seco en el municipio de Salvatierra ubicada al norponiente de la cabecera municipal de Tarimoro (CFE, 2012), misma que presta el servicio al municipio de Tarimoro.



Infraestructura hidráulica

Actualmente los servicios de agua potable y sanitario son suministrados por el Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Tarimoro (CEAG, 2017), mismo que es un organismo descentralizado del municipio.

El sistema extrae mediante ocho pozos un volumen anual de 1,565,700m³ registrado en el año del 2017. La Comisión Nacional del Agua desde el año 2012 le asignó al municipio de Tarimoro un volumen de extracción de 994,914m³; del cual se ha extraído 570,786 m³ adicionales a lo asignado por CONAGUA, es decir un 63.54 % adicional.

El sistema registró un volumen desinfectado para el año 2017 de 1,565,700 m³. La red está conformada por 5,761 tomas de agua, en donde 570 tomas son rurales, mientras que el resto son tomas urbanas, de las cuales el 94.50 % son de servicio doméstico, el 3.21 % es de servicio comercial, el 0.09 % es de servicio industrial y un 1.68 % son tomas mixtas y el 0.52 % corresponden a tomas públicas para el año 2017.

En este mismo año, el total facturado por el servicio de agua correspondió de \$7,623,454 pesos, de los cuales, del cual, el 86.88 % corresponde al monto facturado doméstico, el 6.89 % corresponde al monto facturado de tipo comercial, el 0.27 % facturado a la industria, el 3.00 % al monto facturado mixto y el 2.95 % corresponden a monto facturado a tomas públicas.

Tabla 49. Datos técnicos del municipio de Tarimoro, Guanajuato.

Datos técnicos		
Datos	Unidad	2017
Obras de captación subterránea en operación	Pozo	8
Obras de captación superficiales en operación	Presa	0
Volumen asignado por CONAGUA	m ³	994,914
Volumen extraído de fuentes subterráneas	m ³	1,565,700
Volumen extraído de fuentes superficiales	m ³	0
Volumen total extraído	m ³	1,565,700
Volumen desinfectado	m ³	1,010,752
Gasto de diseño de plantas en operación	l/s	30

Fuente: CEAG. Diagnostico sectorial 2017.



Tabla 50. Datos comerciales del municipio de Tarimoro.

Datos	Unidad	2017
Localidades rurales integradas al sistema	Loc	4
Tomas domésticas en localidades rurales	Tom	570
Tomas totales de agua	Tom	5761
Tomas domésticas de agua potable	Tom	5444
Tomas comerciales de agua potable	Tom	185
Tomas industriales de agua potable	Tom	5
Tomas mixtas de agua potable	Tom	97
Tomas públicas de agua potable	Tom	30
Tomas con micro medidor funcionando	Tom	4001
Tomas con servicio continuo	Tom	0
Dotación	litro/habitante/día	197
Consumo promedio	litro/habitante/día	121
Cobertura de desinfección del agua	%	66
Pérdidas o agua no contabilizada	%	66

Fuente: CEAG. Diagnóstico sectorial 2017.





Figura 84. Pozos y tanques en el municipio de Tarimoro.

Fuente: SAPAT. Inventario de pozos y tanques del municipio de Tarimoro.

El volumen de agua residual registrada en el año 2017 fue de 1,174,275 m³, un 25 % menos respecto al volumen extraído de fuentes subterráneas correspondiente al mismo año.

Tabla 51 Datos comerciales de descarga del municipio de Tarimoro.



Datos	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Descargas totales al sistema de drenaje sanitario	4,760	5,350	5,345	-	-	5,551	5,164	5,259
Descarga domestica	4,419	5,000	5,007	-	-	5,246	4,850	4,966
Descarga comercial	334	190	189	-	-	170	178	173
Descarga industrial	7	8	8	-	-	6	6	2
Descarga mixta	-	112	101	-	-	89	85	94
Descarga publica	-	40	40	-	-	40	45	24

Fuente: CEAG. Diagnostico sectorial 2017.

El sistema operador tiene asignado una dotación de 197 litros/habitante/día y registra un consumo promedio de 121 litros/habitante/día, mientras que las pérdidas o agua no contabilizada en la red para el mismo año corresponde a un 34 %.

En cuanto al consumo los registros son los siguientes el consumo doméstico promedio por toma al mes es de 14 m³; el consumo comercial promedio por toma al mes es de 14 m³; el consumo industrial promedio por toma al mes es de 22 m³, y; el consumo mixto promedio por toma al mes es de 18 m³.

Tabla 52 Infraestructura hidráulica en Tarimoro.

Indicadores para medir la eficiencia									
Datos	Unidad	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dotación	Litro/habitante/día	334	241	210	209	-	197	180	197
Consumo promedio	Litro/habitante/día	105	103	97	-	-	85	101	121
Cobertura de desinfección del agua	%	100	97	100	100	-	77	65	66
Pérdidas o agua no contabilizada	%	64	53	49	-	-	53	42	34
Cobertura de micro medición	%	100	100	100	100	-	45	59	69
Cobertura de macro medición	%	100	97	99	-	-	51	42	79



Indicadores para medir la eficiencia									
Tarifa promedio del servicio de agua	\$/m3	-	6.3	6.7	-	-	10		7.4
Precio del agua	\$/m3	-	3.8	4	-		5.3	5.1	5
Precio del servicio de alcantarillado	\$/m3	-	0.2	0.2	0.3		0.3	0.3	0.4
Ingreso total por m3 extraído	\$/m3	2.07	3.43	4.3	1.2		5.57	6	6.5
Ingreso total promedio por toma al mes	\$/toma	76.8	94	103	100.3		125.9	122.8	147.2
Facturación de agua promedio por toma al mes	\$/toma	72.3	80.6	81.8	-		106		110.3
Recaudación por servicio de agua por toma al mes	\$/toma	47.97	48.95	48.08	51.58		56.55	61.8	75.7
Distribución del consumo									
% de agua consumida por usuarios domésticos	%	88	88	88	-	-	90	-	-
% de agua consumida por comerciantes	%	11	4	4	-	-	5	-	-
% de agua consumida por industriales	%	1	0	0	-	-	0	-	-
Consumo doméstico promedio por toma al mes	m3/toma	12	12	11	-	-	10	12	14
Consumo comercial promedio por toma al mes	m3/toma	23	16	16	-	-	17	8	14
Consumo industrial promedio por toma al mes	m3/toma	55	40	36	-	-	12	10	22



Indicadores para medir la eficiencia									
Consumo mixto promedio por toma al mes	m3/toma	-	19	19	-	-	15	8	18
Consumo público promedio por toma al mes	m3/toma	-	75	654	-	-	43	33	126
Cartera vencida en meses de facturación	Meses de facturación	1.1	2.7	3.7	4.2		3.1	2.6	2.2

Fuente: CEAG. Diagnóstico sectorial 2017.

Infraestructura ferroviaria

Para este tipo de infraestructura, se registra únicamente un tramo de 11.5 km de vía férrea que atraviesa el municipio de norte a sur en su zona poniente, correspondiente a Kansas City Southern de México (KCSM), antes Ferrocarril del Noreste, esta línea perteneciente al F. C. del Noreste, viene desde Laredo, cruzando Monterrey, Saltillo, San Luis Potosí, Celaya y desde esta ciudad con destino hacia Acámbaro es el tramo que incide en el territorio municipal, mismo que corre de manera paralela al corredor de la carretera 51, zona con alto potencial para el desarrollo económico municipal.

Ductos

De acuerdo con los datos disponibles de las redes de ductos y oleoductos de PEMEX, actualmente no existen ductos que atraviesen el territorio municipal.

Vivienda

Tipo y clase de vivienda

De acuerdo con datos reportados por la Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a) para dicho año se reportaron 9,470 Viviendas Particulares Habitadas en el municipio de Tarimoro, de las cuales el 97.68 % son casas habitación, 0.03 % corresponden a departamentos y el restante 2.29 % no se encuentra especificado.

Tabla 53 Tipo de vivienda particular en Tarimoro.



Clase de vivienda particular	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Casa	9,250	97.68
Departamento en edificio	3	0.03
Vivienda en vecindad o cuartería	0	0
Otro tipo de vivienda	0	0
No especificado	217	2.29
Total	9,470	100.00

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a)

Régimen

Del total de viviendas registradas, el 70.18 % corresponde a viviendas propias, mientras que un 7.3 % son rentadas. Además, se registran un total de 1,849 viviendas prestadas, lo que corresponde a un 19.5 % del total de viviendas en el municipio.

Tabla 54 Régimen de tenencia de vivienda en Tarimoro.

Tenencia	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Propia	6,646	70.18
Alquilada	690	7.29
Prestada	1,849	19.52
Otra situación	230	2.43
No especificado	55	0.58
Total	9,470	100.00

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a)

Cabe destacar que en su gran mayoría las viviendas son construidas por los propietarios y pocas son aquellas que son compradas ya construidas, por lo que son pocos los casos de desarrollos inmobiliarios en el municipio. Además, el 33 % de las viviendas son resultado de procesos de autoconstrucción, mientras que el 46.5 % se mandaron a construir por terceros.

Tabla 55. Forma de adquisición de vivienda en Tarimoro.



Forma de adquisición	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Compra	266	4
Se mandó construir	3,094	46.55
Autoconstrucción	2,207	33.21
Herencia	639	9.61
Donación del gobierno	312	4.69
Otra forma	60	0.9
No especificado	69	1.04
Total	6,646	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a)

Materiales predominantes de la vivienda

Para el caso de los materiales de la vivienda, se observa que en su mayoría estas se encuentran bien consolidadas, para el caso de materiales en pisos, únicamente se registra un 3.5 % de las viviendas con piso de tierra, mientras que el 67.7 % presenta piso de cemento y el 28.5 % presenta piso de mosaico, madera u otros recubrimientos. Para el caso de los materiales en techos, el 81.2 % de las viviendas presenta losa de concreto o viguetas con bovedilla y otro 8,8 % presenta techo de teja o terrado con viguería, correspondiente principalmente a casas antiguas, muchas de ellas catalogadas por el INAH. Del resto de las viviendas, el 9.46 % presentan techos de lámina metálica, lámina de asbesto, lámina de fibrocemento, palma o paja, madera o tejamanil y únicamente el 0.16 %, es decir 15 viviendas presentan materiales de desecho o láminas de cartón como material en techo.

Para el caso de los materiales en muros, el 97.6 % de las viviendas en el municipio presentan paredes consolidadas, con tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto, y otro 1.76 % presenta muros de madera o adobe. Únicamente 15 viviendas en el municipio, es decir el 0.16 % presentan materiales no adecuados, como embarro, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú, palma, materiales de desecho o lámina de cartón.

Tabla 56. Materiales en viviendas particulares en Tarimoro.

Estructura	Material	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Pisos	Tierra	332	3.51
	Cemento o firme	6,408	67.67



Estructura	Material	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
	Mosaico, madera u otro recubrimiento	2,696	28.47
	No especificado	33	0.35
Techos	Material de desecho o lámina de cartón	15	0.16
	Lámina metálica, lámina de asbesto, lámina de fibrocemento, palma o paja, madera o tejamanil	896	9.46
	Teja o terrado con viguería	831	8.78
	Losa de concreto o viguetas con bovedilla	7,685	81.15
	Material no especificado	43	0.45
Paredes	Material de desecho o lámina de cartón	6	0.06
	Embarro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma	9	0.1
	Madera o adobe	167	1.76
	Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	9,246	97.63
	Material no especificado	43	0.45

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a).



Número de cuartos y dormitorios

Del total de viviendas particulares habitadas en Tarimoro, se puede observar que en su mayoría cuentan con 3 o más cuartos, mientras que únicamente el 3.14 % de las viviendas cuentan con un solo cuarto. Para el caso de dormitorios, la tercera parte de las viviendas cuentan con un único dormitorio, mientras que el 40.64 % cuentan con dos y el 18.86 % cuenta con tres.

Tabla 57. Número de cuartos en viviendas particulares en Tarimoro

Número de cuartos	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
1 cuarto	297	3.14
2 cuartos	1,926	20.34
3 cuartos	3,324	35.1
4 cuartos	2,310	24.39
5 cuartos	955	10.08
6 cuartos y más	625	6.6
No especificado	33	0.35
Total	9,470	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a).

Tabla 58. Número de dormitorios en viviendas particulares en Tarimoro

Número de dormitorios	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
1 dormitorio	3,278	34.61
2 dormitorios	3,849	40.64
3 dormitorios	1,786	18.86
4 dormitorios y más	536	5.66
No especificado	22	0.23
Total	9,470	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a).



Servicios en la vivienda

Electricidad

Como se comentó en el apartado de infraestructura, el 99 % de las viviendas en el territorio municipal cuentan con el servicio de electricidad (INEGI, 2015a).

Agua potable y drenaje

Para el servicio de agua potable, el 99.67% de las viviendas habitadas registran tener servicio de agua, no obstante, solo el 79.5 % de estas cuentan con el servicio dentro de la vivienda, mientras que el resto presenta el servicio en el predio. El 96.2 % de las viviendas son abastecidas por servicio público, mientras que el 2.4 % es por pozos comunitarios.

Tabla 59. Servicio de agua potable en viviendas particulares en Tarimoro.

Servicio de agua entubada	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Dentro de la vivienda	7,524	79.45
Fuera de la vivienda, pero dentro del terreno	1,946	20.55
Total	9,470	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a).

Tabla 60. Servicio de agua potable en viviendas particulares en Tarimoro.

Fuente del abastecimiento del agua entubada	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Servicio público	9,108	96.18
Pozo comunitario	224	2.37
Pozo particular	42	0.44
Pipa	17	0.18
Otra vivienda	15	0.16
Otro lugar	0	0
No especificado	63	0.67
Total	9,470	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a).



Al igual que para el servicio de agua potable, la mayoría de las viviendas registran tener servicio de drenaje, el 98.6 % de las viviendas cuentan con este servicio, no obstante, únicamente el 87.6 % desalojan a la red sanitaria, mientras que un 11.8 % lo hace hacia fosas sépticas construidas por los mismos habitantes de la vivienda. Así mismo se registran un total de 46 viviendas que descargan hacia cuerpos de agua naturales.

Tabla 61. Servicio de drenaje en viviendas particulares en Tarimoro.

Lugar de desalojo Drenaje	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Disponen de servicio sanitario	9,340	98.63
Red pública	8,299	87.63
Fosa o tanque sépticos (biodigestor)	1,125	11.88
Barranca o grieta	33	0.35
Río, lago o mar	13	0.14
Total	9,470	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a).

Recolección de residuos sólidos

Un total de 8,870 viviendas particulares en Tarimoro entregan sus residuos al servicio público de recolección, es decir, el 93.7 % de las viviendas totales del municipio, mientras que otro 5.8 % deposita directamente en el basurero público o colocan en sitios definidos para residuos. Únicamente el 0.16 % de las viviendas de acuerdo con los datos registrados queman su basura, no obstante, este problema ambiental es potencialmente mayor, además de otros como el uso de terrenos o barrancas como basureros, particularmente por la falta de camiones de recolección o la falla de las unidades disponibles.

Tabla 62. Servicio de recolección en viviendas particulares en Tarimoro.

Forma de eliminación de residuos	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Entregan a servicio público de recolección	8,870	93.66
Tiran en el basurero público o colocan en el contenedor o depósito	545	5.75
Queman	15	0.16
Entierran o tiran en otro lugar	3	0.03



Forma de eliminación de residuos	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
No especificado	38	0.4
Total	9,470	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a).

Otros bienes y servicios

Entre otros bienes y servicios se registran diferentes tipos de electrodomésticos, aparatos electrónicos, medios de transporte y servicios de paga en el ámbito de la vivienda, lo que permite identificar por un lado el estado socioeconómico de las familias, como así mismo la distribución de medios de comunicación. En este sentido, cabe destacar que únicamente el 42.1 % de las viviendas en Tarimoro cuentan con uno o más automóviles como medio de transporte, además de que únicamente el 10.9 % cuenta con servicios de internet, no obstante, es probable que actualmente esta cifra haya aumentado por la facilidad de acceso a este tipo de servicio. Otro dato importante es que únicamente el 35.5 % de las viviendas cuentan con telefonía fija, mientras que el 62 % de las mismas cuentan con dispositivos de telefonía celular.

Tabla 63. Disponibilidad de bienes y tecnología en viviendas particulares en Tarimoro.

Bien o Tecnología	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Refrigerador	8,391	88.61
Lavadora	6,929	73.17
Horno de microondas	4,541	47.95
Automóvil	3,988	42.11
Algún aparato para oír radio	7,628	80.55
Televisor	9,196	97.11
Televisor de pantalla plana	5,446	57.51
Computadora	1,313	13.86
Teléfono fijo	3,362	35.5
Teléfono celular	5,872	62.01
Internet	1,036	10.94
Servicio de televisión de paga	1,125	11.88

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.



Oferta y demanda del suelo-vivienda.

De acuerdo a la información proporcionada en el Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (CONAVI, 2019b), el municipio de Tarimoro Guanajuato, cuenta con una sobreoferta de vivienda importante, dado que registra un total de 14,299 viviendas, de las cuales solo 9,233 (64.57 %) se encuentran habitadas, y unas 1,389 (15.04 %) corresponden a viviendas de uso temporal. Esto indica que al menos 3,677 (39.82 %) se encuentran deshabitadas, no obstante, cabe destacar, que como se presenta anteriormente el municipio registró una disminución de población del año 2010 al 2015, particularmente por la migración de población en busca de fuentes de empleo, mucha de esta hacia estados unidos, sin embargo, estas familias conservan o inclusive mandan edificar su casa, dado que tienen planes de regresar al municipio más adelante.

Tabla 64. Situación del parque de vivienda en Tarimoro.

Situación	Viviendas	% municipal
Habitadas	9,233	64.57 %
Deshabitadas	3,677	39.82 %
Uso temporal	1,389	15.04 %
Total	14,299	100%

Fuente: Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (CONAVI, 2019b).

La Comisión Estatal de Vivienda (COVEG, 2014), identificó el precio del m² de suelo por vivienda registrado en Tarimoro varía de los \$132.21 pesos para viviendas marginadas, hasta \$852.47 pesos para viviendas medias. En el municipio no se tiene registro de viviendas de tipo residencial.

Tabla 65. Precio de suelo para vivienda

Tipo de vivienda	Precio (\$/m ²)
Marginada irregular	132.21
Económica	446.67
Interés social	340.48
Media	852.47

Fuente: COVEG, 2014.

La Comisión Nacional de Vivienda, además, en su portal del Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda, identificó una demanda potencial de 326 viviendas para el para el



municipio de Tarimoro y el segmento con mayor requerimiento corresponde hasta 2.6 UMA⁷ (Unidad de Medida y Actualización) con 220 que esto representa el 76.93 %. En este caso el segmento de vivienda identificada con mayor demanda para el municipio de Tarimoro se encuentra en la población que no exceda los \$6,370.20 pesos mensuales.

⁷ UMA (Unidad de Medida y Actualización) denominación que se asigna al subsidio del gobierno federal para las personas que deseen tramitar un crédito hipotecario.



Tabla 66. Demanda potencial - Guanajuato - INFONAVIT

Segmento de población	de	Demanda potencial de vivienda	% municipal
Hasta 2.6 UMA		220	67.48
De 2.61 a 4.0 UMA		44	13.50
De 4.1 a 5.0 UMA		35	10.74
De 5.1 a 10.0 UMA		26	7.98
Mayor a 10.00 UMA		2	0.30
Total		326	100

Fuente: Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (CONAVI, 2019b).

Situación de la vivienda

Para el año 2015 el Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda identificó para el municipio de Tarimoro, un rezago en 2,251 viviendas aproximadamente el 23.77 % respecto a las 9,470 viviendas particulares habitadas del mismo periodo.

Tabla 67. Situación de rezago en vivienda

Situación	Viviendas	% municipal
Con Rezago	2,251	23.77 %
Sin Rezago	7,219	76.23 %
Total	9,470	100 %

Fuente: Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (CONAVI, 2019b).

de acuerdo con información de la Comisión Estatal de Vivienda (COVEG, 2014) este análisis atiende las condiciones de materiales principalmente muros, vida útil del edificio y elementos adecuados, y para este periodo el rezago habitacional cuantitativo identificó 403 viviendas en situación de rezago.

Tabla 68 Rezago cuantitativo de vivienda en Tarimoro.

Aspecto de rezago	Viviendas
Inadecuada	5
Materiales durables no	35
Vida Útil	363
Total	403



Fuente: COVEG. 2014

De igual manera se realizó la identificación para el rezago cualitativo en la vivienda principalmente por el aspecto de hacinamiento ya sea por cuarto o por dormitorio identificando un rezago en este aspecto en 1,481 viviendas. El total de rezago identificado para el año 2010 fue de 1,884, y se registra un al 2015 de 16.30 % es decir un 2.60 % anual.

Subsidios de vivienda

Actualmente los principales programas de subsidio a la vivienda están limitados a los Perímetros de Contención Urbana (CONAVI, 2019a), herramienta para dirigir los subsidios en materia de vivienda considerando que los polígonos se encuentren cercanos a los servicios urbanos y a la oferta de empleo. Este modelo integra 74 zonas metropolitanas, 71 áreas conurbadas y aquellas localidades urbanas con población superior a 15,000 habitantes. En este sentido, dado que la localidad con mayor número de habitantes es la cabecera municipal, misma que registra una población de 12,188 personas, se carece de perímetros de contención urbana en el municipio, y por ende de los subsidios ligados a estos. No obstante, con la reestructuración de los subsidios a la vivienda a nivel federal, en esta nueva administración se priorizará el apoyo a solicitudes de la población de bajos ingresos que no tienen acceso a financiamiento suficiente y que están en rezago habitacional a nivel nacional, siendo la prioridad las zonas de reconstrucción, de mejoramiento urbano y de proyectos estratégicos en localidades rurales y urbanas. Por lo que una fuente de subsidio factible es la del Programa de vivienda social.

Servicios públicos

Conforme a lo dispuesto en la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato, en su artículo 167 en el cual establece las atribuciones a los ayuntamientos que serán responsables de la prestación de servicios públicos que continuación se mencionan:

- Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;
- Alumbrado público;
- Limpia, recolección, traslado, tratamiento, disposición final y aprovechamiento de residuos;
- Protección civil;
- Limpia, recolección, traslado, tratamiento, disposición final y aprovechamiento de residuos;
- Internet
- Equipamiento urbano de acuerdo con los requerimientos de la población.



Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales

El organismo responsable de brindar el servicio de agua potable y alcantarillado corre a cargo del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Tarimoro. Si bien ya se expuso la información del dicho organismo operador es importante evaluar al organismo mediante una plataforma nacional que se llama Programa de Indicadores de Gestión de organismos Operadores del Instituto Mexicano de la Tecnología de Agua(IMTA, 2013) (IMTA, 2018); y este instituto da seguimiento a los organismos operadores de agua mediante 29 de indicadores, el municipio en el año 2017 solo reportó tres indicadores que representan el 10.34 % del total a evaluar. Esto es crítico se carece de información para un adecuado manejo en la evaluación, control y seguimiento de los indicadores; complicando de esta manera la toma decisiones mediante políticas públicas en materia del agua.

Tabla 69. Del Programa de indicadores de gestión de organismos operadores.

Indicador	2009	2013	2017
Tomas con servicio continuo (%)	0	0	0
Redes e instalaciones (%)	0	0	0
Padrón de usuarios (%)	100	100	100
Macromedición (%)	0	100	0
Micromedición (%)	100	100	0
Volumen tratado (%)	0	0	0
Reclamaciones (Por cada mil tomas)	0	0	0
Usuarios con pago a tiempo (%)	0	0	0
Costos entre volumen producido (\$/m³)	2.85	0	0
Empleados por cada mil tomas (N/m)	3.09	6.05	4.46
Empleados dedicados al control de fugas (Trabajadores/fuga)	0	0	0
Dotación (l/h/d)	242.83	318.63	0
Eficiencia física 1 (%)	0	69.21	0
Eficiencia comercial (%)	0	0	0
Eficiencia de cobro (%)	81.2	67.18	0



Indicador	2009	2013	2017
Rehabilitación de tubería (%)	0	0	0
Rehabilitación de tomas domiciliarias (%)	0	0	0
Consumo (l/h/d)	0	220.54	0
Horas con servicio en zonas de tandeo	0	0	0
Usuarios abastecidos con pipas (%)	0	0	0
Cobertura de agua potable (%)	0	89.67	0
Relación de trabajo (%)	89.55	124.61	99.38
Relación inversión-PIB (%)	0	0	0
Eficiencia global (%)	0	0	0
Relación costo - tarifa	0	0	0
Pérdidas por toma (m ³ /toma)	0	141.88	0
Pérdidas por longitud de red (m ³ /km)	0	0	0
Cobertura de alcantarillado reportada (%)	0	89.71	0
Eficiencia física 2 (%)	51.03	47.72	0

Fuente: IMTA. PIG00,2019.

Limpia, recolección, traslado, tratamiento, disposición final y aprovechamiento de residuos

Dentro del municipio de Tarimoro el manejo de los residuos sólidos domésticos de acuerdo con la Encuesta Interseccional 2015 del INEGI, la forma de eliminación de residuo el 95.78 % lo entrega a servicio público de recolección; el 0.69 % lo coloca en un basurero o contenedor y el 2.69 % lo queman. De la recolección total del servicio público el 27.94 % separa los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.

Tabla 70. Forma de eliminación de residuos sólidos.

Forma de eliminación de residuos	Viviendas	% municipal
Entregan a servicio público de recolección	9,070	95.78
Tiran en el basurero público o colocan en el contenedor o depósito	65	0.69
Queman	255	2.69
Entierran o tiran en otro lugar	24	0.25
No especificado	6	0.59

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.



El servicio de recolección de los residuos es depositado al sur de la cabecera municipal aproximadamente 1,700 metros; con una recolección diaria de 30 a 32 toneladas. Dentro del municipio existen cuatro unidades se encargan de la recolección, siendo que estos vehículos contienen compactador, esta información fue corroborada y confirmada por la dependencia encarga de servicios municipales.

Mercado

El objetivo de este apartado es un análisis que permita tener un parámetro de la capacidad de cobertura del elemento con el que se cuenta dentro del municipio, este análisis se desarrolla con la identificación del total de mercados públicos municipales entre la población total multiplicado por 100,000 habitantes; teniendo unos rangos de aceptación en su cobertura estos parámetros son los siguientes; entre 1.5 y 2 es un valor medianamente aceptable y mayor de 2 es aceptable. Estos indicadores responden a la Agenda para el Desarrollo Municipal.

Cobertura de Mercado Público Municipal= (Total de mercados públicos / Total de población) * 100,000; (1mercado/34,263 habitantes) *100,000=**2.91**

El resultado del servicio que brinda el mercado de Tarimoro corresponde a aceptable ya que supera el parámetro de 2.

Alumbrado público

Este apartado se enfoca en analizar el servicio y su desempeño considerando los tramos totales de calles que cuentan con este servicio entre el total de calles con los que se cuenta y así identificar el porcentaje que hace falta por atender.

Cobertura de Alumbrado Público = (Tramos de calle y espacios públicos que disponen del servicio de alumbrado público con luminarias en buenas condiciones / Total de tramos de calles y espacios públicos del municipio) *100. (136.9/534) *100 = **25.63 %**.

Este análisis se desarrolló utilizando información el Inventario Nacional de Vivienda 2016, Frentes de Manzana para el municipio de Tarimoro y este resultado expresa que se deben generar esfuerzos mayores ya que el rango óptimo de servicio se encuentra con valores superiores del 80 % para la metodología planteada.

Patrimonio

Patrimonio cultural y natural



El patrimonio está constituido por un conjunto de bienes y servicios los cuales pueden ser de índole natural o cultural, mismos que generan diversos beneficios a la sociedad tales como: económicos, culturales, espirituales o de identidad. Dentro del patrimonio cultural encontramos el material el cual refiere a monumentos, obras de arte, construcciones etc., y el inmaterial que hace referencia a tradiciones, lenguas, expresiones artísticas entre otras. El patrimonio natural es el conjunto de bienes y riquezas naturales o ambientales, que la sociedad ha heredado de sus antecesores los cuales tienen distintos paisajes, flora y fauna.

En Tarimoro hay al menos 25 espacios que podrían ser considerados de importancia ya que forman parte de su territorio, además de que resultan emblemáticos para las personas del municipio.

Vestigios y zonas de monumentos arqueológicos

Son pocos los monumentos que han prevalecido a través de los tiempos en Tarimoro. Uno de ellos es la Ex-Hacienda La Bóveda, ubicada al norte del municipio, en la localidad de la Bóveda la cual requiere de una restauración para que tenga mayor afluencia de visitantes internos o externos de la localidad, debido a que solo se encuentra el casco de lo que fue la hacienda y se encuentra en malas condiciones.

La Parroquia de San Miguel Arcángel, se localiza en el centro de Tarimoro a un costado del Jardín central, es una edificación de orden católico, construido en honor a San Miguel Arcángel, el cual tiene un estilo neoclásico y cuya construcción se inició el 4 de agosto de 1872 y se concluyó el 22 de enero de 1897, en ella se realizan acciones litúrgicas donde asisten varias personas de la comunidad y al interior se encuentran varias pinturas con escenas católicas (Figura 85).

La Parroquia de Nuestra Señora de Guadalupe se encuentra al norte del municipio en la localidad de Huapango, está hecha totalmente de cantera, actualmente es utilizada para realizar actos religiosos de la localidad.

Existen dos monumentos: uno al Padre de la Patria Don Miguel Hidalgo y Costilla que fue colocado en el jardín de los Héroes, como inicio de un proyecto que consta de ubicar en ese lugar, algunas estatuas de personajes de la historia. El otro en homenaje al Sr. Cardenal Juan Jesús Posadas Ocampo originario de Tarimoro, y cuya estatua de cuerpo entero se colocó en el atrio del templo (Conejo, 2009).

Museo prehispánico Alfa Terra, ubicado en Tarimoro en el cual se exhibe piezas arqueológicas que han sido encontradas en la localidad.



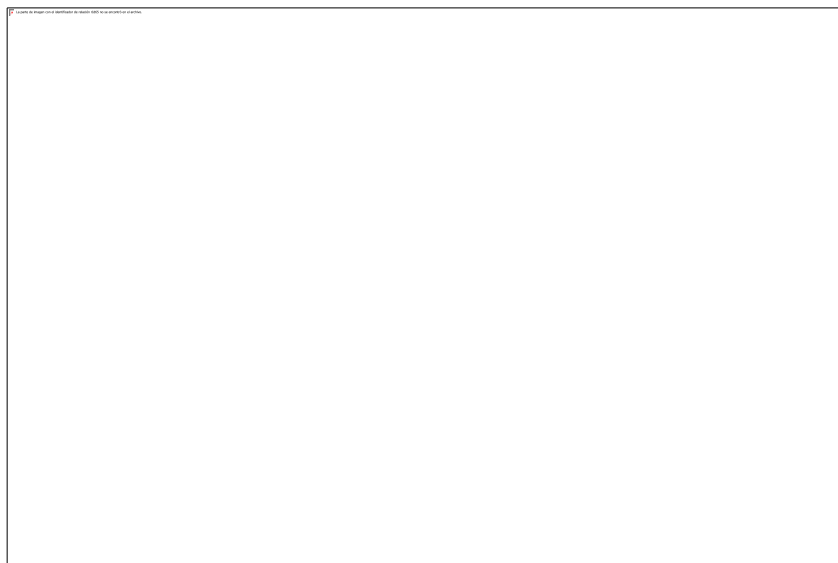


Figura 85. Parroquia de San Miguel Arcángel.

Fuente: archivo fotográfico.

Paisajes naturales

La Presa del Cubo se encuentra al noreste del municipio de Tarimoro, cerca de la colonia Las Carmelitas, en dicho lugar se almacena el agua de riego que es utilizada para regar las zonas agrícolas de la región, este sitio es considerado por los pobladores como un paisaje atractivo para realizar diversas actividades como; paseos familiares, con amigos o con la pareja, ir a correr o a caminar para disfrutar el panorama. En la Presa también se realiza una fiesta el 1 de septiembre en acción de gracia a la que acude parte de la población.

La Cascada, se localiza al este del municipio dentro del Parque Ecológico de Tarimoro, cerca de la localidad Cañada de Tirados de Abajo, en época de lluvia se logran observar distintos paisajes debido al agua que cae y corre en el lugar, es un sitio donde se puede convivir con la familia y amigos (Figura 86).

El cerro La Bufa se localiza al sureste del municipio es un cerro con distintos paisajes localizado en la localidad de Tarimoro, además de que existen varias leyendas entorno a él, se puede ir a caminar, comer o acampar. Dentro de las leyendas destaca la cueva consagrada a San Ignacio de Loyola, se dice que esta se abre al medio día en Jueves Santo o el Jueves de Corpus Christi y se aparece una princesa encantada capaz de regresar a la ciudad a su esplendor, pero para ello necesita de un hombre que le ayude a romper el embrujo bajo el que ella se encuentra.



La Cañada se localiza al este del municipio prácticamente donde concluye la cascada de Tarimoro, es un lugar para descansar, observar paisajes, acampar o comer en las cabañas rusticas que se localizan en el lugar, rodeado de abundante vegetación.

La Sierra de Agustinos se localiza al sureste del municipio ofrece lugares atractivos por su vegetación y manantiales de agua, con distintos paisajes naturales, en él se encuentra el Parque Ecoturístico El Galán, en conjunto forman parte de la reserva natural Sierra de los Agustinos, misma que está ubicada en los municipios de Acámbaro, Jerécuaro y Tarimoro con una superficie de 19,246 hectáreas se caracteriza por ser zona de paso y descanso en su recorrido migratorio de la mariposa monarca. En ella se localiza el Acuífero de los Agustinos conformado por rocas volcánicas permeables con alto grado de fracturamiento, lo que propicia la recarga de los acuíferos de la región. La gente acostumbra a visitar cierto lugar para disfrutar la naturaleza en sano esparcimiento.

Además, existen 5 parques en el municipio de Tarimoro, ubicados al sureste de la localidad, sobre el arroyo Hondo, uno de ellos denominado La Torba en él se ubica una pequeña poza donde se puede chapotear en compañía de familiares y amigos, además se pueden observar diferentes especies de plantas. También se localiza El Capulín un lugar con una poza de mayor tamaño a la de La Torba, en una de sus laterales se localiza una barda con una abertura pequeña que tal vez puede ser usada para almacenar agua, en este lugar predominan más especies herbáceas y arbustivas, ambos parques se localizan cerca de la cabecera municipal. Las Tinajas La Picuda y La Poza se localizan hacia las zonas de cultivo y al cerro del Padre. En la Tinaja se observan pequeñas cascadas debido a la pendiente que tiene el lugar, además existen pequeñas posas para los niños, se puede caminar y observar distintos tipos de plantas ya sea árboles, arbustos, hierbas y vegetación riparia. La Picuda y La Poza tienen paisajes aún más bonitos que los parques anteriores cuentan con pozas más amplias donde se pueden realizar varias actividades como acampar, nadar, caminar, se pueden observar distintas especies vegetales y animales.



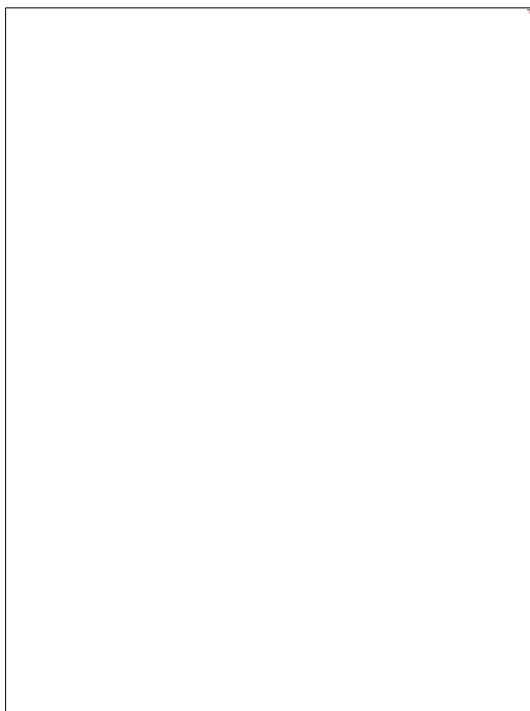


Figura 86. La Cascada, se localiza al este del municipio de Tarimoro.

Fuente: archivo fotográfico.

Parques centrales

Parque o jardín central de Tarimoro, se localiza en el centro del municipio es un buen lugar para visitar, en él se localiza un pequeño quiosco, ideal para descansar o relajarse un rato.

Parque del Toro se ubica al noreste del municipio en la localidad de Huapango, es el parque de la localidad, tiene un pequeño lago, y vegetación de la zona, además cuenta con un área de juegos para los niños y un espacio de mesas con bancas para platicar, comer o descansar.

Jardín central de Huapango, se localiza en el zócalo de la localidad en el centro tiene un quiosco, es un lugar para relajarse o descansar.

Lugares sagrados

Las Yacas es considerado como un lugar sagrado debido a que se lleva a cabo una ceremonia prehispánica para dar la bienvenida al equinoccio, la ceremonia está dirigida a los cuatro elementos: agua, tierra, fuego y viento en el cerrito de Ramos, además es considerado como territorio sagrado Purépecha. Para dicha celebración se usan vestimentas blancas, con penachos e instrumentos prehispánicos, una vez en el lugar se realiza un círculo y hacen



sonar los instrumentos tales como caracoles y tambores hacia los cuatro puntos cardinales. Después se ofrendan flores, agua y granos.

Fiestas y tradiciones

El municipio de Tarimoro es rico en tradiciones y fiestas ya que en todas las comunidades por lo menos una vez al año celebran sus fiestas religiosas, para honrar a su santo patrono. Las fiestas en el Acebuche y Charco Largo son en el mes de Enero; la de Los Fierros y Huapango son en Diciembre; en La Moncada el 1° de Mayo en honor a San José; en Panales Jamaica se festeja el viernes de Dolores; en Galera de Panales, La Noria y San Nicolás en el mes de Mayo; en San Juan Bautista Cacalote el 24 de junio.

En todas las fiestas de las distintas colonias se presentan bandas de música de renombre, queman castillos en honor a su santo patrón, también se organizan jaripeos.

En Tarimoro se celebra la fiesta en la capilla de La Guadalupe localizada en La Loma el último sábado del mes de enero, esta fiesta es en honor a la Virgen de Guadalupe. También se celebra el domingo de Resurrección en El Barrio la cual depende del calendario litúrgico de la Iglesia y corresponde al Domingo de Resurrección.

Durante el mes de mayo del 1 al 10, La Casa de la Cultura con apoyo de la Presidencia Municipal, se organiza la feria y semana cultural. Los eventos se llevan a cabo a partir de las 8 de la noche y se presentan grupos culturales de renombre de la región y de la propia Casa de la Cultura local con presentaciones de: baile folclórico, teatro, danza moderna y clásica entre otras disciplinas.

La población de Tarimoro festeja a San José el 1 de mayo, por lo que realizan misas, danzas en el atrio de la iglesia, fuegos artificiales y música con bandas de viento de la región.

La Fiesta principal que reúne a toda la comunidad de Tarimoro es la dedicada a San Miguel Arcángel, santo patrono del pueblo. Esta se inicia a partir del día 1 de septiembre con una romería a La Presa del Cubo. En esa fecha todo el pueblo y muchos visitantes de los alrededores, se dan cita en la presa, primero para la celebración de una misa por el buen temporal. Se lleva la imagen del Santo Patrono en peregrinación de La Parroquia hasta la Presa y después de la misa, se reúnen las familias enteras a la sombra de un buen árbol para disfrutar y compartir los alimentos. Así como observar la exhibición y vuelo de globos aerostáticos, paseos en lancha y grupos musicales.

Del 20 al 28 de septiembre se lleva a cabo La Novena, en preparación a la fiesta del día 29. El pueblo se divide en Cuarteles y cada uno de ellos es responsable de organizar: La Alborada, que es un recorrido muy temprano por todo el pueblo, con bandas de música, cohetones y mojigangas. La banda de música toca las mañanitas en la parroquia y con los



encargados del cuartel, continuando con su recorrido por todos los cuarteles. Por la noche, se elaboran los Carros Alegóricos con representaciones de cuadros bíblicos. Nunca debe faltar un carro o un espacio dedicado a San Miguel, para lo cual se tiene mucho cuidado en escoger a los personajes que representen tanto al Santo Patrono como los Arcángeles. Los carros hacen su recorrido iniciando por el cuartel que al día siguiente le corresponde el día y posteriormente recorren las calles principales de la ciudad. Entre el estallido de los cohetes, los tamborazos de la banda, una multitud, sobre todo de jóvenes acompaña en su recorrido a los carros entre bailes y gritos de alegría, esta actividad se prolonga hasta altas horas de la noche.

El día 27 de septiembre de cada año, ya se ha hecho tradicional que el cuartel que el cuartel correspondiente organice La Tarimorada, fiesta que recuerda a la famosa Pamplonada Española, durante la cual, se cierra parte de la calle de Juárez y se sueltan vaquillas que invitan a los jóvenes con inquietudes de torero a salirles al frente.

El día 29 de septiembre es la fiesta grande, las actividades inician a las 5 de la mañana con las mañanitas al patrón, durante el día ya se encuentran instalados varios comercios. Entre las actividades que se realizan son misas, danzas, fuegos artificiales, música con bandas de viento y el consumo de antojitos típicos de la región. También se quema el tradicional castillo entre luces de pirotecnia.

El 22 de noviembre los grupos musicales locales organizan la fiesta dedicada a su patrona Santa Cecilia. Esta festividad año con año se ha venido mejorando dada la participación de los grupos y nuevas bandas musicales en el municipio.

También se celebran las conmemoraciones cívicas de acuerdo con las fechas históricas establecidas en el calendario. Normalmente consisten en un Acto Cívico en la plaza principal con la participación de los planteles educativos. Además, se organizan 3 desfiles en el año: el 16 de septiembre, el 20 de noviembre y el 5 de diciembre con motivo del aniversario de la fundación del pueblo(Conejo, 2009).

Análisis multivariable para la preservación del patrimonio cultural regional

El patrimonio cultural es la herencia cultural que le brinda identidad a la sociedad, este se construye a través de la articulación de la representación y legitimación simbólica de las ideologías que constituyen el pasado, el presente y el futuro de una sociedad o comunidad para cohesionar la identidad y construir la memoria colectiva. Cuando este tiene un significado simbólico se generará la necesidad de proteger y conservar el patrimonio cultural.



A nivel internacional existe la UNESCO, la cual cuenta con un tratado Internacional denominado la “Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural”. De acuerdo con esta organización, el patrimonio es el legado que se recibe del pasado, lo que se vive en el presente y lo que se transmite a las generaciones futuras. Por lo tanto, establece que ciertos lugares de la Tierra tienen un valor universal excepcional y pertenecen al patrimonio común de la humanidad. Sin embargo, el patrimonio cultural no se limita solamente a monumentos y colecciones de objetos, si no que comprende también expresiones vivas heredadas de nuestros antepasados, como tradiciones orales, artes del espectáculo, usos sociales, rituales, actos festivos, conocimientos y prácticas relativos a la naturaleza y el universo, saberes, técnicas vinculadas a la artesanía tradicional. Por ello el patrimonio cultural es un importante factor del mantenimiento de la diversidad cultural.

Según la UNESCO, el patrimonio, se divide en Cultural y Natural y a su vez en tangible e intangible.

El patrimonio cultural tangible: es el que se puede tocar y consta de bienes muebles e inmuebles:

Bienes muebles: son los productos materiales de la cultura, susceptibles de ser trasladados de un lugar a otro. Es decir, todos los bienes materiales móviles que son expresión o testimonio de la creación humana o de la evolución de la naturaleza que tienen un valor arqueológico, histórico, artístico, científico y/o técnico. Ejemplo de ello son: cuadros, esculturas, instrumentos musicales, artesanías, pinturas, libros, maquinaria, equipo de laboratorio, objetos domésticos, objetos de trabajo y objetos rituales, entre otros.

Bienes inmuebles: son bienes amovibles que son expresión o testimonio de la creación humana o de la evolución de la naturaleza y por tanto tiene un valor arqueológico, histórico, artístico, científico y/o técnico. Ejemplo de ello son: un acueducto, un molino, una catedral, un sitio arqueológico, un edificio, el centro histórico, entre otros.

Patrimonio Intangible: está constituido por esa parte invisible que está alojado en el espíritu de las culturas. Este tipo de patrimonio pertenece a un tipo de enseñanza abstracta. Se concentra en la memoria de los antepasados y en la tradición oral. Por tanto, son las manifestaciones no materiales que emanan de una cultura en forma de: saberes, celebraciones, formas de expresión y lugares donde tienen lugar prácticas culturales.

La conservación y preservación de los monumentos históricos dentro del territorio mexicano son atendidas directamente por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, bajo las normas y lineamientos de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, además de otras instituciones y normas federales, estatales y municipales en



materia de cultura. Cualquier tipo de intervención a estos monumentos deberá estar justificado y basado en los siguientes criterios:

- Las zonas o inmuebles con valor patrimonial deberán ser objeto de estudio y/o proyectos particulares con el objetivo de asegurar la conservación y preservación de inmueble.
- Se deberá mantener el equilibrio en el uso del suelo de los centros históricos, con la finalidad de asegurar la interacción adecuada del conjunto evitando la creación de “Zonas Museo”

Patrimonio cultural tangible

Monumentos Históricos

El municipio de Tarimoro cuenta con un amplio universo de patrimonio, tangible e intangible, esto de acuerdo con el concepto establecido por la UNESCO y al reconocimiento de la ciudadanía, cuenta con un total de 72 monumentos de los cuales 52 son reconocidos como Monumentos Históricos, 15 bienes inmuebles con Valor Cultural y 5 que están en la categoría de fichas sin clasifica (INAH, 2019). Cabe mencionar que 45 monumentos no son susceptibles para que el estado pueda intervenirlos debido a que son considerados como casa-habitación y son de particulares, de los cuales 28 están en la categoría de monumentos históricos, 12 como bien inmueble con valor cultural y 5 con una ficha sin clasificar.

Por lo anterior, se tiene registrado un total de 27 monumentos, entre los que son considerados como monumentos históricos se tiene un puente, una parroquia, 7 haciendas con otros edificios que forman parte de su infraestructura y/o equipamiento (Casa del hacendado, troja, inmueble religioso, tienda de raya, casa de peones etc.), 3 capilla, un troje y un cine, mismos que corresponden al siglo XIX y XX, el 50 % de ellos se localizan en la cabecera municipal y el resto se distribuyen en el resto de localidades del municipio (Tabla 71).

Además, un 80 % de los monumentos se encuentran de regular a mal estado de conservación y solo un 15 % se encuentran en buen estado.



Tabla 71. Monumentos registrados para el municipio de Tarimoro.

Nombre	Edificios	Tipo	Categoría	Dirección	Siglo
Casa-habitación	28	Inmueble-Casa-Habitación	Monumento Histórico	Distribuidas en diferentes áreas del municipio de Tarimoro, Gto.	XIX
Puente San Miguel	1	Inmueble Puente	Monumento Histórico	Benito Juárez, Tarimoro, Tarimoro, Gto.	XIX
Parroquia de San Miguel Arcángel	1	Inmueble Religioso	Monumento Histórico	Torijano, Tarimoro, Tarimoro, Gto.	XIX
Hacienda de los Guerreros	1	Inmueble Hacienda Agrícola	Monumento Histórico	Mariano Matamoros, El Acebuche, Tarimoro, Gto.	XIX
Hacienda de Panales	3	Inmueble Hacienda Agrícola	Monumento Histórico	Galera de Panales, Tarimoro, Gto.	XIX
		Inmueble Casa del Hacendado	Monumento Histórico	Galera de Panales, Tarimoro, Gto.	XIX
		Inmueble Troja	Monumento Histórico	Galera de Panales, Tarimoro, Gto.	XIX
Capilla del Sagrario	1	Inmueble Religioso	Monumento Histórico	Miguel Hidalgo, Guadalupe, Tarimoro, Gto.	XIX
Hacienda de Huapango	4	Inmueble Hacienda Agrícola	Monumento Histórico	Huapango, Tarimoro, Gto.	XIX
		Inmueble Casa del Hacendado	Monumento Histórico	Huapango, Tarimoro, Gto.	XIX
		Inmueble Religioso	Monumento Histórico	Huapango, Tarimoro, Gto.	XIX
		Inmueble Troja	Monumento Histórico	Huapango, Tarimoro, Gto.	XIX
Hacienda de Churubusco	4	Inmueble Hacienda Agrícola	Monumento Histórico	Panales Jamaica (Cañones), Tarimoro, Gto.	XIX



Nombre	Edificios	Tipo	Categoría	Dirección	Siglo
		Inmueble Casa del Hacendado	Monumento Histórico	Panales Jamaica (Cañones), Tarimoro, Gto.	XIX
		Inmueble Religioso	Monumento Histórico	Panales Jamaica (Cañones), Tarimoro, Gto.	XIX
		Inmueble Troja	Monumento Histórico	Panales Jamaica (Cañones), Tarimoro, Gto.	XIX
Troje	1	Inmueble Troja	Monumento Histórico	Panales Jamaica (Cañones), Tarimoro, Gto.	XIX
Hacienda de Cacalota	5	Inmueble Hacienda Agrícola	Monumento Histórico	San Juan Bautista Cacalote, Tarimoro, Gto.	XIX
		Inmueble Tienda de Raya	Monumento Histórico	San Juan Bautista Cacalote, Tarimoro, Gto.	XIX
		Inmueble Casa del Hacendado	Monumento Histórico	San Juan Bautista Cacalote, Tarimoro, Gto.	XIX
		Inmueble Religioso	Monumento Histórico	San Juan Bautista Cacalote, Tarimoro, Gto.	XIX
		Inmueble Troje	Monumento Histórico	San Juan Bautista Cacalote, Tarimoro, Gto.	XIX
Hacienda de San Nicolas de la Condesa	3	Inmueble Hacienda Agrícola	Monumento Histórico	San Nicolas de la Condesa, Tarimoro, Gto.	XIX
		Inmueble casa de los Peones	Monumento Histórico	San Nicolas de la Condesa, Tarimoro, Gto.	XIX



Nombre	Edificios	Tipo	Categoría	Dirección	Siglo
		Inmueble Troja	Monumento Histórico	San Nicolas de la Condesa, Tarimoro, Gto.	XIX
Hacienda el Saucillo		Inmueble Hacienda Agrícola	Monumento Histórico	El Saucillo (Juan Gregorio), Tarimoro, Gto.	XIX
Casa-Habitación	12	Inmueble Casa - habitación	Bien Inmueble con Valor Cultural	En diferentes áreas de Tarimoro, Gto.	XX
Cine	1	Inmueble Cine	Bien Inmueble con Valor Cultural	Plaza Principal núm. Ext.7, Tarimoro, Gto.	XX
Capilla	1	Inmueble Religioso	Bien Inmueble con Valor Cultural	El Acebuche, Tarimoro, Gto.	XX
Capilla de San José	1	Inmueble Religioso	Bien Inmueble con Valor Cultural	San José, La Moncada, Tarimoro, Gto.	XX
Casa-Habitación	5	Inmueble Casa-Habitación	Ficha sin Clasificar	Localizados en la cabecera de Tarimoro, Gto.	XX

Fuente: Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles (INAH, 2019)

Zonas de Monumentos Arqueológicos

La arqueología es una disciplina científica que estudia los elementos materiales que permanecen como vestigios de sociedades ya desaparecidas. Estas evidencias permiten reconstruir la forma de vida de las sociedades que estuvieron establecidas en cierta época. En el Estado de Guanajuato se tienen registrados oficialmente 1,327 sitios arqueológicos, distribuidos en sus 46 municipios. Para el caso de Tarimoro se reportan 16 monumentos arqueológicos distribuidos a lo largo y ancho del municipio (PEDUG, 2005).



Inmuebles catalogados

Los inmuebles catalogados dentro del municipio de Tarimoro Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles, el INAH cuenta con registro de 72 de elementos catalogados en el municipio (INAH, 2019), distribuidos de la siguiente manera:

- Tarimoro (cabecera) (46)
- San Juan Bautista cacalote (5)
- Huapango (4)
- Panales Jamaica (4)
- San Nicolás (3)
- El Acebuche (3)
- Galera de Panales (3)
- Guadalupe (1)
- La Moncada (1)
- La Noria (1)
- El Saucillo (1)



Patrimonio cultural intangible

Las generaciones actuales se enfrentan a una gran herencia de recursos culturales que forman la memoria colectiva de los pueblos y sobre la cual tienen una gran responsabilidad, pues son expresiones no materiales que viven en los corazones y en las mentes de los hombres. Frente a un mundo globalizado e industrializado, se encuentran prácticas espirituales y místicas que evidencian un pasado y un presente y que forman parte de la vida cotidiana de las comunidades rurales y urbanas, mismo que les da un carácter único y les brinda identidad.

Estos pueblos tienen su propia lengua, capaces de transmitir sus ideas y cosmovisión del mundo, a través de sus usos y costumbres, sus tradiciones, sus fiestas locales, sus danzas, su tradición oral, sus valores y saberes, mismos que forman parte del patrimonio cultural. Para realizar el análisis de este patrimonio se ha tomado en cuenta las festividades y tradiciones.

Festividades y tradiciones

Destacan en este apartado por su importancia que tuvieron en el desarrollo y fundación de los pueblos las órdenes religiosas que llegaron a principios del siglo XVI las cuales formaron parte de las fiestas, costumbres y tradiciones que le han dado una sello distintivo al municipio de Tarimoro por lo tanto el municipio cuenta con gran calendario de festividades de origen religioso, destacan las festividades a San José, el Viernes de Dolores, San Juan Bautista, la Virgen de Guadalupe, el domingo de Resurrección, a San Miguel Arcángel, la Santa Cruz, San Isidro Labrador, Santa Cecilia entre otras. También se celebra la Feria y Semana Cultural, así como las conmemoraciones cívicas del 16 de septiembre, el 20 de noviembre y el 5 de diciembre con motivo del aniversario de la fundación de Tarimoro (Conejo, 2009) (Tabla 72).

Tabla 72. Festividades y tradiciones de Tarimoro.

Tipo de celebración	Festividad	Localidad	Fecha
Religiosa	Virgen de Guadalupe	Acebuche	enero
	Señor de Esquipulitas	Charco Largo	enero
	Virgen de la Salud	Los Fierros	diciembre
	Virgen de Guadalupe	Huapango	diciembre
	San José	La Moncada	mayo



Tipo de celebración	Festividad	Localidad	Fecha
	Viernes de Dolores	Panales Jamaica	variable
	San Isidro Labrador	Galera de Panales	mayo
	San Isidro Labrador	La Noria	mayo
	El Santísimo	San Nicolas	mayo
	San Juan Bautista	San Juan Bautista Cacalote	24 de junio
	Virgen de Guadalupe	Tarimoro	enero
	Domingo de Resurrección	El Barrio	variable
	San José	Tarimoro	mayo
	San Miguel Arcángel	Tarimoro	20 al 29 de septiembre
	Santa Cecilia		22 de noviembre
	Virgen de Guadalupe	Tarimoro	12 de diciembre
Cívica	Independencia de México	Tarimoro	16 de septiembre
	Revolución Mexicana	Tarimoro	20 de noviembre
	Fundación de Tarimoro	Tarimoro	5 de diciembre
Cultural	Feria y semana cultural	Tarimoro	1 al 10 de mayo

Fuente: Landscape Planning S.C..





Figura 87. Zonas de importancia cultural en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Subsistema social

Dinámica demográfica



PMDUOET



Ayuntamiento 2018-2021

Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

Población total del municipio y por localidad

De los 35,571 habitantes registrados en 2010, el 52.88 % de la población se distribuyó en las tres localidades de mayor tamaño, Tarimoro, La Moncada y Panales Jamaica, todas ellas mayores a 2000 habitantes de acuerdo con datos censales (INEGI, 2010).

Tabla 73. Principales localidades del municipio de Tarimoro.

Nombre	Población	% municipal
Tarimoro	12,188	34.26
La Moncada	4,377	12.30
Panales Jamaica (Cañones)	2,250	6.32
Los Fierros	1,633	4.59
El Acebuche	1,542	4.33
Galera de Panales	1,362	3.82
San Juan Bautista Cacalote	1,241	3.48
San Nicolás de la Condesa	1,016	2.85
Total	25,609	71.95

Fuente: INEGI, 2010.

Incremento absoluto por municipio y localidad.

La población estimada en el año 2015 de acuerdo con la Encuesta Intercensal fue de 34,263 habitantes, lo que refleja un decremento de 1,308 habitantes, que representa el 3.67 % respecto a la población identificada en el municipio en el año 2010. No obstante, la dinámica de cambio poblacional por localidad manifiesta movimientos contrarios a la tendencia municipal, donde algunas localidades presentan aumentos importantes en su población, tal es el caso de la cabecera municipal, que presenta un incremento sostenido pasando de 11,856 habitantes en 1990 a 12,188 para 2010. Así mismo otras localidades como Panales Jamaica, Galeras de Panales y Noria de San Isidro presentan tendencias de crecimiento poblacional, o inclusive si identifican localidades de reciente establecimiento como El Cerrito (FOVISSSTE), que no existía en 1990, y actualmente presenta una población de casi 500 habitantes. En la Tabla 74, se presentan las modificaciones de población por localidades mayores a 100 habitantes en Tarimoro, y donde se identifica que en su mayoría las localidades rurales han presentado tendencias de decremento de población.

Tabla 74. Incremento o decremento de población por localidades de más de 100 habitantes en Tarimoro.



Localidad	Censo 1990	Censo 2000	Censo 2010
Tarimoro	11,856	12,044	12,188
La Moncada	4,838	4,494	4,377
Panales Jamaica (Cañones)	1,868	2,039	2,250
Los Fierros	1,523	1,843	1,633
El Acebuche	2,042	1,732	1,542
Galera de Panales	1,295	1,248	1,362
San Juan Bautista Cacalote	1,402	1,243	1,241
San Nicolás de la Condesa	1,446	1,220	1,016
Noria de San Isidro (Providencia de la Noria)	844	1,124	981
La Noria de Gallegos	1,231	957	910
Charco Largo	810	785	759
Huapango	1,242	909	630
La Esperanza	651	654	616
Providencia de Cacalote	485	565	605
Minillas	517	534	483
El Cerrito (FOVISSSTE)	0	211	470
Cuadrilla de Cacalote (La Cuadrilla)	522	456	396
Llano Grande	705	557	371
Cerro Prieto	643	555	350
Cañada de Tirados de Abajo	534	406	313
El Terrero	577	454	290
Buenavista	294	243	275
La Cuesta	263	309	267
Providencia de la Esperanza	103	153	257
El Toro	693	343	244
Ojo de Agua de Nieto	356	294	235
La Nopalera	269	211	177
Cañada de Tirados de Arriba	360	273	174
Guadalupe	506	321	152
Tlalixcoya	204	160	119
La Bóveda	167	153	96
El Saucillo (Juan Gregorio)	129	110	77
Población municipal	38,594	37,418	35,571



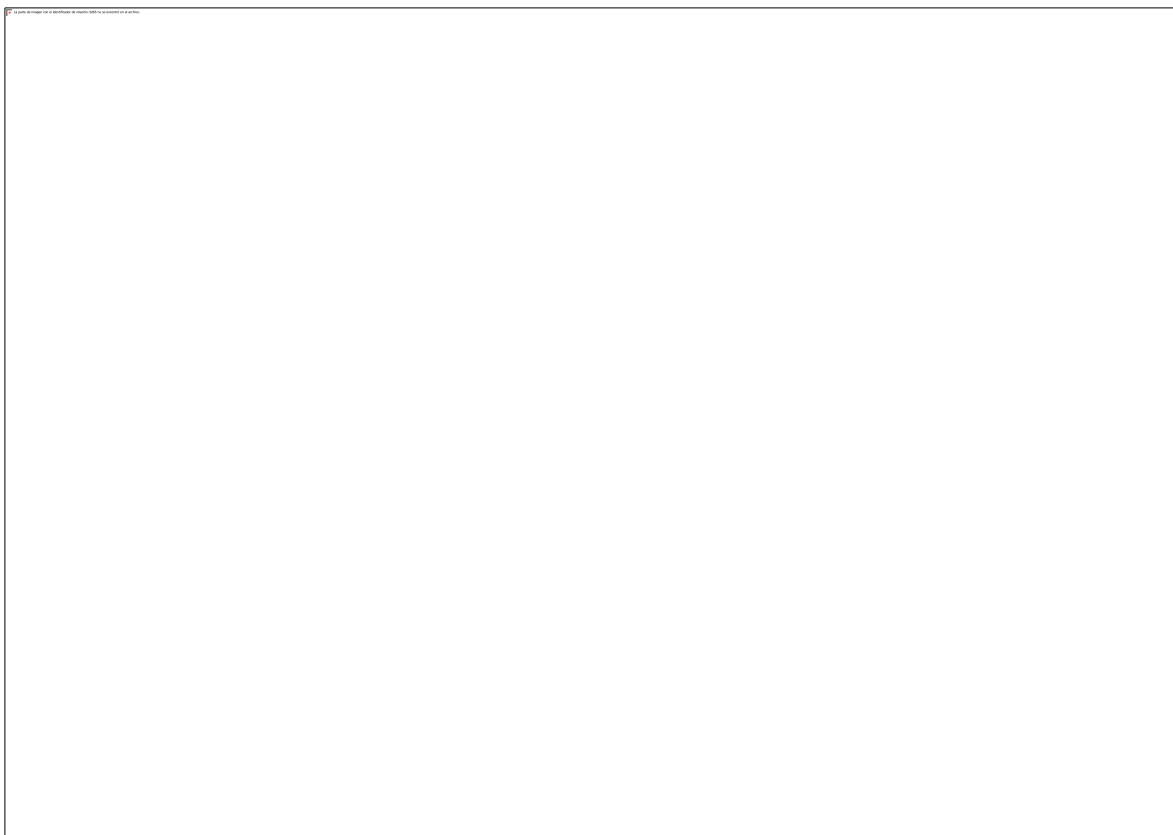


Figura 88. Cambios de población municipal y por localidades mayores a 100 habitantes.

Tasa de crecimiento por municipio y localidad

Con información del Sistema Estatal y Municipal de Base de Datos (SIMBAD), la tasa de crecimiento del municipio registrada fue de un -0.00782% en el periodo 2010-2015, este municipio cuenta con la menor tasa de crecimiento a nivel estatal (INEGI, 2015b); cabe señalar que el comportamiento del decrecimiento se venía reflejando desde el año 2005; en este año contaba con una tasa de crecimiento de 0.02074 , para el año 2010 la tasa de crecimiento bajó a 0.01646 la diferencia en cinco años tuvo un descenso de 20.63 puntos porcentuales entre el año 2010 y 2005.

De acuerdo con la información correspondiente a los Censos de los años 1990, 2000 y 2010 (INEGI, 1990, 2000, 2010), se registra un comportamiento predominantemente negativo; es decir la tasa de crecimiento tanto municipal, como de la mayoría de las localidades de más de 100 habitantes es negativa.



De las treinta y tres localidades analizadas en el periodo 1990-2000 ocho localidades marcaron una tasa de crecimiento positivo Tarimoro, Panales Jamaica (Cañones), Los Fierros, La Esperanza, Providencia de Cacalote, Minillas, La Cuesta y Providencia de la Esperanza, en contraste, un total de 25 localidades en el mismo periodo presentaron decrecimiento en su población, particularmente por las altas tasas migratorias registradas en el municipio.

Entre los años 2000 y 2010, 7 localidades mantuvieron crecimiento positivo Tarimoro, Panales Jamaica (Cañones), Galera de Panales, Providencia de Cacalote, El Cerrito, Buenavista, Providencia de la Esperanza. Mientras que el resto mantuvo tendencias decrecientes en su población (Tabla 75).



Tabla 75. Tasa de crecimiento por localidad en Tarimoro 1990-2010

Localidad	Censo 1990	Censo 2000	Censo 2010	T.C. 1990-2000	T.C. 2000-2010
La Moncada	4,838	4,494	4,377	-0.00711	-0.00260
Panales Jamaica (Cañones)	1,868	2,039	2,250	0.00915	0.01035
Los Fierros	1,523	1,843	1,633	0.02101	-0.01139
El Acebuche	2,042	1,732	1,542	-0.01518	-0.01097
Galera de Panales	1,295	1,248	1,362	-0.00363	0.00913
San Juan Bautista Cacalote	1,402	1,243	1,241	-0.01134	-0.00016
San Nicolás de la Condesa	1,446	1,220	1,016	-0.01563	-0.01672
Noria de San Isidro (Providencia de la Noria)	844	1,124	981	0.03318	-0.01272
La Noria de Gallegos	1,231	957	910	-0.02226	-0.00491
Charco Largo	810	785	759	-0.00309	-0.00331
Huapango	1,242	909	630	-0.02681	-0.03069
La Esperanza	651	654	616	0.00046	-0.00581
Providencia de Cacalote	485	565	605	0.01649	0.00708
Minillas	517	534	483	0.00329	-0.00955
El Cerrito (FOVISSSTE)	0	211	470	-	0.12275
Cuadrilla de Cacalote (La Cuadrilla)	522	456	396	-0.01264	-0.01316
Llano Grande	705	557	371	-0.02099	-0.03339
Cerro Prieto	643	555	350	-0.01369	-0.03694
Cañada de Tirados de Abajo	534	406	313	-0.02397	-0.02291
El Terrero	577	454	290	-0.02132	-0.03612
Buenavista	294	243	275	-0.01735	0.01317
La Cuesta	263	309	267	0.01749	-0.01359
Providencia de la Esperanza	103	153	257	0.04854	0.06797
El Toro	693	343	244	-0.05051	-0.02886
Ojo de Agua de Nieto	356	294	235	-0.01742	-0.02007
La Nopalera	269	211	177	-0.02156	-0.01611
Cañada de Tirados de Arriba	360	273	174	-0.02417	-0.03626
Guadalupe	506	321	152	-0.03656	-0.05265
Tlaxicoya	204	160	119	-0.02157	-0.02563
La Bóveda	167	153	96	-0.00838	-0.03725
El Saucillo (Juan Gregorio)	129	110	77	-0.01473	-0.03000
Todo el municipio	11856	12044	12188	0.00159	0.00120

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de INEGI (1990, 2000 y 2010).



El comportamiento de crecimiento de los últimos 29 años idéntica a que solo cuatro localidades repiten valores positivos en los censos del 2000 y 2010 y son las siguientes localidades Tarimoro, Panales Jamaica, Providencia de Cacalote y Providencia de la Esperanza.

Tarimoro al ser la cabecera municipal, concentra la mayoría de los equipamientos, bienes, comercio y servicios, lo que contribuye a generar un crecimiento positivo de su población, para el caso de Panales Jamaica su ubicación estratégica sobre el corredor de la carretera 51 es de gran relevancia para acceder a servicios regionales, además de ubicarse a mayor cercanía de fuentes de empleo y desarrollo económico.

Providencia de la Esperanza se ubica al sur de la Localidad El Acebuche, favorecida por el corredor carretero Tarimoro- Parácuaro se asienta en un valle a diferencia de su localidad vecina al norte, en conjunto estas dos localidades constituyen la aglomeración de población más importante de la zona sur del municipio, además de concentrar diversos equipamientos urbanos que dan servicio a las localidades periféricas. Esta localidad deberá ser atendida por políticas públicas precisas en materia territorial dado que podría generar una expansión no controlada junto con El Acebuche generando presión sobre el Área Natural Protegida Sierra de los Agustinos.



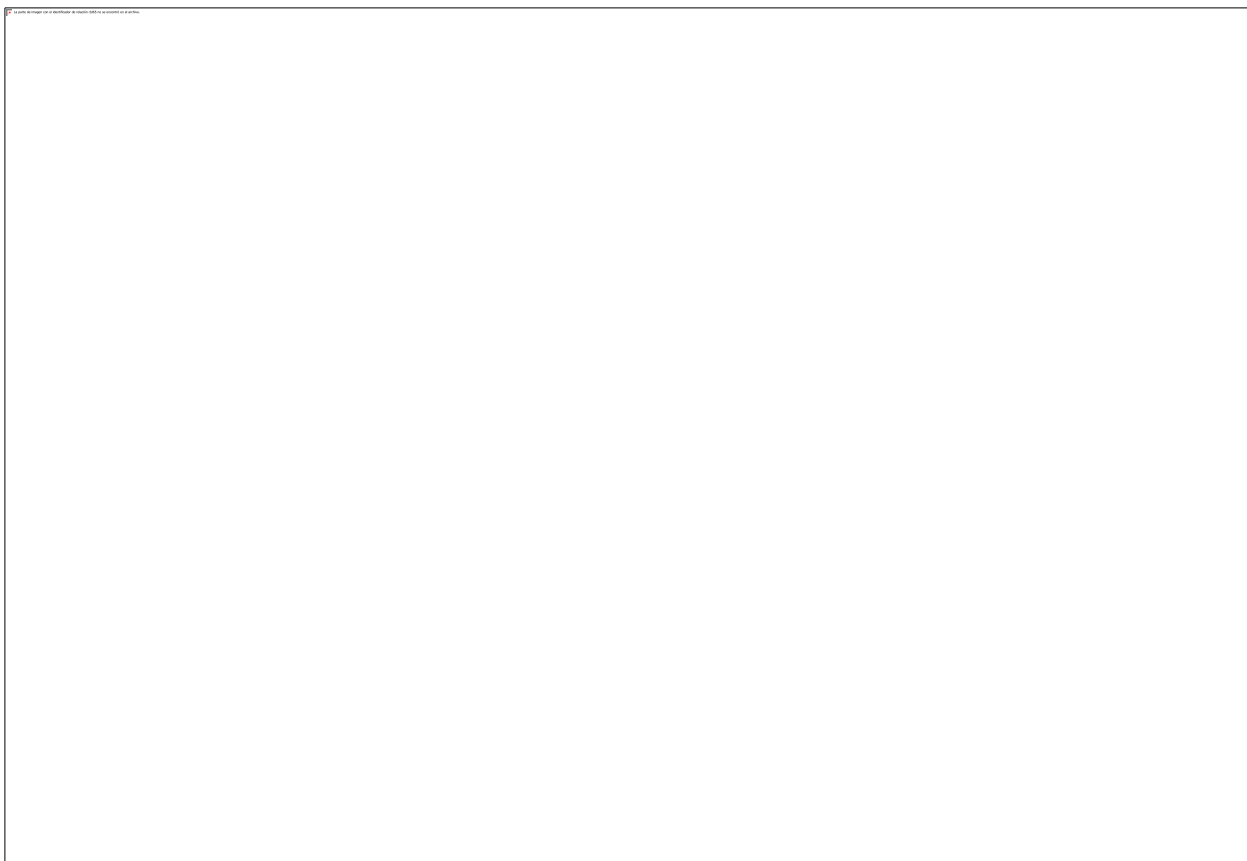


Figura 89. Tasa de crecimiento por localidad en el municipio de Tarimoro 1990-2010.

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de INEGI (1990 y 2000).

Estructura de la población, clasificación por sexo y edad en grupos quinquenales y en grandes grupos de edad

Para 2015, de acuerdo a los datos de la Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a) presenta algunos datos interesantes en su distribución de la población por grupos quinquenales, para ese periodo el 34.9 % de la población estaba compuesta por niños y jóvenes menores a 19 años, sin embargo al analizar los datos por género es posible observar que en dichas edades, para el caso de los hombres hay una concentración de población mayor que para el caso de mujeres, es decir, la población de jóvenes y niños masculina representa un porcentaje mayor que para el caso femenino, alcanzando un 36.7 % de la población total de hombres, mientras que para el caso de mujeres, el porcentaje de niñas y jóvenes alcanza el 33.2 %.



Esto refleja un fenómeno interesante, y es que a partir de los 19 años se denota una migración importante de hombres fuera del municipio. Y es que los hombres menores de edad en Tarimoro (6,153) son considerablemente más numerosos que las mujeres en las mismas edades (5,816). Sin embargo, es posible observar que después de esta edad, la distribución y relación de la población entre géneros cambia de manera importante, siendo las mujeres entre 19 y 64 años considerablemente más numerosas, alcanzando una cifra de 9,940 mujeres por 8,852 hombres.

A escala municipal, la población total entre 19 y 64 años constituye el 54.8 % de la población total, mientras que la población en la tercera edad ocupa el 10.2 % restante. Para el caso de la tercera edad, la relación entre géneros se equilibra de nuevo, registrándose 1,742 hombres por 1,747 mujeres, lo que manifiesta un posible retorno de población masculina al municipio en estos grupos quinquenales.

Tabla 76 Grupos Quinquenales 2015.

Grupo	Total	Hombres	Mujeres
00-04 años	3,087	1,528	1,559
05-09 años	3,039	1,622	1,417
10-14 años	2,960	1,536	1,424
15-19 años	2,883	1,467	1,416
20-24 años	3,116	1,511	1,605
25-29 años	2,526	1,188	1,338
30-34 años	2,436	1,044	1,392
35-39 años	2,444	1,184	1,260
40-44 años	2,049	1,044	1,005
45-49 años	1,739	797	942
50-54 años	1,731	781	950
55-59 años	1,472	687	785
60-64 años	1,279	616	663
65-69 años	974	491	483
70-74 años	925	411	514
75 años y más	1,590	840	750
No especificado	13	3	10
Total	34,263	16,750	17,513

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

La edad media de la población en Tarimoro corresponde a los 28 años; ubicándose por encima de la media estatal, que corresponde a 26 años (IPLANEG, 2015). Con datos de la misma Encuesta Intercensal se identificó que el índice de masculinidad global corresponde a



96 hombres por cada 100 mujeres, sin embargo, para grupos quinquenales específicos como los que agrupan a la población menor de edad, la relación cambia y el índice de masculinidad en menores de edad registra 106 hombres por cada 100 mujeres. De igual manera si se analiza la población entre 19 y 64 años, este índice se modifica de manera importante habiendo 89 hombres por cada 100 mujeres.

Situación de los hogares, tipo de hogares

Referente a hogares los datos del 2015 para el municipio indican que el 89.47 % de los hogares corresponden a el tipo familiar, el 10.36 % son no familiar y el 0.17 % no especificó. Esto se representa de la siguiente forma del total de los hogares, el 74.68 % son nuclear, el 24.18 corresponde a Ampliado y el 0.3 % es Compuesto.

Población indígena

De acuerdo con la información de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI, 2015), se registró un total de 42 indígenas en el municipio de Tarimoro, donde el 51.18 % son hombres y el 48.82 % son mujeres, mismos que habitan en 6 viviendas en el municipio. De estos, el 35.07 % son bilingües y el 5.21 % es analfabeta. Cabe destacar que únicamente el 53.31 % nació en la entidad, por lo que casi la mitad de la población indígena del municipio es inmigrante.

En contraste y considerando la información registrada para 2010, la población indígena dentro del municipio registraba a unas 118 personas, de las cuales el 44.07 % se asentaba en la cabecera municipal, el 10.17 % de esa población indígena se localizaba en Provincia de Cacalote; el 6.78 % se asentaba en Minillas y el 5.93 % en la localidad de La Moncada, concentrando en estas cuatro localidades al 66.95 % de la población indígena dentro del municipio.



Tabla 77. Localidades con población indígena.

Localidad	Grado de marginación	Población total	Población indígena
Tarimoro	Medio	12,188	52
Buenavista	Alto	275	1
Cuadrilla de Cacalote (La Cuadrilla)	Alto	396	3
Charco Largo	Medio	759	6
Los Fierros	Alto	1,633	5
Galera de Panales	Bajo	1,362	2
Minillas	Alto	483	8
La Moncada	Bajo	4,377	7
La Nopalera	Alto	177	4
La Noria de Gallegos	Alto	910	6
Panales Jamaica (Cañones)	Medio	2,250	7
Providencia de Cacalote	Medio	605	12
San Juan Bautista Cacalote	Medio	1,241	4
Ashram 20 (Gran Fraternidad)	-	13	1
Total Municipal	Medio	35,571	118

Nota: Todas las localidades se clasifican como localidad con población indígena dispersa.

Fuente: CDI, 2015.



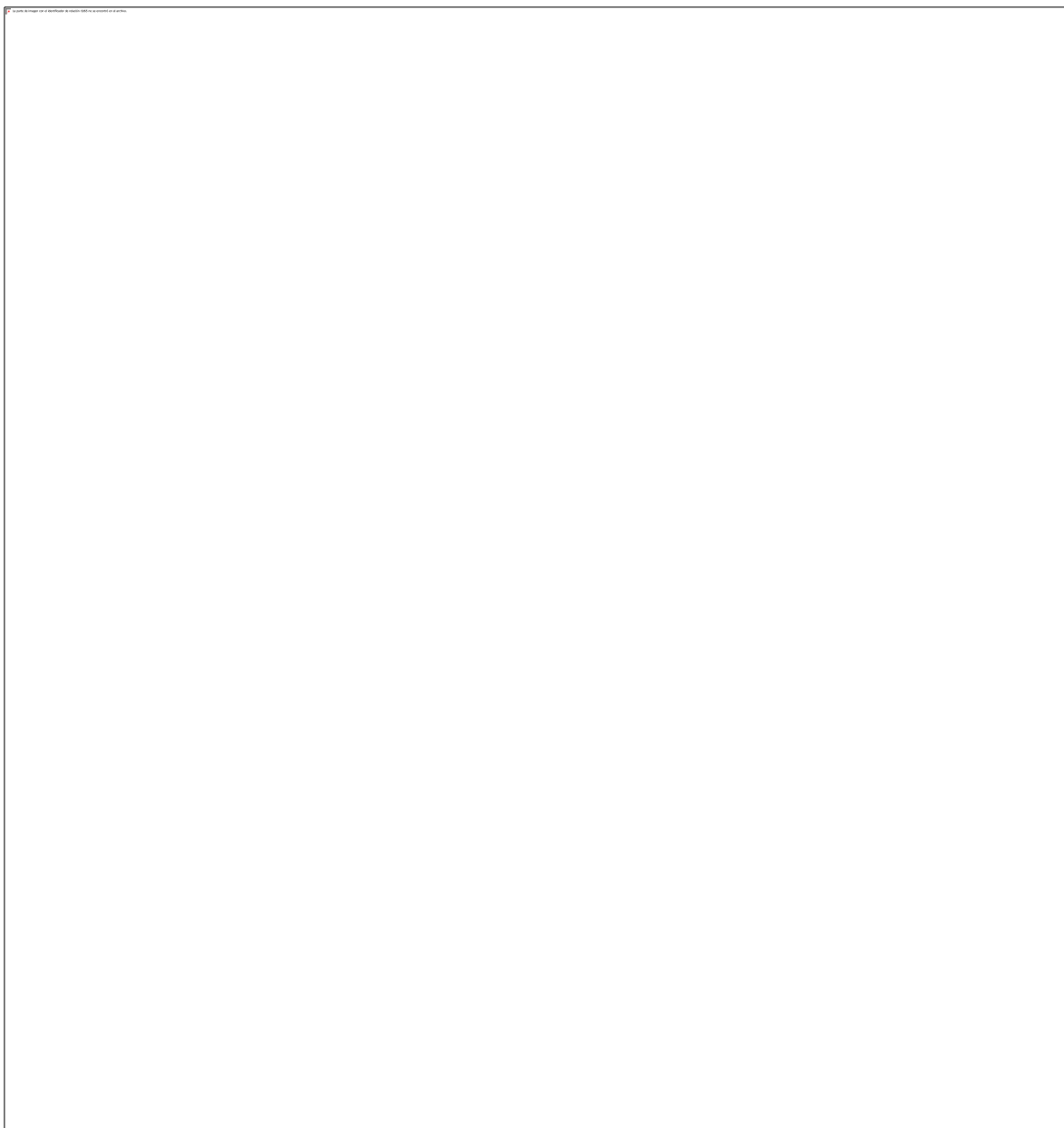


Figura 90. Localidades con población indígena para el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C., con información de CDI (2015).



Migración

Índice de Intensidad migratoria

De acuerdo con los datos del Censo de Población y Vivienda de 2010 en el municipio de Tarimoro existe una atracción migratoria reciente de 4.3%. A escala de localidad se puede identificar que quienes han obtenido un mayor número de inmigrantes fueron el cerrito FOVISSSTE con 17.23% de su población nacida en otra entidad, a esta localidad le sigue el Molino con 15.38% de su población proveniente de otra entidad y el Alambrado con 10.53% de su población en esta situación. Por su parte en la localidad de Tarimoro solo el 5.64% de su población nació en otra entidad, no obstante, en términos absolutos esta es mayor a la de las localidades antes mencionadas y corresponde a 688.

El Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2010), identifica al municipio de Tarimoro con un grado de intensidad migratoria muy alta, ocupando el 2do. lugar de los 46 municipios a nivel estatal. En este contexto, el índice de intensidad migratoria del municipio corresponde a 2.03. Cabe destacar que, de acuerdo con esta misma instancia, el 19.56 % de las viviendas a nivel municipal reciben remesas, mientras que el 9.18 % de las viviendas tienen emigrantes a Estados Unidos en el quinquenio anterior.

Atracción migratoria reciente

La atracción migratoria permite confirmar el patrón observado con la inmigración acumulada. Los migrantes recientes “comprenden a los mayores de cinco años que en 2000 vivían en otra entidad federativa, así como a los menores de cinco años que nacieron en otra entidad”. Esta información, además de permitir el cálculo de la capacidad de atracción reciente, facilita el análisis de los flujos migratorios al permitir medir la magnitud y dirección de dicho movimiento en un periodo de tiempo específico, cinco años en este caso. Para el cálculo de este indicador, se aplicó la siguiente fórmula (Palacio-Prieto et al., 2004)

$$CCA = (PbResOT / POBTOT) * 100$$

PbResOT = Población residente en otra entidad por municipio y localidad

T = Población total del municipio o la localidad

En la Tabla 78 se presenta la atracción migratoria reciente en Tarimoro y sus localidades mayores a 100 habitantes. La atracción migratoria reciente municipal alcanza un valor de 1.0, es decir la atracción migratoria reciente es baja, y únicamente 1 de cada 100 habitantes han inmigrado hacia el municipio entre 2005 y 2010. Por otra parte, las comunidades que han sido centros atractores de población fueron Providencia de la esperanza con una atracción



migratoria reciente de 6.2%, a esta le siguen El Carrizo y La bóveda con un 2.1% de población que inmigro entre 2005 y 2010. En el caso de la cabecera municipal, presenta un valor por encima de la media municipal, alcanzando una atracción migratoria acumulada de 1.4 personas nacidas en otro estado y que entre 2005 y 2010 decidieron vivir en Tarimoro. Cabe resaltar que las principales entidades de donde inmigraron las personas del municipio fueron, Estado de México, Michoacán, Morelos y Ciudad de México.

Tabla 78. Atracción migratoria reciente municipal y por localidad en Tarimoro.

Nombre de la localidad	Población total	Personas de 5 a 130 años que en el año 2005 residían en otra entidad federativa.	Migración Reciente
Total del municipio	35,571	343	1.0
Tarimoro	12,188	167	1.4
El Acebuche	1,542	16	1.0
La Bóveda	96	2	2.1
El Carrizo	48	1	2.1
Cuadrilla de Cacalote (La Cuadrilla)	396	1	0.3
Charco Largo	759	5	0.7
Los Fierros	1,633	17	1.0
Galera de Panales	1,362	24	1.8
Huapango	630	4	0.6
La Moncada	4,377	32	0.7
La Noria de Gallegos	910	5	0.5
Panales Jamaica (Cañones)	2,250	15	0.7
Providencia de Cacalote	605	5	0.8
Noria de San Isidro (Providencia de la Noria)	981	3	0.3
San Juan Bautista Cacalote	1,241	4	0.3
San Nicolás de la Condesa	1,016	8	0.8
Providencia de la Esperanza	257	16	6.2
El Cerrito (FOVISSSTE)	470	8	1.7
Localidades de una vivienda	108	10	9.3

Fuente: Landscape Planning S. C., a partir de datos censales(INEGI, 2010).



Atracción migratoria acumulada

La atracción migratoria acumulada proporciona información de la composición de la población actual en una unidad territorial, que sirve para contribuir al análisis de los movimientos migratorios, porque permite diferenciar el crecimiento social del crecimiento natural. Se define como la proporción de población nacida en otra entidad, con respecto a la población total de la unidad territorial en análisis. Mide la acumulación de migrantes en un lugar dado, sin considerar los cambios de residencia realizados a lo largo de la vida de la persona o el tiempo en el cual se realizó. Para el cálculo de este indicador, se aplicó la siguiente fórmula (Palacio-Prieto et al., 2004).

$$CCA = (PENACOE / POBTOT) * 100$$

PENACOE = Población nacida en otra entidad por municipio y localidad

T = Población total del municipio o la localidad

En la Tabla 79 se presenta la atracción migratoria acumulada en Tarimoro y sus localidades mayores a 100 habitantes. La atracción migratoria municipal alcanza un valor de 4.3, es decir la atracción migratoria es relativamente baja, y únicamente 4 de cada 100 habitantes han inmigrado hacia el municipio, así mismo es posible observar aquellas comunidades que han sido centros atractores de población, donde destaca El Cerrito (FOVISSSTE) con una atracción migratoria acumulada de 17.2, localidad de reciente creación y que constituye uno de los principales atractores de población en el municipio, otras localidades con valores altos son el Acebuche y Providencia de Cacalote, donde 7 de cada 100 habitantes nació en otra entidad, así mismo la cabecera municipal, presenta valores por arriba de la media municipal, alcanzando una atracción migratoria acumulada de 5.6.

Tabla 79. Atracción migratoria acumulada municipal y por localidad en Tarimoro.

Localidad	Población	Población nacida en otra entidad	Atracción migratoria
Tarimoro	12,188	688	5.6
La Moncada	4,377	162	3.7
Panales Jamaica (Cañones)	2,250	65	2.9
Los Fierros	1,633	61	3.7
El Acebuche	1,542	108	7.0
Galera de Panales	1,362	62	4.6
San Juan Bautista Cacalote	1,241	17	1.4
San Nicolás de la Condesa	1,016	28	2.8



Localidad	Población	Población nacida en otra entidad	Atracción migratoria
Noria de San Isidro (Providencia de la Noria)	981	30	3.1
La Noria de Gallegos	910	28	3.1
Charco Largo	759	21	2.8
Huapango	630	13	2.1
La Esperanza	616	28	4.5
Providencia de Cacalote	605	44	7.3
Minillas	483	2	0.4
El Cerrito (FOVISSSTE)	470	81	17.2
Cuadrilla de Cacalote (La Cuadrilla)	396	7	1.8
Llano Grande	371	2	0.5
Cerro Prieto	350	2	0.6
Cañada de Tirados de Abajo	313	2	0.6
El Terrero	290	2	0.7
Buenavista	275	4	1.5
La Cuesta	267	1	0.4
Providencia de la Esperanza	257	24	9.3
El Toro	244	2	0.8
Ojo de Agua de Nieto	235	0	0.0
La Nopalera	177	6	3.4
Cañada de Tirados de Arriba	174	4	2.3
Guadalupe	152	3	2.0
Tlalixcoya	119	1	0.8
Localidades de una vivienda	108	14	13.0
Total municipal	35,571	1,538	4.3

Fuente: Landscape Planning S. C. a partir de datos censales (INEGI, 2010).

Educación

Grado de escolaridad

El grado promedio de escolaridad en el municipio para el año 2010 fue de 6.2, es decir, sexto de primaria, mientras que el grado promedio de escolaridad estatal se encuentra en 8.4, es decir, segundo de secundaria, lo que manifiesta un problema importante en materia de educación en Tarimoro. Para el caso del análisis por género, el grado promedio de la población femenina es mayor que el de la masculina, 6.32 y 6.06 respectivamente. Además, cabe destacar, que de acuerdo con datos de la Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015a) la población municipal de 15 años y más según nivel de escolaridad, presenta importantes



rezagos, en la que el 14.30 % carece de escolaridad, el 65.14 % tiene escolaridad básica, el 13.67 % alcanza escolaridad media superior y únicamente el 6.77 % tiene educación superior. El Grado promedio escolar registrado fue de 6.91 para el año 2015, mostrando mejoría en este tema.

Analfabetismo

De acuerdo con los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010), la población analfabeta en el municipio de Tarimoro asciende a un total de 4,602 habitantes lo que representa el 14 % de la población total, cifra superior a la reportada a escala estatal donde el 11 % de la población no sabe leer y escribir. Cabe destacar que mientras a escala estado, es considerablemente mayor la población de mujeres analfabetas que la de hombres, para el caso del municipio el 50.5 % corresponde a población del género femenino.

Tabla 80 Características educativas.

Situación	Toda la población		Hombres		Mujeres	
	Hab.	%	Hab.	%	Hab.	%
Sabe leer y escribir	27,695	86	13,010	85	14,685	86
No sabe leer y escribir	4,602	14	2,276	15	2,326	14
No especificado	167	0	79	0	88	0

Fuente: INEGI. Sistema para la consulta de las Síntesis Estadísticas Municipales 2010.

De acuerdo con la información proporcionada en la Encuesta Intercensal 2015 esta registró que la tasa de Alfabetización por Grupos de Edad es la siguiente: 98.8 % de 15 a 24 años y 85.3 % de 25 años y más.

Matriculación

La matrícula estudiantil identificada en el municipio (SEG, 2014a) es de 7,038 estudiantes que se encuentran desde el nivel escolarizado básico los cuales corresponden a preescolar, primaria y secundaria; la mayoría de la población matriculada se encuentra en el nivel primaria el 47.62 %; seguida de la secundaria con el 20.11 %, preescolar representa el 16.41 % y media superior cuenta con el 13.28 % de acuerdo a la matriculación registrada en Tarimoro. El nivel con datos más críticos es el superior ya que para dicho año no se tiene registro de



servicios escolarizados o instituciones. Actualmente el Instituto Tecnológico de Irapuato campus Tarimoro, brinda servicios de este nivel en el municipio, así como la UVEG.

Tabla 81 Matricula estudiantil ciclo 2013-2014 en Tarimoro.

Nivel educativo	Matricula	%	Edades normativas	Pública	Privada
Preescolar	1,373	16.41 %	3-5 años	95.27 %	4.73 %
Primaria	3,983	47.62 %	6-11 años	94.75 %	5.25 %
Secundaria	1,682	20.11 %	12-14 años	98.93 %	1.07 %
Media superior b/*	1,111	13.28 %	15-17 años	83.44 %	16.56 %
Superior especial	216	2.58 %	18-23 años	100.00 %	0

Fuente: (SEG, 2014a)

Dentro de las principales características educativas en el municipio (SEG, 2014b), se identifica un analfabetismo del 13.6 %, con un rezago educativo del 62.3 % mayor que la media estatal de 49.8 % y la federal del 41.1 %.

Tabla 82 Características educativas en Tarimoro.

Características educativas	Estatal		Tarimoro	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Población de 15 y más años	3,748,032		25,531	
Analfabeta*	306,713	8.20 %	3,473	13.6 %
En rezago educativo	1,865,742	49.80 %	15,917	62.3 %
Sin escolaridad	370,272	9.90 %	4,404	17.2 %
Primaria incompleta	528,492	14.10 %	5,103	20.0 %
Primaria completa	748,717	20.00 %	5,055	19.8 %
Secundaria incompleta	218,261	5.80 %	1,355	5.3 %
Con educación básica concluida	851,480	22.70 %	5,136	20.1 %
Población de 18 y más años	3,397,868		23,279	
Con educación posbásica	920,614	27.18 %	3,864	16.6 %

Fuente: SEG (2014b).

Índice de retención escolar

La retención a nivel primaria es del 97.10 %, menor que la registrada a nivel estatal que fue de 98.05 %; en el caso de la primaria se encuentra ligeramente inferior con el 98.27 % y en el estado fue de 98.57 %; Lo mismo sucede con la secundaria, donde el municipio registró 95.85 % mientras que el estado 96.14 %; en el caso del nivel medio superior Tarimoro cuenta con una retención del 89.44 %; un punto porcentual por debajo del estado.



Tabla 83. Índice de retención escolar 2012-2013 en Tarimoro.

Nivel	Estatad		Retención (%)	Municipio		Retención (%)
	Inscritos	Existencias		Inscritos	Existencias	
Preescolar	247,050	242,243	98.05	1,345	1,306	97.10
Primaria	780,655	769,489	98.57	4,272	4,198	98.27
Secundaria	327,880	315,216	96.14	1,976	1,894	95.85
Media superior	184,135	166,712	90.54	1,061	949	89.44

Fuente: SEG (2014b).

Sobre el índice de deserción a nivel primaria, es superior el registro municipal del 2.04 % con respecto al 1.9 % registrado en el estado; en secundaria los índices son iguales entre el municipio y el estado con 3.9 % respectivamente, mientras que, para el caso de la educación media superior, el índice de deserción municipal es de 17.64 %, muy superior al registrado en el estado del 9.5 %

Tabla 84. Índice de deserción intracurricular escolar 2012-2013 en Tarimoro.

Nivel	Estatad	Municipio
	Deserción Intracurricular (%) 2012-2013	Deserción Intracurricular (%) 2012-2013
Preescolar	1.9	2.90
Primaria	1.4	1.73
Secundaria	3.9	4.15
Media superior	9.5	10.56

Fuente: SEG (2014b).



Deserción Escolar

En el municipio de Tarimoro en el ciclo escolar 2013-2014 el abandono escolar a nivel primaria fue del 2.4 %; la diferencia corresponde a 1.8 punto porcentual superior al promedio registrado por el estado.

Tabla 85. Abandono escolar en la Región Escolar VIII Sur Este. Primaria.

Municipio	Aprobación (%)	Reprobación (%)	Abandono Escolar (%)	Eficiencia Terminal (%)	Tasa de Terminación (%)
Acámbaro	99.8	0.2	1.6	91.0	126.8
Coroneo	100	0.0	1.6	93.8	114.3
Jerécuaro	99.7	0.3	1.0	90.2	119.3
Salvatierra	99.4	0.6	1.1	93.4	126.0
Santiago Maravatío	100	0.0	1.4	101.4	145.3
Tarandacuao	99.8	0.2	2.2	94.4	110.3
Tarimoro	99.9	0.1	2.4	93.1	129.5
Delegación Regional VIII Sur-Este	99.7	0.3	1.4	92.2	124.6
Estado	99.7	0.3	0.6	97.8	125.1

Fuente: SEG (2014b).

Para el caso del nivel secundaria se registra un porcentaje de abandono escolar poco mayor a 6.1 %, ligeramente superior que la media estatal de 5.11 % y superior a la media nacional que ronda el 4.73 %.

Tabla 86. Abandono escolar en la región escolar VIII Sur Este, secundaria.

Municipio	Aprobación (%)	Reprobación (%)	Aprobación Incluye Regularizados (%)	Reprobación Incluye Regularizados (%)	Abandono Escolar (%)	Eficiencia Terminal (%)	Tasa de Terminación (%)
Acámbaro	91.2	8.8	95	5	7.4	81.7	77.7
Coroneo	96.2	3.8	98.2	1.8	5.7	84.3	92
Jerécuaro	96.4	3.6	97.5	2.5	5.7	83.2	68.1
Salvatierra	94.1	5.9	96.3	3.7	5	87.1	80.2
Santiago Maravatío	89.5	10.5	95.4	4.6	8	75	61.6



Municipio	Aprobación (%)	Reprobación (%)	Aprobación Incluye Regularizados (%)	Reprobación Incluye Regularizados (%)	Abandono Escolar (%)	Eficiencia Terminal (%)	Tasa de Terminación (%)
Tarandacuao	96	4	97.5	2.5	5.6	84	79
Tarimoro	94.9	5.1	97.3	2.7	6.1	86	83.1
Delegación Regional VIII Sur-Este	93.7	6.3	96.3	3.7	6.2	84	77.5
Estado	94	6	96.8	3.2	5.1	84	80.5

Fuente: SEG (2014b).

A nivel media superior el abandono escolar fue de 12.9 %; la diferencia es de 6.1 puntos porcentuales del promedio registrado a nivel estatal; este registro es el más alto identificado de los tres niveles escolares analizados.

Tabla 87. Abandono escolar en la región escolar VIII Sur-Este, media superior.

Clave y Nombre del Municipio	Aprobación (%)	Reprobación (%)	Aprobación Incluye Regularizados (%)	Reprobación Incluye Regularizados (%)	Abandono Escolar (%)	Eficiencia Terminal (%)	Tasa de Terminación (%)
Acámbaro	61.3	38.7	92.9	7.1	21.8	59.8	41.4
Coroneo	84.2	15.8	88.9	11.1	13.5	67.8	60.5
Jerécuaro	81.9	18.1	89.2	10.8	10	68.5	20.9
Salvatierra	81.5	18.5	93	7	17.5	58	52.2
Santiago Maravatío	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Tarandacuao	86.3	13.7	99.7	0.3	15.1	58.8	40.2
Tarimoro	76.5	23.5	86.2	13.8	12.9	64.7	39.2
Delegación Regional VIII Sur-Este	74.5	25.5	92	8	17.7	60.6	40.4
Estado	70.8	29.2	87.3	12.7	19	61.5	42.6

Fuente: SEG (2014b).



Salud

Derechohabiencia

En materia de salud en el municipio de Tarimoro, la población que cuenta con derechohabiencia corresponde a un 91.4 % de la población total municipal, de la que el 8.7 % está afiliada al IMSS, y el 3.8 % al ISSSTE.

Tabla 88. Tarimoro servicios de salud, 2010.

Derechohabiencia	Población
Población sin derechohabiencia	2,947
Población derechohabiente	31,316
Población derechohabiente del IMSS	2,725
Población derechohabiente del ISSSTE	1,190

Fuente: Landscape Planning S. C., con información de Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010).

Aspectos de salud

El municipio tiene trece unidades de asistencia médica de la Secretaría de Salud del Estado, que cuentan con una plantilla de personal médico constituida por 25 médicos y 23 enfermeras, teniendo un total de 105,265 consultas externas en el año 2014 de acuerdo con lo registrado en el INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Guanajuato 2015.

Tabla 89. Unidades médicas de la secretaria de salud del estado.

Localidad	Unidad	Dirección
Tarimoro	Tarimoro-CAISES	Av. Presa del Cubo
El Acebuche	El Acebuche-UMAPS	Benito Juárez No.162
Cañada De Tirados De Arriba	Cañada De Tirados De Arriba-UMAPS	Calle El Esfuerzo S.N.
Cerro Prieto	Cerro Prieto-UMAPS	Calle Principal S/N
Los Fierros	Los Fierros-UMAPS	Av. Camino Real No. 15
Guadalupe	Guadalupe-UMAPS	Calvario S/N
Huapango	Huapango-UMAPS	V. Guerrero No.14
Llano Grande	Llano Grande-UMAPS	Hidalgo S/N
Minillas	Minillas-UMAPS	Lázaro Cárdenas Y Emiliano Zapata S/N
La Moncada	La Moncada-UMAPS	Donaciano Franco S/N
La Noria De Gallegos	La Noria De Gallegos-UMAPS	Pípila No. 31



Localidad	Unidad	Dirección
San Nicolás De La Condesa	San Nicolás De La Condesa-UMAPS	Morelos S/N Calle Principal
Tarimoro	Hospital Comunitario Tarimoro	Reforma No. 68, Col. Emiliano Zapata

Fuente: (AERG, 2019).

Mortalidad infantil

De acuerdo con información del INEGI, la tasa de mortalidad infantil para el municipio es de 1.26 decesos de menores de un año por cada mil nacidos vivos, mientras que la tasa a nivel estatal es de 10.9, a nivel nacional la tasa de mortalidad infantil es de 16.76 (IPLANEG, 2015).

Nutrición

En el ámbito de alimentación el municipio registró que el 20.2 % de la población tiene carencia de acceso a la alimentación (CONEVAL, 2010), que representa aproximadamente 7,185 personas.

Problemas de salud más relevantes en la población municipal

De acuerdo a datos de la Secretaría de Salud del Estado de Guanajuato, se identificó que los principales causas de morbilidad en el municipio de Tarimoro son: infecciones respiratorias agudas un 75.74 %; infecciones intestinales por otros organismos y mal definidas el 7.91 %; úlceras, gastritis y duodenitis el 2.56 %; infección en vías urinarias 2.36 %; intoxicación por picadura de alacrán 2.34 %; otitis media aguda el 1.54 %; y la amibiasis intestinal el 1.41 %, siendo estas las más relevantes (AERG, 2019).

Tabla 90 Morbilidad en Tarimoro, Guanajuato.

Diagnostico	Total	%
Infecciones respiratorias	14,653	75.74
Infecciones int. Por otros organismos y mal definidas	1,534	7.91
Úlceras, gastritis y duodenitis	497	2.56
Infección de vías urinarias	458	2.36
Intoxicación por picadura de alacrán	454	2.34
Otitis media aguda	299	1.54
Amibiasis intestinal	273	1.41



Diagnostico	Total	%
Hipertensión arterial	198	1.02
Otras helmintiasis	106	0.54
Diabetes mellitus (tipoll)	98	0.50
Mordeduras de perro	93	0.48
Asma y estado asmático	82	0.42
Tricomoniasis urogenital	68	0.35
Varicela	66	0.34
Intoxicación por ponzoña de animales	49	0.25
Faringitis y amigdalitis estreptocócicas	47	0.24
Paratifoidea y otras salmonelosis	44	0.22
Quemaduras	40	0.20
Candidiasis urogenital	39	0.20
Intoxicación agua por alcohol	28	0.14
P20 resto de diagnostico	19,344	100

Fuente: (AERG, 2019)



Pobreza

Rezago social y pobreza

De acuerdo con información del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2015) el municipio de Tarimoro en el año 2015 registró una población total de 31,763 habitantes, de los cuales 17,790 personas se encuentran en situación de pobreza, lo que corresponde al 56 % de la población total. El 51.6 % de las mencionadas presento pobreza moderada lo que corresponde a 16,396 personas y el 4.4 % en pobreza extrema, lo que equivale a 1,394 personas. Cabe destacar que, de acuerdo con los datos de la misma institución, la población en situación de pobreza se redujo entre 2010 y 2015 en un 25 %. Así a pesar de que en 2010 Tarimoro se encontraba entre los municipios con mayor población en situación de pobreza, para 2015, su situación mejoro de manera importante. Cabe destacar que las principales carencias que se presentan en el municipio están asociadas a la vivienda tanto la calidad de espacios como en los servicios; a estas les sigue la carencia por alimentación.

Tabla 91 Pobreza en Tarimoro 2010-2015.

Población en pobreza 2010	Población en pobreza 2015	Carencias promedio 2010	Carencias promedio 2015
23,741	17,790	2.1	1.8
20,359	16,396	1.8	1.7
3,382	1,394	3.4	3.3

Fuente: (CONEVAL, 2015).

Tabla 92. Indicadores de las carencias sociales en Tarimoro.

Años	Rezago Educativo	Carencia por acceso a los servicios de salud	Carencia por calidad de espacios en vivienda	Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	Carencia por acceso a la alimentación
2010	2.6	2.7	3.3	3.2	3.0
2015	2.3	2.5	2.9	2.9	2.6

Fuente: (CONEVAL, 2015).



Rezago socioeconómico

De acuerdo con la información del año 2015, la población de Tarimoro que vive con un ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo es el 22.8 %, mientras que la población que vive con ingreso inferior a la línea de bienestar es el 59.8 % de la población respectivamente.

Tabla 93 Bienestar económico.

Bienestar económico	% 2010	% 2015	Personas 2010	Personas 2015	Carencias promedio 2010	Carencias promedio 2015
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	21.5	22.8	8,109	7,240	2.0	1.7
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	65.10	59.8	24,574	19,001	2.3	1.8

Fuente: (CONEVAL, 2015).

Índice de marginación

De acuerdo con los datos reportados por CONAPO (2015), el índice de marginación del municipio fue de -0.45 considerado medio, debido a que para este año el 11.0% de su población se consideró analfabeta, 30.18% no contó con el nivel educativo primaria, 25.54% de las viviendas se consideraron en condición de hacinamiento y 53.08% tenía un ingreso inferior a los 2 salarios mínimos. Lo que lo hizo colocarse como uno de los municipios en peores condiciones de la subregión, solo por encima de Santa Cruz de Juventino Rosas y Comonfort. De manera interna se observan 34 AGEB bajo condiciones de marginación de los cuales, 1 se encuentra en un grado de marginación muy alto, 8 en alto y 6 en medio, mientras que para el resto no se cuenta datos (Figura 91).





Figura 91. Índice de marginación por AGEB, Tarimoro.

Fuente: (CONAPO, 2015)

Índice de Desarrollo humano

Esta perspectiva ha sido usada en los últimos años con especial influencia del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, con la finalidad de identificar y comparar entre regiones el desarrollo de la población, a través de sus capacidades básicas y su relación con el desarrollo económico. La escala mínima de medición de este indicador es el municipio, debido



a las variables con que se asocia. Este indicador trabaja bajo un enfoque de capacidades humanas, por lo que se busca la habilidad de hacer varias cosas usando un bien que permita obtener satisfacción y a la vez utilidad, para relacionarse socialmente.

Se calcula mediante un promedio de una tercera parte tanto del índice de la esperanza de vida, del índice de educación y del índice del PIB. Dicho esto, Tarimoro tiene un índice de 0.72 en cuestión de ingreso el cuál se considera alto, de 0.78 en Salud también considerado alto, sin embargo, su índice educativo es de 0.54 dentro de un rango bajo. Lo que da como resultado un índice de desarrollo humano medio de 0.67. Este es inferior al de toda la subregión y solo supera a Santa Cruz de Juventino Rosas.

Nivel de pobreza de los hogares

La pobreza puede concebirse como la privación de capacidades básicas. A partir de lo que puede ser o hacer una persona se puede establecer el estándar social. Por su parte, al conjunto de acciones o estados que los individuos pueden alcanzar y que son considerados indispensables para elegir formas de vida valiosas se les denomina capacidades básicas. La medición de la pobreza y la necesidad de contar con estimaciones que se desprendan de la aplicación de sólidas metodologías permitirá realizar un seguimiento sistemático de la evolución de la pobreza y valorar los impactos de las políticas públicas.

En virtud de que los recursos, por abundantes que sean, siempre serán necesariamente escasos para combatir la pobreza, es imprescindible asegurarse que beneficien a quienes más lo necesitan, no destinarlos a quienes reciben otras ayudas o cuya situación económica no sea apremiante. Así, la focalización pretende concentrar los recursos disponibles en la población identificada mediante ciertos criterios. En este caso se usa la información calculada y territorializada por CONEVAL para 2010 en donde se identifican 36 AGEB en condiciones de pobreza, donde están contenidas 426 manzanas, de estas 631 viviendas se encuentran en un rango de pobreza de 34% a 50%, 1,582 viviendas se encuentran en un rango de pobreza del 50% al 70% y 1,900 en un rango del 70% al 100% de pobreza, además estas se ubican al poniente de la cabecera municipal y que se representan en los Polígonos de Atención Prioritaria de CONEVAL.

Concentración de hogares en situación de pobreza en el medio urbano

La concentración de hogares en situación de pobreza se considera un problema en la medida en que el aislamiento espacial y distanciamiento entre las clases promueven la desintegración social, generándose así ciclos de profundización de la pobreza. Lo anterior implica el surgimiento de problemas como el bajo rendimiento escolar, el desempleo, el embarazo



adolescente, la desprotección social, el degradamiento ambiental y el deterioro urbanístico-habitacional. En el caso de los hogares del municipio de Tarimoro se realiza la prueba Índice Local de Moran (LISA) para identificar las agrupaciones dentro de la zona urbana de acuerdo con los valores de los AGEB y la similitud de esta con sus vecinos. La fórmula por utilizar será entonces: LISA (L) en la localización i para la variable x_i es una función de los valores observados en sus unidades espaciales limítrofes j_i .

$$L_i = f(x_i, x_{j_i})$$

Los límites J_i para cada observación están formados de la matriz w de contigüidad espacial. Por otro lado, los agrupamientos espaciales locales, también denominados hot spots, se identifican por la significatividad estadística de la prueba de hipótesis, planteando como hipótesis nula H_0 la existencia de una distribución aleatoria. Así el índice de Moran para cada observación queda de la siguiente manera:

$$I_i = (x_i - \bar{x}) \sum_j w_{ij} (x_j - \bar{x})$$

Donde la sumatoria sobre j se realiza solamente sobre los valores vecinos, y los pesos de w se encuentran en valores estandarizados.

Entonces la correspondencia estadística global se conforma de la información local:

$$\sum I_i = \sum_i (x_i - \bar{x}) \sum_j w_{ij} (x_j - \bar{x})$$

Dada la escala en la que se realizó el análisis fue posible comprobar que existe una mayor homogeneidad de los grupos más pobres en la parte sureste del casco urbano de Tarimoro, donde hasta 2010 habitaban 1,644 personas. Al mismo tiempo se observa una concentración de asentamientos con valores altos de pobreza al noroeste en la que se encontraban 365 personas. En el caso de la localidad de la Moncada se observa un agrupamiento de valores bajos compuesto por seis manzanas con 575 personas. Por el contrario, en la parte noroeste del casco urbano se observa la concentración de los valores más bajos de pobreza. Lo que permitiría suponer la conformación de polígonos considerables de pobreza en zonas segregadas que se ven separados por una franja central.

Concentración de hogares en situación de pobreza en el medio rural

Diversas investigaciones dan cuenta del carácter territorial de la distribución de la pobreza y de la sobrerrepresentación de territorios con alta pobreza en el ámbito rural. Los territorios donde se concentran las mayores tasas de incidencia de la pobreza cuentan con



características comunes que limitan las posibilidades de que estos se transformen y que sus poblaciones logren superar la condición de pobreza. Los datos indican que la incidencia de pobreza se concentra en zonas con mayores indicadores de ruralidad. En ese sentido, el permanente rezago de ciertos espacios subnacionales en los indicadores de desarrollo verifica las desigualdades territoriales; son la manifestación de trampas de pobreza, vulnerabilidad y falta de oportunidades. Asimismo, la pobreza rural suele concentrarse en áreas ecológicamente frágiles y remotas de los principales centros económicos de cada país.

Para el análisis de la concentración de hogares en situación de pobreza en el medio rural se realizó un análisis estadístico de densidad de Kernel debido a la dispersión y heterogeneidad con la que se distribuyen las localidades, tanto por su grado de marginación como de rezago social. Dicho esto, con la densidad de Kernel se puede identificar las zonas de mayor concentración de localidades en este caso ponderadas por el grado de rezago social.



Al respecto la forma en que se opera consiste en calcular la distancia promedio desde el centro medio de cada localidad (ponderado por el grado de rezago social) para todos los puntos y calcular la distancia estándar (ponderada por el grado de rezago social), SD. La distancia estándar se calcula de la siguiente manera:

$$SD_w = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n w_i (x_i - \hat{X}_w)^2}{\sum_{i=1}^n w_i} + \frac{\sum_{i=1}^n w_i (y_i - \hat{Y}_w)^2}{\sum_{i=1}^n w_i}}$$

Donde:

x=Coordenada x de la localidad i

y=Coordenada y de la localidad i

n=número total de localidades

w_i=peso de la localidad

i y= (xwyw) centro medio de la localidad ponderado

Finalmente se calcula el radio de influencia de las bandas con la fórmula:

$$\text{Banda de cobertura} = 0.9 \cdot \min \left(SD, \sqrt{\frac{1}{\ln(2)}} \cdot D_m \right) n^{-0.2}$$

Donde

SD= Distancia estándar

D_m=Mediana de la distancia

n= suma del grado de rezago social

Como resultado se obtiene que al suroeste del municipio se observan dos concentraciones de localidades con valores medios y bajos de rezago social, puesto que no se observaron localidades con valores altos y muy altos de rezago social según lo estimado por INEGI y CONAPO. Es así como las localidades y colonias que se encuentran en las zonas de mayor concentración fueron Buenavista, La Noria de gallegos, Providencia de cacalote, Providencia de la Noria, San Juan Bautista cacalote, Gran Fraternidad, El Cerrito FOVISSSTE, Santa Rosa de Lima, Guadalupe Govea Hernández, Los Huesos, Loma bonita, La Noria del Agua, La Huerta de Gallegos, El Molino, Las Carmelitas y El Alambrado. En estas, hasta 2010 habitaba una población de 4,733 personas en total.

Zonas de atención prioritaria



La Secretaría del Bienestar reconoce zonas de atención prioritarias en el municipio de Tarimoro (SB, 2019) estas zonas se ubican en dos localidades, la cabecera municipal y la localidad de la Moncada, únicas localidades urbanas en Tarimoro.

Las zonas de atención prioritaria (ZAP) que se reconocen son los siguientes 0107, 0130, 015A, 0164, 0198, 0215, 0287, 0304, 0319, 0395, y para el caso de La Moncada el 0338, siendo en total 11 AGEB.

Los polígonos de atención prioritarias identificadas en Tarimoro (SEDATU, 2019).

Por otro lado, la CONEVAL publicó un ejercicio donde determina Polígonos de Atención Prioritaria, identificando 36 AGEB, este conjunto de manzanas presenta o identifica rango de pobreza superiores a al 50 % de la población. Tan solo dos áreas geoestadísticas presentan rango de pobreza por debajo del 50 % de la población estas se ubican al poniente de la cabecera municipal.

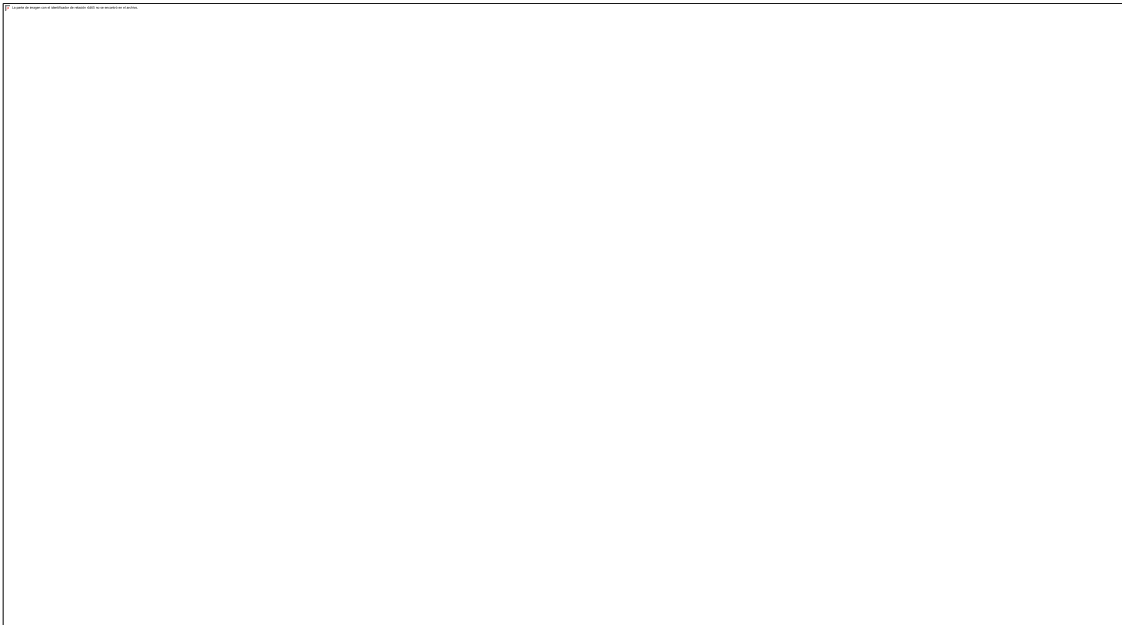


Figura 92. Perímetros de Atención Prioritaria en Tarimoro.

Fuente: CONEVAL, PAP.



Zonas Impulso.

A nivel estatal, la Secretaría de Desarrollo Social y Humano (SEDESHU, 2019) cuenta con un programa con atención en áreas urbanas o rurales las cuales presentan rezago social. Estas localidades presentan carencia de servicios básicos como agua potable, electricidad, drenaje pavimentación, así como el mejoramiento en sus materiales de las viviendas. Para el municipio se identifican dos zonas Impulso (Figura 93).

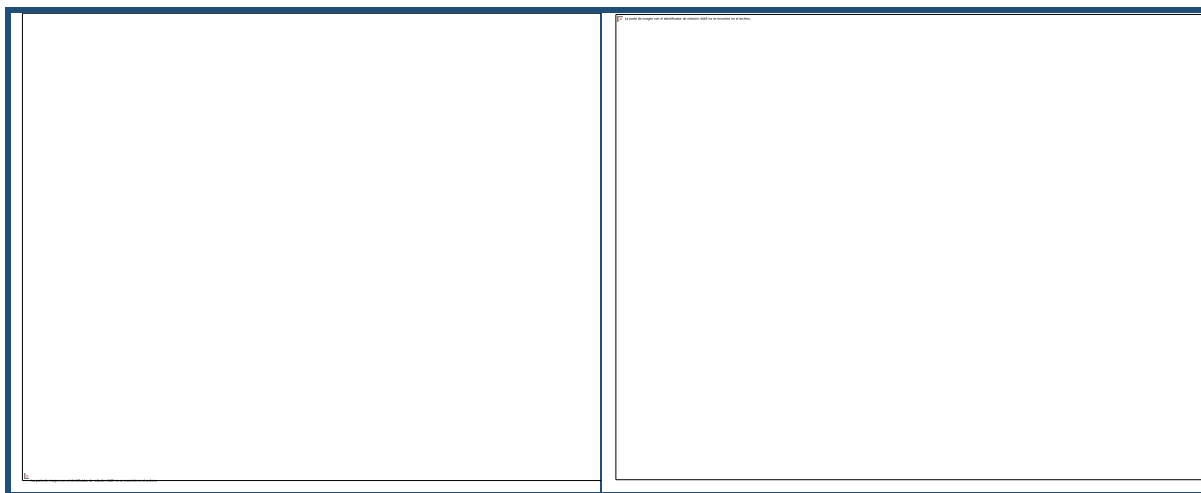


Figura 93. Zonas IMPULSO en Tarimoro.

Fuente: SEDEDSHU.



Subsistema económico

Condiciones económicas

Considerando la información disponible con respecto al producto interno bruto que se genera en el estado se puede decir que en Guanajuato en 2016 el PIB fue equivalente a 795,297 millones de pesos; de los cuales el 54.95 % corresponde a actividades terciarias, 40.91% corresponde al sector secundario y 4.14% al sector primario (IPLANEG, 2019). Esto implica una terciarización de la economía que se ve reflejada en el municipio de Tarimoro en la escala de las unidades económicas del mismo. Para dar una perspectiva económica del municipio se realiza un análisis del valor agregado censal, que, si bien no contempla en su medición algunos subsectores de la producción (especialmente del sector primario), permite dar una idea de las condiciones económicas por sector de actividad a escala municipal similar a la del PIB con datos de los Censos Económicos⁸.

De esta manera se estima un VAC en la subregión 7 en 2014 de 4,726 millones, los cuales representan el 21.34% del Estado. A su vez el municipio de Tarimoro reporta en el mismo año 385 mil 038 millones de pesos, esto es el 0.87% de la subregión y el 0.19% del Estado. En este sentido, el municipio de Tarimoro con respecto a la subregión es quien mostro añadir menor valor de producción durante el proceso de trabajo, por la actividad creadora y de transformación derivada del personal ocupado, el capital y la organización (factores de la producción), sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica.

⁸ Para más información de la diferencia entre el PIB y el valor agregado Censal se puede consultar https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icea/LI_ModElnEDes/zeus_veleros/disc.pdf



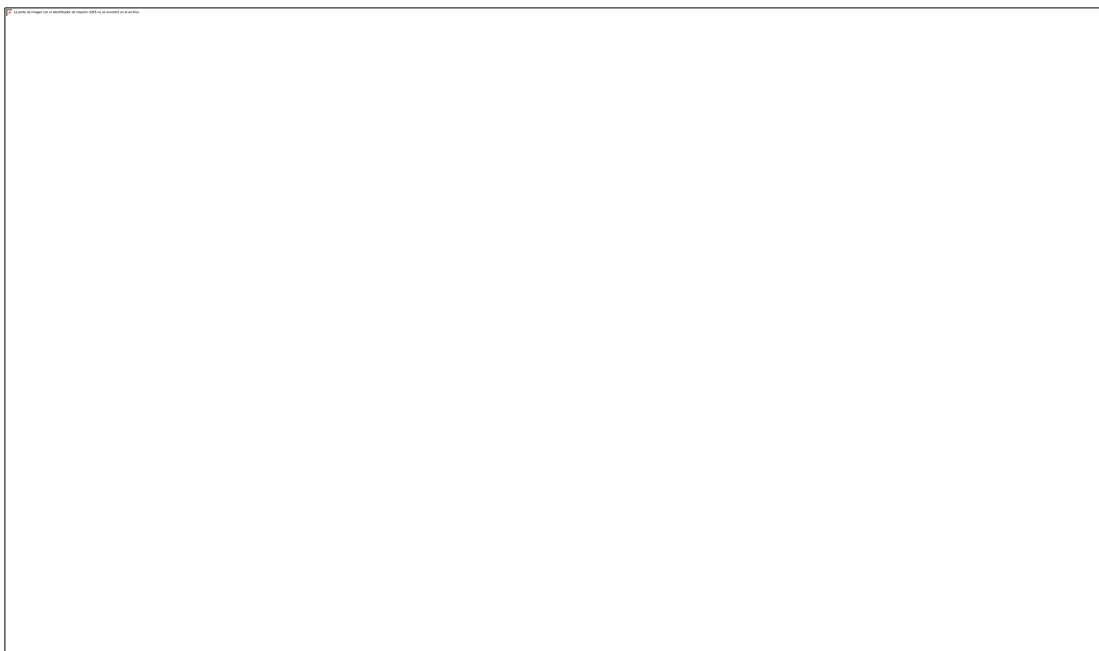


Figura 94. Participación de los sectores productivos en porcentaje al PIB del estado de Guanajuato.

Fuente: Instituto de Planeación, Estadística y Geografía de Guanajuato (2019). Cifras relevantes, Producto Interno Bruto.

La manera en que se distribuyó el valor agregado bruto censal del municipio en 2019 en el sector secundario y terciario fue con un 91.8% correspondiente al sector terciario y 8.2% en el secundario, esto quiere decir que sin contemplar la actividad primaria el municipio sigue la dinámica Estatal en la terciarización de sus actividades económicas. Sin embargo, el tamaño y características de las unidades económicas que lo permiten puede variar considerablemente, debido a la escala. Dicho esto, la recuperación del valor agregado se da principalmente en el comercio al por menor, en los que se logró obtener 121 millones 412 mil pesos en 2019, seguidos por el comercio al por mayor con 49 millones 877 mil pesos y los servicios financieros y de seguros con 35 millones 294 mil pesos.



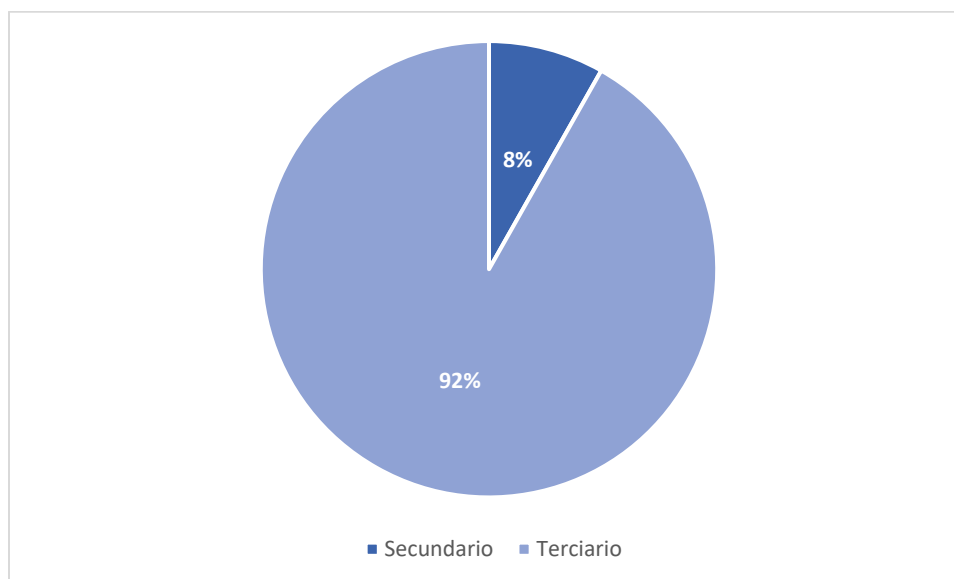


Figura 95. Participación de los sectores productivos en el Valor Agregado Bruto Censal del municipio de Tarimoro, Guanajuato.

Fuente: INEGI. Censo Económico (2014). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

En este sentido, destaca el crecimiento significativo del sector servicio de apoyo a los negocios y manejo de residuos entre 2003 y 2019, en más de 14 veces al pasar de 205 mil pesos a 2 millones 885 mil pesos. Otro sector que ha crecido considerablemente es el de comercio al por mayor ya que creció en 11 veces. Por el contrario, en el sector de información en medios masivos, presenta pérdidas entre 2009 y 2014 de alrededor de 905 mil pesos. A su vez los servicios profesionales científicos y técnicos muestran un incremento de apenas 108 mil pesos en el valor agregado bruto censal, lo que los posiciona como uno de los sectores con menor crecimiento.





Figura 96. Valor Agregado bruto censal por sector de actividad en el municipio de Tarimoro entre 2003- 2018.

Fuente: INEGI. Censo Económico (2004-2019). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).



Clasificación de actividades económicas

Distribución de la población en los sectores económicos

El municipio de Tarimoro cuenta con la siguiente estructura económica (INEGI, 2010). La distribución de la población ocupada según sector de actividad, 2010 está conformada de la siguiente manera: el 41 % se encuentra en el sector terciario; el 34 % en el secundario; el 24 % en el sector primario y el 1 % no especificó (Tabla 94).

Tabla 94. Distribución de la población por sector en el municipio de Tarimoro.

Sector	Población	%
Primario	2,431	24 %
Secundario	3,517	34 %
Terciario	4,289	41 %
No especifico	136	1 %

Fuente: SEDESOL. Unidad de Microrregiones. Economía. Tarimoro, Guanajuato.

La población empleada en el año del 2010 está conformada bajo la siguiente representación dentro de los sectores; 3,517 se encuentran en el sector secundario en el cual, sobresale la Industria manufacturera; en el caso del sector terciario la de mayor representación corresponde a comercios al por menor con 1,696, seguido por otros servicios excepto actividades de gobierno con 793 y servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas con 428.

Considerando los Censos Económicos 2004 y 2019 se llevó a cabo una comparativa en el comportamiento de los sectores y actividades, lo que se presenta en el siguiente cuadro. Cabe señalar que para ambos periodos no se obtuvieron resultados para el sector Agropecuario. Sin embargo, debido a que los subsectores comercio al por menor, industrias manufactureras, servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas, y otros servicios excepto actividades gubernamentales representaron en 2019 el 71.96% de las empresas, 53.70% de la producción de riqueza, 74.99% del empleo en el municipio se considera que son las actividades predominantes en el municipio.



Tabla 95. Comparativa de variables económicas por sector de actividad del municipio de Tarimoro para 2004-2019.

Actividad económica	Valor agregado censal bruto (millones de pesos)		Producción bruta total (millones de pesos)		Personal ocupado total		Unidades económicas	
	2018	2003	2018	2003	2018	2003	2018	2003
Industrias manufactureras	25.14	12.30	69.08	23.25	384	428	151	126
Comercio al por mayor	49.87	4.42	56.40	5.78	148	89	60	35
Comercio al por menor	121.41	34.93	162.29	42.87	1209	1012	634	559
Transportes, correos y almacenamiento	33.62	17.65	68.07	30.17	101	137	3	10
Información en medios masivos	0.39	1.30	0.77	1.77	6	9	3	3
Servicios financieros y de seguros	35.29	11.32	46.96	12.71	44	28	12	8
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	1.67	0.32	2.99	0.62	34	30	19	18
Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.18	1.28	2.70	2.42	25	37	15	10
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2.88	0.20	4.79	0.34	48	7	21	4
Servicios educativos	5.34	1.20	6.03	1.35	65	55	9	4
Servicios de salud y de asistencia social	5.04	1.69	11.83	2.48	174	49	64	30
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	1.66	0	2.68	0	21	0	12	12
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	23.54	6.47	62.44	15.75	404	223	162	96
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	0	2.49	0	4.23	0	113	151	73

Fuente: INEGI. Censo Económico (2004-2019). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

En el periodo estudiado, el comercio al por menor es el sector que presenta crecimiento en todos los indicadores económicos mostrados; de manera que entre 2013 y 2019, aumento en 17 unidades económicas, se ocuparon 41 personas más y se logró aumentar el valor



agregado censal en 2 millones 68 mil pesos. A su vez, el comercio al por mayor tuvo incremento en 25 unidades económicas, 59 personas y 45 millones de pesos en ganancias.

Dinámica económica (estructura y organización para la producción y el comercio)

Estructura y organización para la producción y el comercio

Si bien en los últimos años han llegado a Guanajuato inversiones que complementan las cadenas productivas y generan valor agregado. Tarimoro no está localizado sobre los principales corredores industriales del estado, de manera que la dinámica económica estatal no ha tenido influencia sobre el desarrollo económico municipal. A excepción del ámbito granjas de Bachoco que tiene una granja en la comunidad El Saucillo, dividida en tres poligonales de una superficie total de 70,578 metros cuadrados. La cuál aprovecha la localización con respecto a la carretera Juárez-Granados y la cercanía con la carretera no.51 Celaya-Salvatierra y que conecta con otras carreteras federales vinculadas al centro del país.

Sin embargo, el municipio no cuenta con una buena capacidad de infraestructura de energía eléctrica con respecto a los demás municipios de la Subregión VII, ya que no cuenta con subestaciones de distribución y en cuanto a transformadores de distribución solo supera al municipio de Jaral del Progreso. Lo que implica fortalecer la infraestructura eléctrica en el caso de que se busque apostar por un sector secundario de mayor escala.

Tabla 96. Infraestructura de energía eléctrica en los municipios de subregión VII.

Municipio	Subestaciones de distribución	Potencia de subestaciones de distribución (megavolts-amperios)	Transformadores de distribución	Potencia de transformadores de distribución (megavolts-amperios)
Celaya	9	290	5,197	200
Apaseo el alto	1	30	1, 208	28
Apaseo el grande	2	80	1,082	25
Tarimoro	0	0	621	15



Municipio	Subestaciones de distribución	Potencia de subestaciones de distribución (megavolts-amperios)	Transformadores de distribución	Potencia de transformadores de distribución (megavolts-amperios)
Cortázar	0	0	947	248
Comonfort	1	20	1,066	24
Jaral del progreso	1	20	452	13
Villagrán	3	70	1,117	33
Santa Cruz de Juventino Rosas	1	20	951	26

Fuente: Anuario estadístico 2017 (INEGI).

Sector Primario

El municipio de Tarimoro es eminentemente agrícola, la mayor parte de los aprovechamientos son utilizados por la agricultura; su infraestructura se caracteriza por dos zonas bien definidas: una situada en el centro del municipio y que conforma la parte del valle con terreno susceptible a riego, plano y productivo. En esta área se ubican 16 comunidades; la otra zona se localiza al Oriente en la parte alta con tierras de temporal más pobres productivamente hablando, ya que carecen de sistemas de riego, en esta región se ubican 20 comunidades.

De acuerdo con el censo de INEGI 2010 en el sector primario se encuentran 2,431 personas laborando, que representa el 24 % de los sectores económicos en el municipio; en actividades de agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

La presente caracterización se basa en la información recabada en línea y proporcionada en formato digital por parte del SIAP (Sistema de Información Agropecuaria) de la SADER del año 2018.

En el municipio la producción agrícola de riego en el ciclo otoño- invierno en el año 2018 se realiza en 519.4 ha donde se producen 11 productos agrícolas, sobresaliendo por superficie sembrada los cultivos de zanahoria con 107 ha, garbanzo grano con 83 ha, trigo grano con 80 ha y cebada con 60.4 ha (Tabla 97).

Tabla 97. Producción de riego ciclo agrícola otoño- invierno.



	2018		2010	
Producto	Superficie sembrada (Ha)	Producción obtenida (ton)	Superficie sembrada (Ha)	Producción obtenida (ton)
Ajo	23	23	0	0
Avena forrajera en verde	50	50	6.5	6.5
Brócoli	18	18	0	0
Calabacita	16	16	0	0
Cebada grano	60.4	60.4	124	124
Cebolla	45	45	0	0
Frijol	30	30	3.84	3.84
Garbanzo grano	83	83	0	0
Lechuga	7	7	0	0
Trigo grano	80	80	11	11
Zanahoria	107	107	0	0
Garbanzo porquero	0	0	4.64	4.64
Tomate rojo (jitomate)	0	0	3.22	3.22
Total	519.4	519.4	153.2	153.2

Fuente: SADER. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) 2010 - 2018.

Para el ciclo agrícola de riego primavera - verano 2018 se registró la producción de doce cultivos en 4,316 ha; de las que sobresalen por superficie sembrada el maíz grano con 2,433 ha, sorgo con 975 ha y cacahuete con 545 ha; sin embargo, para la agricultura de temporal se registraron 4,123 ha de superficie sembrada, en las que sobresalió el cultivo de maíz con 2,719 ha, seguido por sorgo con 850 ha y frijol con 554 ha.

Tabla 98. Producción de riego y temporal del ciclo agrícola primavera - verano.

	2018		2010	
Producto	Superficie sembrada (Ha)	Producción obtenida (ton)	Superficie sembrada (Ha)	Producción obtenida (ton)
Cacahuete	545.0	545.0	723.0	658.0
Calabacita	16.0	16.0	12.0	12.0
Cebolla	31.0	31.0	-	-
Cilantro	15.0	15.0	58.0	58.0
Frijol	196.0	196.0	170.0	170.0
Maíz grano	2,433.0	2,433.0	3,548.5	3,473.5
Pepino	11.0	11.0	-	-
Sandía	4.0	4.0	-	-
Sorgo grano	975.0	975.0	2,200.0	2,134.0



	2018		2010	
Tomate rojo (jitomate)	19.0	19.0	3.2	3.2
Tomate verde	21.0	21.0	10.0	10.0
Zanahoria	50.0	50.0	10.0	10.0
Total	4,316.0	4,316.0	6,734.7	6,528.7

Fuente: SADER. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2010 – 2018

En la producción de cultivos perennes en el municipio solo se reportan mil 392 ha de superficie sembrada; de las que sobresalen los cultivos de riego, especialmente el cultivo de alfalfa verde con 1,345 ha, y así como los de aguacate y agave con 10 ha (Tabla 99).

Tabla 99. Producción de cultivos perennes 2010- 2018.

Temporalidad	Producto	2018		2010	
		Superficie sembrada (Ha)	Producción obtenida (ton)	Superficie sembrada (Ha)	Producción obtenida (ton)
Riego	Aguacate	10	10	0	0
Riego	Alfalfa verde	1,345	1,345	2,163	2,163
Riego	Durazno	4	4	2	2
Riego	Limón	5	4	0	0
Temporal	Agave	10	8	149	0
Temporal	Durazno	4	4	0	0
Temporal	Nopalitos	6	5	0	0
Temporal	Tuna	8	7	19	19

Fuente: SADER. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2010 – 2018.

De acuerdo con las Estadísticas de Producción Pecuaria 2018 (SAGARPA, 2018) la producción de ganado en pie más relevante en el año 2018 en cuanto a su valor de producción fue aportada por el sector avícola con 31 mil 499 pesos, seguido por el sector bovino con 29 mil 112 pesos y el porcino con 27 mil 552 pesos. Para la producción de carne en el municipio el sector de mayor aportación fue el porcícola con 33 mil 931 pesos, seguido por el sector avícola con 31 mil 611 pesos y la carne de bovino con 30 mil 739 pesos. Referente a otros productos con mayor valor de producción corresponde a huevo de ave con 161 mil 015 pesos, seguido por la leche de bovino con 12 mil 672 pesos y leche de caprino con 5 mil 336 pesos (Tabla 100).



Tabla 100. Producción del sector ganadero en el municipio de Tarimoro.

Especie	Producto	2018		2010	
		Volumen (Toneladas y miles de litros respectivamente)	Valor (Pesos)	Volumen (Toneladas y miles de litros respectivamente)	Valor (Pesos)
Abeja	Miel	23.31	1,129.10	47.40	1,455.64
Ave	Carne	806.68	31,611.21	751.93	15,375.38
	Ganado en pie	1,017.88	31,499.32	942.27	14,979.72
	Huevo-plato	7,379.48	161,015.46	6,043.24	69,707.26
Bovino	Carne	379.99	30,739.18	262.56	7,583.15
	Ganado en pie	700.04	29,112.99	540.70	9,435.50
	Leche	2,478.70	12,672.16	4,959.68	18,858.60
Caprino	Carne	13.54	1,404.23	29.88	1,264.19
	Ganado en pie	26.47	1,393.48	60.26	1,455.72
	Leche	1,181.08	5,336.78	349.48	1,714.49
Ovino	Carne	9.32	749.18	8.49	351.57
	Ganado en pie	17.72	742.34	16.50	337.48
Porcino	Carne	611.82	33,931.87	883.49	24,036.24
	Ganado en pie	786.54	27,552.60	1,152.80	22,811.62

Fuente: SADER. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2010 – 2018.

Sector secundario

Este sector es muy importante en el desarrollo de un país ya que proporciona elementos de bienestar básicos en una sociedad; se ocupa de la transformación de la materia prima en productos de consumo o en bienes de equipo, constituyendo el segundo paso en la cadena productiva luego de la extracción de la materia prima.

De acuerdo con el censo de INEGI 2010 en el sector secundario se encuentran 3,517 personas laborando, que representa el 34 % de los sectores económicos en el municipio.



Entre las industrias de mayor relevancia en el municipio se encuentra las industrias manufactureras con 2,258 empleados.

Este sector reviste una relativa importancia en el sistema económico - productivo del municipio. En los límites del municipio de Celaya con los límites del municipio de Tarimoro, se encuentra la fábrica de aparatos domésticos, cuya razón social es Industrias MABE que oferta empleo a un número importante de habitantes del municipio de Tarimoro y municipios colindantes.

La empresa Bachoco tiene presencia en los 46 municipios del estado de Guanajuato, generando una derrama económica de más de 150 millones de pesos al mes en el estado; tiene centros de crías y reproductoras, incubadora, laboratorio de patología, granjas de pollo en engorda, granjas porcinas, plantas de alimentos, centro de distribución de huevo, centros de venta, además de sus oficinas corporativas. En el municipio tiene instalada una planta en la comunidad El Saucillo, la cual oferta empleos a habitantes del municipio.

Otro tipo de equipamiento industrial en pequeña escala son las ladrilleras que elaboran material de construcción: tabique, baldosa y teja principalmente. También han ido incrementándose los negocios de elaboración de tostada de maíz que han ido ganando poco a poco el mercado local y de las ciudades cercanas. En la Moncada continúa funcionando una enfriadora de leche y una fábrica de queso.

En la Sierra de Agustinos ubicada al Oriente y Sureste del municipio, existen yacimientos de Ópalo, los cuales pueden ser explotados debidamente y se convierten en fuentes importantes de trabajo para la población; sin embargo, sólo algunos pobladores de la localidad El Acebuche y La Esperanza han intentado trabajar esos yacimientos, expuestos a accidentes, debido a la falta de apoyos económicos para implantar una infraestructura adecuada y la falta de caminos, materiales y maquinaria apropiada. También, en la comunidad de Huapango se localizan grandes yacimientos de Cantera rosa, que están siendo aprovechados por la población de la localidad, así como por localidades vecinas (Conejo, 2009).

En cuanto al sector secundario se refiere, según el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, DENUE por sus siglas (INEGI, 2014). Las unidades económicas identificadas dentro del sector de la industria en 2018 fueron 154 distribuidas en 15 actividades aproximadamente, de las cuales sobresale la industria alimentaria con el 38.31% de unidades económicas dedicadas principalmente a la elaboración de productos lácteos, así como la elaboración de productos de pan y tortilla. En segundo lugar, de unidades económicas en el municipio aparece la fabricación de productos metálicos con el 20.78% de unidades económicas, para el caso de herrería.



Tabla 101. Actividades secundarias desarrolladas por número de unidades económicas en el municipio de Tarimoro en 2018

Nombre de la actividad	Número de unidades económicas	% de unidades económicas
Industria alimentaria	55	39.9
Industria de las bebidas y del tabaco	4	2.9
Subsectores agrupados por el principio de confidencialidad	7	5.1
Industria de la madera	7	5.1
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	18	13.0
Fabricación de productos metálicos	32	23.2
Fabricación de muebles, colchones y persianas	9	6.5
Otras industrias manufactureras	6	4.3

Fuente: INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE, 2019).

Las condiciones antes descritas permiten que el Municipio comience el desarrollo de la vocación turística al tener 1 agencia de viajes, 1 parque acuático o balneario y 1 centro de convenciones. Sumado a ello, el centro de meditación La Gran Fraternidad Universal ubicada al Noroeste del municipio, donde se practican disciplinas como yoga, entre otras actividades. Lo anterior implica que cuente con 4 hoteles con 57 habitaciones en total y un motel con 28 habitaciones. Al mismo tiempo tiene 2 módulos de auxilio turístico.

Tabla 102. Otros establecimientos que brindan servicios relacionados con el turismo.



Municipio/Estado	Guías de turistas	Módulos de auxilio turísticos	Transporte turístico por tierra, agua y otro tipo	Tiendas de artesanías	Otros servicios recreativos prestados por el sector privado
Celaya	1	9	20	4	5
Apaseo el alto	0	16	0	7	0
Apaseo el grande	0	0	1	1	4
Tarimoro	0	2	0	0	1
Cortázar	0	0	8	3	0
Comonfort	0	3	10	16	2
Jaral del progreso	0	0	0	0	1
Villagrán	0	0	2	1	0
Santa Cruz de Juventino Rosas	0	0	0	0	2

Fuente: Anuario Estadístico del Estado INEGI, 2017.

Sector terciario

El sector terciario ha sido considerado en las últimas décadas como esencial a la hora de potenciar el crecimiento económico. Pero también hay que tener presente que dentro del mismo se incluye un conjunto heterogéneo de actividades que sirven de apoyo a la actividad empresarial (Galindo, 2009).

El sector terciario es la actividad económica más importante en el municipio de Tarimoro, ya que emplea 41 % de la población ocupada municipal (INEGI, 2010). Entre los servicios que sobresalen es comercio al por menor con 5,237 empleados.

Las actividades incluidas en este sector son las siguientes: comercio, turismo, transporte, servicios a empresas y tecnologías de la información y comunicación.

En el municipio de Tarimoro la actividad del sector terciario es aportada por cuatro hoteles en la cabecera municipal y un hotel-balneario “Lindavista” a 2 km al norte de la cabecera; además de tener un centro de meditación La Gran Fraternidad Universal ubicada al Noroeste del municipio, donde se practican disciplinas como yoga, entre otras actividades. También, el municipio cuenta con seis gasolineras, nueve tiendas Diconsa, un mercado publico municipal ubicado a un costado de la Presidencia Municipal, un tianguis que se ubica en la calle



Zaragoza esquina Rafael Ramírez en las canchas deportivas los días miércoles, restaurantes, una agencia de viajes, un centro de convenciones, una sucursal de telégrafos, una agencia de servicio postal, un banco azteca, un banco BBVA y una terminal de autobuses, además de unidades de comercio y abasto (Conejo, 2009; Gobierno del Estado de Guanajuato, 2017).

La Cascada y La Presa El Cubo son atractivos ecoturísticos del municipio, generando empleos a la población donde se encuentran ubicados. También, en el rancho El Venado se degustan diferentes derivados del maguey, además de ofrecer el servicio de la tirolesa más grande del estado.

Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa, PEA, son todas aquellas personas de 12 años y más que en la semana de referencia realizaron algún tipo de actividad económica o formaban parte de la población desocupada abierta. Para el caso del municipio de Tarimoro, esta población constituye el 43.76% de la población total, lo que corresponde a 12,129 habitantes.

Tabla 103. Población económicamente total y por género. INEGI, 2010.

Municipio	Población total económicamente activa	Porcentaje de población total económicamente activa	Porcentaje población masculina económicamente activa	Porcentaje Población femenina económicamente activa
Tarimoro	12,129	43.76	70.71	20.1

Población económicamente activa del municipio total y porcentaje.

Fuente: INEGI 2010.

Población ocupada

La participación de la población ocupada en total para el estado en el 2000 y 2015 correspondió a un millón 460 mil 194 empleados y 2 millones 158 mil 605 respectivamente, es decir se incrementó en casi un 68%. Es así como, la actividad en la que más cantidad de población se insertó en el periodo fue en la primaria, al crecer en 101.49% por el contrario la de menor crecimiento fue la actividad terciaria con solo 60.33%. No obstante, en 2015 en términos absolutos la actividad con mayor número de personas ocupadas en la entidad es la actividad terciaria con un millón 180 mil 531 personas, a la cual le sigue la actividad secundaria con 781 mil 733 personas.



En la subregión se siguió esta dinámica, ya que la población ocupada en la actividad primaria creció en un 106%, en la secundaria 65% y en la terciaria 63%. Por su parte el municipio de Tarimoro si bien para 2015 la mayor parte de la población ocupada lo hace en la actividad terciaria (41.7%) y en la secundaria (34.4%). Este es quien aporta el 1.2% de la población ocupada en el sector primario del Estado y 6.0% de la subregión VII.

Esto último a su vez implica que el crecimiento de los ocupados en el sector primario del municipio sea mayor que el promedio de la subregión, pese a que en términos absolutos quienes más crecen son Celaya y Santa Cruz de Juventino Rosas. En segundo lugar, en el municipio creció la población ocupada en la actividad secundaria, con un incremento del 88.9% entre 2000 y 2015.

Por su parte el sector terciario entre 2000 y 2015, fue el que menos aumento en población ocupada, ya que solo se incrementó en 76.3%, al pasar de 3,189 personas a 4,178 personas. No obstante, fue la actividad en la que más personas participaron de manera que 4,178 se emplearon en esta actividad, a su vez fue la que permitió una mayor inserción de las mujeres, ya que 47.6% fueron de este género. Cabe destacar que se emplearon principalmente como comerciantes y trabajadores en diversos servicios en un 36% y solo en un 13% como funcionarios, profesionistas, técnicos y administrativos.

La población ocupada de la zona de estudio suma un gran total de 11 mil 339 personas, siendo hombres 8 mil 440 y las mujeres 2 mil 899. La población desocupada, que se refiere a personas que, no teniendo ocupación, buscan activamente trabajo en la semana de referencia de la encuesta.



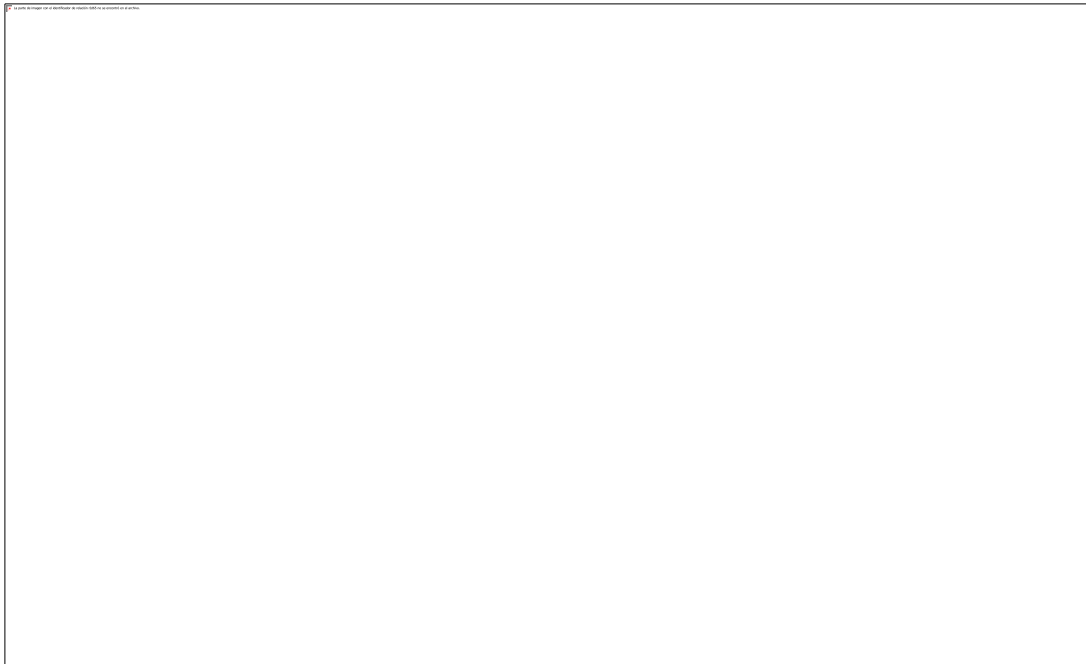


Figura 97. Población ocupada por sector de actividad.

Fuente: Encuesta Intercensal 2015.



Tabla 104. Población económicamente activa ocupada por sector de actividad en 2000 de la subregión VII.

Municipio	Población ocupada por sector de actividad											
	Total			Primaria			Secundario			Terciaria		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Apaseo el Alto	15,195	10,850	4,345	3,227	2,959	274	5,866	4,770	1,101	6,103	3,120	2,970
Apaseo el Grande	19,858	13,567	6,291	4,238	3,851	391	8,455	5,918	2,538	7,166	3,798	3,362
Celaya	136,735	89,099	47,636	10,972	10,180	755	39,543	30,851	8,630	86,220	48,068	38,250
Comonfort	16,958	11,893	5,065	3,904	3,539	364	6,133	4,985	1,147	6,921	3,368	3,553
Cortazar	26,281	18,292	7,989	5,170	4,621	537	8,800	6,924	1,867	12,311	6,747	5,585
Jaral del Progreso	9,256	6,595	2,661	2,890	2,608	276	2,873	2,176	696	3,493	1,810	1,689
Santa Cruz de Juventino Rosas	18,338	13,340	4,998	6,517	5,891	616	5,362	3,966	1,395	6,459	3,483	2,987
Tarimoro	9,381	6,890	2,491	3,130	2,977	138	3,062	2,384	674	3,189	1,529	1,679
Villagrán	13,612	10,031	3,581	2,377	2,072	300	6,303	5,106	1,191	4,932	2,853	2,090
Total entidad	1,460,194	1,000,522	459,672	199,262	180,859	17,859	548,731	425,459	122,665	712,202	394,204	319,149
Total subregión VII	265,614	180,557	85,057	42,425	38,700	3,651	86,397	67,081	19,240	136,792	74,776	62,166
% de Subregión VII respecto a la entidad	18.19	18.05	18.50	21.29	21.40	20.45	15.74	15.77	15.68	19.21	18.97	19.48
%Tarimoro respecto a la entidad	0.64	0.69	0.54	1.57	1.65	0.77	0.56	0.56	0.55	0.45	0.39	0.53



Municipio	Población ocupada por sector de actividad											
	Total			Primaria			Secundario			Terciaria		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
% Tarimoro respecto a la subregión VII	3.53	3.82	2.93	7.38	7.69	3.77	3.54	3.55	3.50	2.33	2.04	2.70

Fuente. INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

Tabla CV. Población económicamente activa ocupada por sector de actividad en 2015 de la subregión VII.

Municipio	Población ocupada por sector de actividad											
	Total			Primario			Secundario			Terciario		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Apaseo el Alto	22,705	15,636	7,069	2,775	2,585	189	9,239	7,714	1,523	10,688	5,334	5,356
Apaseo el Grande	34,080	21,854	12,226	3,654	3,296	348	14,860	11,016	3,829	15,564	7,541	8,047
Celaya	200,795	124,675	76,120	9,819	9,285	517	60,207	45,916	14,245	130,757	69,470	61,349
Comonfort	25,594	16,720	8,874	3,924	3,669	251	10,147	7,784	2,360	11,522	5,266	6,262
Cortazar	35,805	23,674	12,131	5,110	4,535	562	12,475	9,399	3,063	18,213	9,737	8,501
Jaral del Progreso	12,404	8,670	3,734	3,214	2,923	280	4,085	3,156	923	5,102	2,590	2,528
Santa Cruz de Juventino Rosas	27,587	18,447	9,140	7,128	6,318	787	8,056	5,661	2,391	12,398	6,467	5,957
Tarimoro	10,019	7,255	2,764	2,395	2,313	79	3,445	2,750	694	4,178	2,192	1,990
Villagrán	19,951	13,871	6,080	2,030	1,660	369	9,464	7,552	1,905	8,452	4,656	3,804
Total de la entidad	2,158,605	1,397,243	761,362	196,317	178,604	17,372	781,641	593,829	187,224	1,180,392	624,709	556,590



Municipio	Población ocupada por sector de actividad											
	Total			Primario			Secundario			Terciario		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total subregión VII	388,940	250,802	138,138	40,049	36,586	3,381	131,978	100,948	30,934	216,874	113,253	103,794
% de Subregión VII respecto a la entidad	18.02	17.95	18.14	20.40	20.48	19.46	16.88	17.00	16.52	18.37	18.13	18.65
%Tarimoro respecto a la entidad	0.46	0.52	0.36	1.22	1.30	0.45	0.44	0.46	0.37	0.35	0.35	0.36
% Tarimoro respecto a la subregión VII	2.58	2.89	2.00	5.98	6.32	2.34	2.61	2.72	2.24	1.93	1.94	1.92

Fuente. INEGI. Tabulados de la Encuesta Intercensal 2015 Distribución económica de la población por nivel de ingreso

En cuanto a los niveles de ingreso en la Entidad para 2015 de los 2 millones 158 mil 605 ocupados el 59.41% ganaba más de 2 salarios mínimos, 31.41% ganaba de 1 a 2 salarios mínimos y 9.17% ganaba menos de 1 salario mínimo. En la subregión VII las proporciones correspondieron a 54.7% de los 388 mil 940 ocupados con más de 2 salarios mínimos, 35.9% con de 1 a 2 salarios mínimos y 9.4% con menos de 1 salario mínimo. Particularmente en el caso del municipio de Tarimoro se observaron peores condiciones en la población con un ingreso menor a 1 salario mínimo puesto que el porcentaje de población que percibió esta cantidad en el año señalado fue de 16.5% de los 10 mil 019 ocupados, es decir cerca del doble de la subregión VII y el Estado. Lo mismo pasa para la población que gana más de 1 salario mínimo y menos de 2, tiene valores relativos considerablemente superiores a los presentados por la subregión VII y la entidad, ya que 43.7% se encuentra en estas condiciones. Lo anterior implica que una menor proporción de población logre ganar más de 2 salarios mínimos, de manera que solo el 39.8% los obtuvo en este año, cifra que dista solo en 14.9% de la subregión y con respecto a la entidad se encuentra por debajo en 19.6% unidades porcentuales.

Por lo tanto, a nivel estatal y subregional se detecta una condición de ingreso más favorable, no sólo porque sea mayor la cantidad de ocupados que ganan más de 2 s. m. sino porque en general los salarios son mejor remunerados.

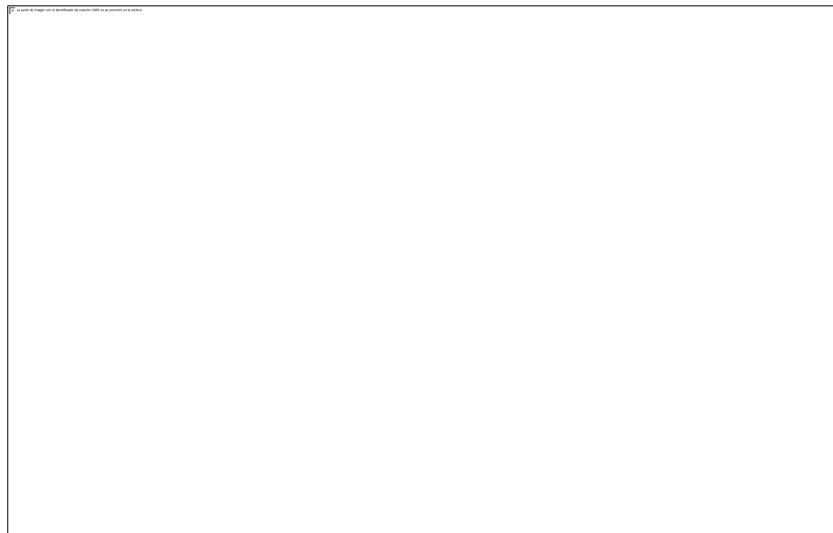


Figura 98. Porcentaje de población ocupada según la cantidad de salarios mínimos que gana al día en 2015.

Fuente: Encuesta Intercensal 2015.

Si se consideran los cambios entre 2000 y 2015 por municipio se identifica que Tarimoro aumenta de forma lenta el porcentaje de población con una remuneración de más de 2 salarios mínimos por debajo de los porcentajes que presenta la Entidad y la propia subregión



VII. Ya que entre 2000 y 2010 solo aumento en 6.5 unidades porcentuales al pasar de 30.8% a 37.3%. y en 2015 a 39.80%. Mientras que el Estado en el mismo periodo aumento 10.4%. A la par la población que en este periodo que ha dejado de tener una remuneración máxima de un salario mínimo al día aumento en 19.4%. Sin embargo, esta población se integro principalmente en una remuneración de 1 a 2 salarios mínimos; en este sentido entre 2000 y 2015 la población con dicho rango de sueldo paso del 33.3% al 43.7%. En cuanto a los municipios de la subregión en la remuneración, Tarimoro presenta una dinámica a la de Comonfort.

Por otra parte, cabe destacar que para 2015 el ingreso promedio mensual de los ocupados en el municipio al día fue de \$330 pesos por encima del promedio de la subregión de \$263 pesos (microdatos INEGI, 2015).



Porcentaje de población según salarios percibidos en 2000, 2010 y 2015

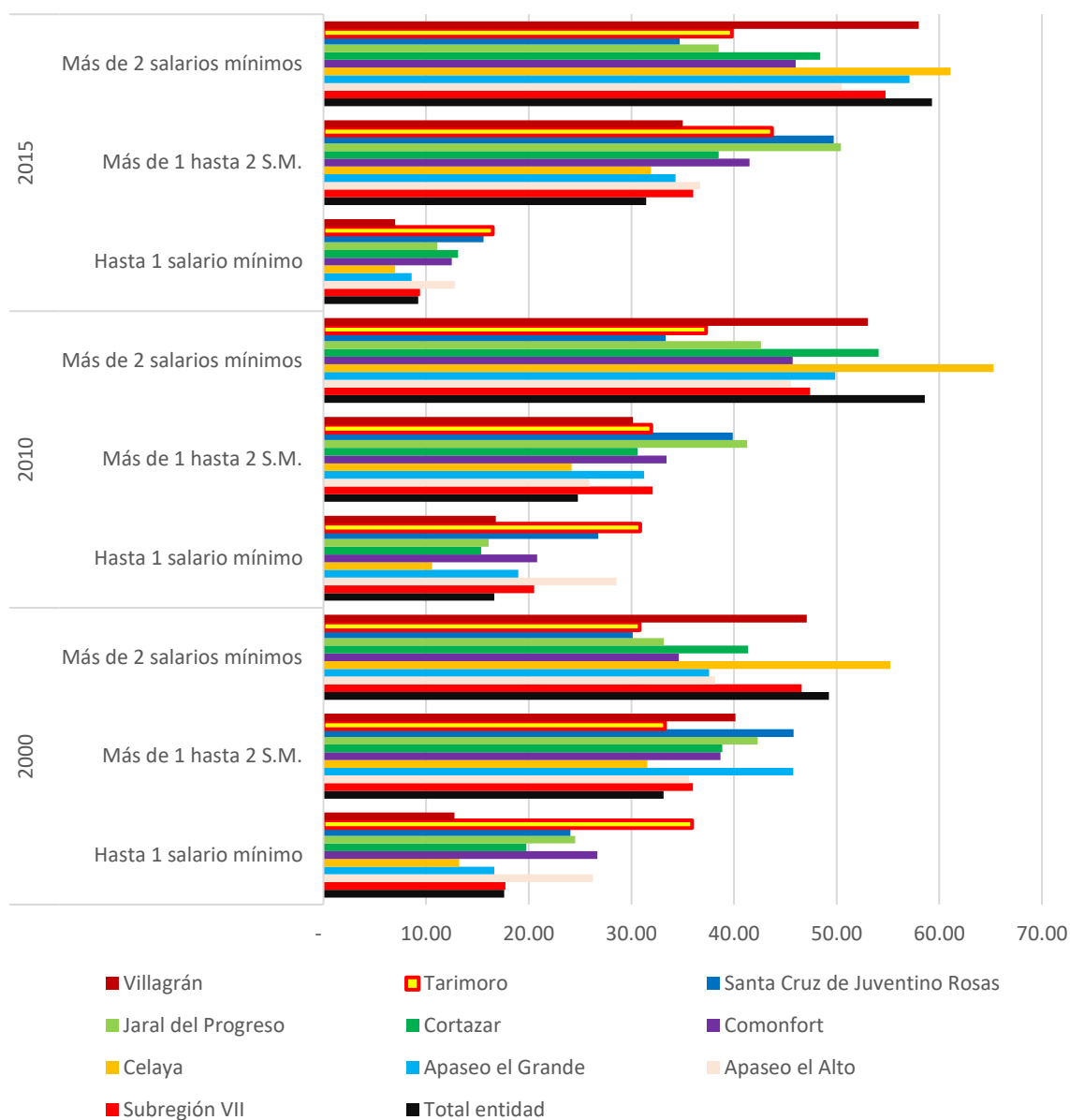


Figura 99. Porcentaje de población ocupada según la cantidad de salarios mínimos que gana al día por municipio, Subregión y estado entre 2010- 2015.

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Censo de Población y Vivienda 2010, Encuesta Intercensal 2015.



Corredores económicos

Guanajuato se encuentra en medio del Triángulo Dorado del país (México-Guadalajara-Monterrey), en el que, en un radio de 400 kilómetros se localiza 60 % de la población del país, 80 % del mercado mexicano, 70 % del comercio internacional y 70 % de la industria automotriz mexicana. De manera que por su potencial productivo logra atraer inversiones de países como Estados Unidos, Japón, España, Bélgica, Italia, Alemania, Canadá, Suiza, Reino Unido y Francia. En este sentido el estado de Guanajuato cuenta con seis corredores económicos: el corredor carretera 45 - Automotriz dedicado a la industria de autopartes, aeroespacial y la metalmecánica; el corredor Irapuato-Pénjamo dedicado a la actividad agroindustrial y de biotecnología; el corredor Salamanca-Moroleón dedicado a la moda textil y confección; el corredor Celaya-Acámbaro dedicado a la producción de electrodomésticos; el corredor carretera 57 en el que se realizan artículos para el cuidado personal y alimenticios; el corredor Silao-San Felipe-Pueblos del Rincón donde se lleva a cabo la producción de cuero, calzado, proveeduría y sombreros. Llegados a este punto los principales municipios captadores de inversión extranjera se encuentran sobre el corredor industrial como son: Silao de la Victoria (28 por ciento), Irapuato (20 por ciento), Celaya (12 por ciento), Apaseo el Grande (10 por ciento) (Plan Municipal de Desarrollo, 2040).

En concreto el municipio de Tarimoro se localiza en el Corredor Celaya-Acámbaro, que corresponde a la carretera 51, en el cuál, de acuerdo con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2040, se localizaban hasta 2015 5 Zonas industriales y 2 agroparques. A la vez en este mismo corredor se localizaron 41 localidades con una población de 55,965 personas.

Dicho lo anterior, en Tarimoro no existe una industria de escala media a grande. Sin embargo, en sus límites con Celaya se localiza MABE, que es una empresa de fabricación de aparatos domésticos.



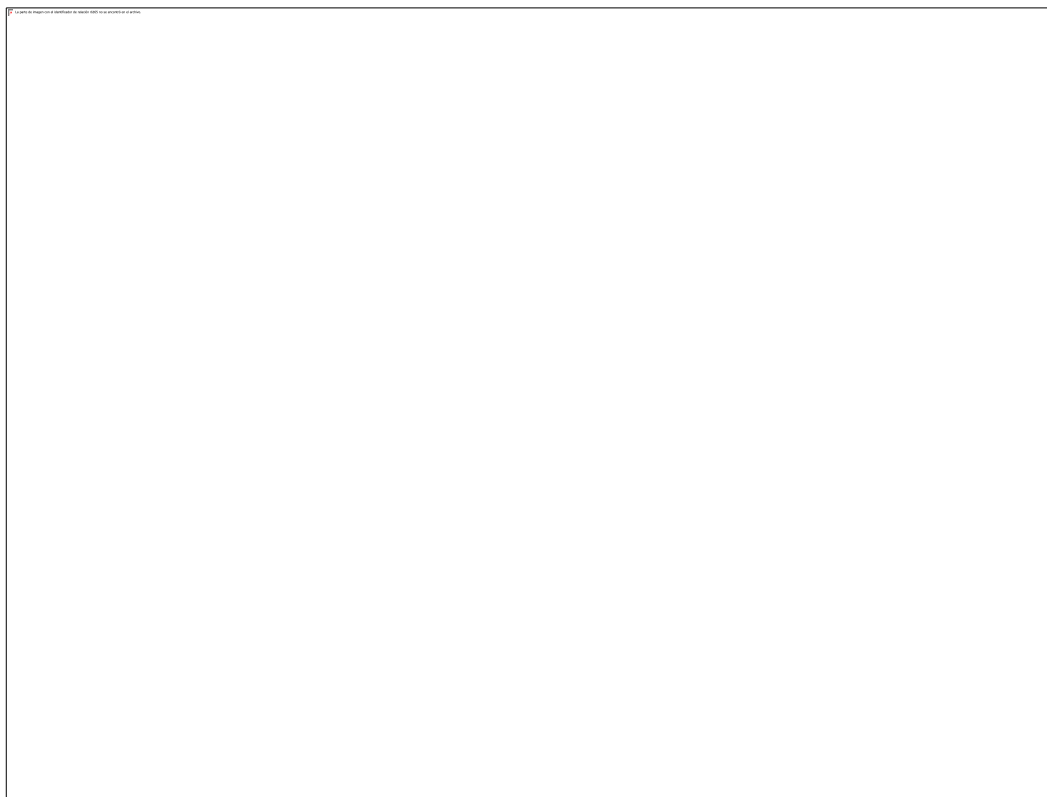


Figura 100. Corredores económicos del estado de Guanajuato.

Fuente: Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable del Estado de Guanajuato.

Tabla 106. Tipo de industria y cantidad de población por corredor en el estado de Guanajuato.

Corredor	Tipo de industria	Población
Corredor Carretera 45	nueve zonas industriales, una Nave impulsora, 23 Zonas industriales, 5 parques industriales, dos agroparques, dos ciudades industriales, dos pequeñas y medianas empresas de construcción y cinco MIPyME	226 localidades con una población de 1,574,989 personas
Corredor Carretera 57	1 zona industrial, 1 parque industrial	64 localidades con una población de 14,134
Corredor Celaya-Acámbaro (carretera 51)	Cinco zonas industriales, dos agroparques	41 localidades con una población de 55,965 personas



Corredor	Tipo de industria	Población
Corredor Irapuato-Pénjamo	4 zonas industriales, 1 parque industrial, 1 agroparque, 1 pequeña y mediana empresa de construcción, 1 MIMPyME	95 localidades con una población de 50,509 personas
Corredor Salamanca-Morelón	1 agroparque, 1 pequeña y mediana empresa de construcción, 1 sitio con potencialidad de explotación minera	34 localidades con una población de 72,221 personas
Corredor Silao-San Felipe	2 naves impulsoras, 2 zonas industriales, 1 parque industrial, 2 sitios con potencialidad de explotación minera.	56 localidades con una población de 16,489 personas

Fuente: Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial 2040.

A nivel local, en el municipio de Tarimoro se identifican tres corredores económicos, estos con concentran unidades económicas dedicadas al comercio al por menor de abarrotes, ultramarinos y misceláneas, ferreterías, ropa, restaurantes, bufet jurídico, comercio al por mayor de fertilizantes y plaguicidas, cajas de ahorro, actividades gubernamentales, clínicas y farmacias. El primero se localiza en las calles Ignacio Allende y Benito Juárez, en el que se agrupan cerca de 385 unidades económicas dedicadas. Otro corredor que destaca en el municipio es el de calle Independencia donde se ubican 266 unidades económicas. Un corredor económico más es el localizado en calle Revolución oriente con 122 unidades económicas en las que destaca la localización de equipamientos educativos y religiosos, así como la elaboración de tortilla. Finalmente, en la localidad de la Moncada también se observa la presencia de un corredor económico en la calle Matamoros y Guadalupe Victoria, con 150 unidades económicas en las que se encuentra el comercio al por menor de abarrotes y comestibles básicos, restaurantes, salones de belleza, asociaciones religiosas, agencias de viaje, clínicas y laboratorios médicos.





Figura 101. Corredores económicos en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C., a partir de datos de INEGI. Directorio Nacional de Unidades Económicas, 2019.



PMDUOET

Corredores turísticos

Los aspectos turísticos del estado de Guanajuato son amplios y consideran una amplia variedad de rubros y destinos turísticos, esto producto de las actividades económicas y estilos de vida desarrollados en cada región, en este sentido, existen circuitos turísticos centrados por ejemplo en el cultivo de la fresa y el nopal o en la preparación de productos como el vino, el tequila, el mezcal o la cajeta. En el caso particular del territorio de Tarimoro, no se encuentra directamente conectado por algún circuito de esta índole, no obstante, existe una fuerte influencia del circuito de la cajeta de las regiones II y III con lo cual acrecienta el potencial turístico del municipio (Figura 102).

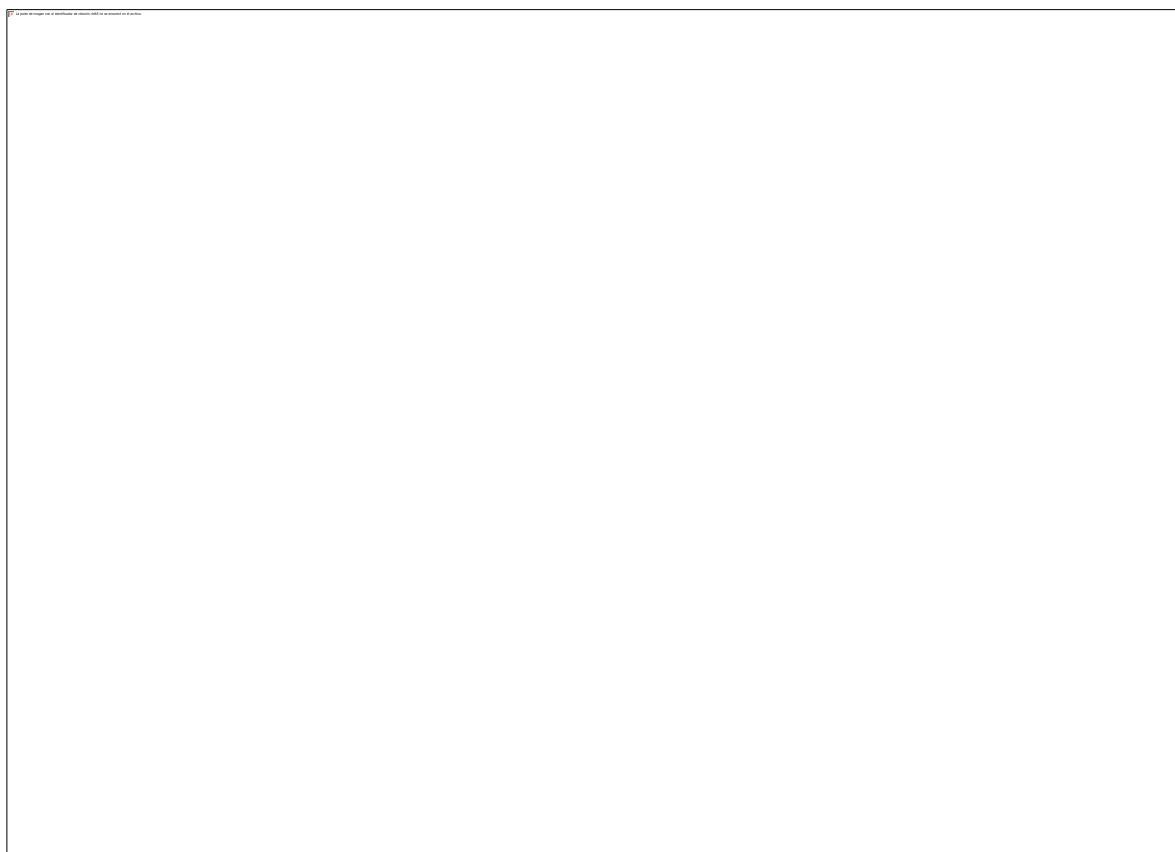


Figura 102. Circuitos turísticos en el estado de Guanajuato

Fuente: PEDOET, 2040.



Articulación del municipio en las cadenas productivas Estatales y Regionales

Cadena productiva de huevo

Las cadenas de valor del sector avícola pueden incluir la producción, el transporte, la elaboración, el envase, el almacenamiento y la venta al por menor. Las actividades requieren insumos, como financiamiento y materias primas, que se utilizan para agregar valor y llevar los productos a los consumidores. Las unidades de producción de huevos a mayor escala tienden a integrarse verticalmente, con granjas de cría de aves parentales (padres y abuelos), criaderos, fábricas e instalaciones para la preparación del huevo. La producción se localiza generalmente en las ciudades o en proximidad de ellas, y cerca de instalaciones de elaboración y de proveedores de insumos. Estos sistemas abastecen principalmente a las poblaciones urbanas y periurbanas.

En 2017 China fue el principal productor de huevo a escala mundial, no obstante México ocupó el cuarto lugar con 2,771,196 toneladas. Cabe destacar que para el mismo año el país exportó huevo principalmente a Japón, sin embargo, también se importó huevo de Estados Unidos y Argentina. Actualmente, se estima una demanda per cápita anual de huevo de 22.6 kg. Si bien Guanajuato no destaca en la producción de huevo si lo hace en la producción de gallinas ponedoras. Así el municipio de Tarimoro por sus condiciones climáticas de una temperatura promedio de entre 24 y 37 grados centígrados, así como una localización de entre 5 y 10 Km de asentamientos humanos de tamaño considerable han contribuido a la instalación de granjas de Bachoco en esta zona. Es así como, en 2018 de 7, 379 toneladas de huevo con un precio de 21.82 pesos por kilogramo.

Bachoco participa en todos los canales de distribución de pollo vivo, pollo procesado y productos de valor agregado. Particularmente el huevo representa el 6% de ventas de la compañía. Así mismo, la empresa cuenta con más de 1,000 granjas. La red de distribución inicia desde las plantas de proceso hacia los centros de venta de la compañía, es aquí desde donde se atiende a clientes mayoristas, autoservicios, minoristas y cadenas institucionales. En algunos casos se distribuye directamente a clientes desde sus plantas de proceso. La Compañía cuenta con 63 centros de ventas y de distribución en México y un centro de distribución en Estados Unidos, complementados con una importante flota de transporte, en su mayoría propiedad de la compañía.



Bachoco produce y comercializa huevo blanco y huevo café, que se comercializan a granel y empacado con identificación de marca. El huevo café se comercializa normalmente con un valor superior al huevo blanco. La estrategia de mercado de Bachoco para el huevo es comercializar huevo empacado con identificación de marca, esto representa una menor fluctuación de precios y crea cierta lealtad hacia la marca.

En México los principales canales de comercialización para estos productos son:

- Mayoristas. Bachoco vende huevo a granel a clientes mayoristas que operan principalmente en el centro de México. Este producto se vende a los consumidores por peso (kilogramo) y no por unidad (pieza).
- Institucional. Bachoco vende huevo a granel en el canal institucional.
- Supermercado. La Compañía vende huevo empacado con identificación de marca a supermercados y tiendas de conveniencia. Las presentaciones de huevo empacado son tradicionalmente en piezas que van de los 12, 18, 24 huevos o más.
- Detalle. Se refieren a ventas directas al cliente, se comercializan principalmente huevo empacado con identificación de marca.

Cadena productiva de leche

La producción de lácteo de bovino en el país ha tenido una tendencia creciente de 2012 a 2017 el volumen de producción se incrementó a una tasa media anual de 1.6%. De manera que, en 2017 México se ubicó en el 14º lugar en la producción a nivel mundial con 11 mil 422,593 litros, aportando así el 1.8 % de la producción mundial. Sin embargo, en México una cuarta parte del volumen disponible es importada principalmente de Estados Unidos, esto es 447, 250 mil litros que equivalen a 824 millones de pesos. A su vez, se exportan principalmente a Venezuela 77,982 mil litros que equivalen a 170 millones de pesos. Por su parte el consumo per cápita promedio anual actual de leche es de 98.3 litros (SIAP, 2018).

Considerando el volumen de producción en el mismo periodo Guanajuato ocupó el quinto lugar con una producción al término del periodo de 822,161 miles de litros. Acerca del comportamiento del PIB agroalimentario al tercer trimestre de 2019 el valor de los productos pecuarios se incrementó 2.9% comparado con el mismo trimestre de 2018, impulsado por el aumento del valor real de la leche de bovino que contribuyó con el 1.6%. Además, la región centro occidente participó con 37.2% del valor constante de la leche de bovino, seguida de la región noreste que contribuyó con 33.5 % (SIAP, 2019). De manera puntual el municipio de Tarimoro en 2018 produjo 2 mil 478 litros de leche, a pesar del descenso en la producción que se vivió en los últimos ocho años, así entre 2010 y 2018 se perdieron 6,186 mil pesos, al pasar de ganar 18 mil 858 en 2010 a 12 mil 672 en 2018. Debido al bajo precio al que es



pagada la leche 5.11 pesos, en el municipio la leche producida se usa preponderantemente para la elaboración de productos lácteos artesanales que se distribuyen en la región como quesos y cajetas.



Figura 103. Cadena de valor de la leche de bovino del municipio de Tarimoro.

Producto interno bruto

Considerando la información disponible con respecto al producto interno bruto (PIB) que se genera en el estado se puede decir que en Guanajuato en 2016 el PIB fue equivalente a 795,297 millones de pesos; de los cuales el 54.95 % corresponde a actividades terciarias, 40.91% corresponde al sector secundario y 4.14% al sector primario (IPLANEG, 2019). De esta manera se estima un VAC en la subregión VII en 2018 de 97 millones 358 mil pesos, los cuales representan el 21.60% del estado. A su vez el municipio de Tarimoro reporta en el mismo año 307 mil 066 pesos, esto es el 0.31% de la subregión y el 0.07% del estado. La distribución del valor agregado bruto censal del municipio en 2019 en el sector secundario y terciario, fue con un 91.81% correspondiente al sector terciario y 8.19% en el secundario.

Con respecto al estado y dentro del propio municipio la recuperación del valor agregado se da principalmente en otros servicios excepto actividades gubernamentales, los cuales representaron el 5.21% del valor agregado del sector en el estado y el 50.00% del valor agregado del municipio en 2019. Otro sector representativo en el valor agregado censal que se produjo fue el comercio al por menor, el cual represento el 0.23% de este sector a nivel estatal y 19.77% del valor agregado del municipio.

Tabla 107. Valor agregado censal por sector de actividad del municipio en comparación con la subregión VII y el estado.

Sector	Valor agregado censal bruto			% respecto a la Entidad	% respecto a la subregión VII	% respecto al municipio
	Entidad	Subregión VII	Municipio			



Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	168.07	12.76	-	-	-	-
Minería	1,251.25	-	-	-	-	-
Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final	5,933.22	-	-	-	-	-
Construcción	7,126.95	1,257.43	-	-	-	-
Industrias manufactureras	260,035.47	67,857.96	25.15	0.01	0.00	4.09
Comercio al por mayor	40,205.15	6,339.01	49.88	0.12	0.00	8.12
Comercio al por menor	51,994.53	9,880.49	121.41	0.23	0.00	19.77
Transportes, correos y almacenamiento	13,342.16	3,268.39	33.62	0.25	0.01	5.47
Información en medios masivos	1,602.96	233.06	0.40	0.02	0.01	0.06
Servicios financieros y de seguros	15,417.07	827.98	35.29	0.23	0.03	5.75
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	3,902.80	654.35	1.67	0.04	0.01	0.27
Servicios profesionales, científicos y técnicos	4,811.91	358.40	1.18	0.02	0.01	0.19
Corporativos	126.26	-	-	-	-	-
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	19,032.52	2,979.50	2.89	0.02	0.00	0.47
Servicios educativos	5,066.47	748.30	5.34	0.11	0.01	0.87
Servicios de salud y de asistencia social	2,905.87	484.10	5.04	0.17	0.04	0.82
Servicios de esparcimiento culturales	1,623.15	115.59	1.66	0.10	0.09	0.27



y deportivos, y otros servicios recreativos						
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	10,190.38	1,345.49	23.55	0.23	0.02	3.83
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	5,891.58	1,302.53	307.07	5.21	0.40	50.00

Fuente: INEGI. Censo Económico, 2019. Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).



Ambito urbano

Las ciudades exitosas evolucionan, mejoran sus finanzas, atraen inversionistas privados y cuidan de la población vulnerable, son espacios de convivencia y desarrollo. En este sentido el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial sentara las bases para promover un desarrollo urbano equitativo, eficiente, sostenible y respetuoso del medio ambiente. No obstante, si a partir de la nueva Agenda Urbana de ONU Hábitat se han establecido los factores determinantes que deben considerarse en materia de la planificación territorial a largo plazo, es necesario identificar la situación actual de los centros de población del municipio de Tarimoro y el modelo o sistema de ciudades que actualmente opera en el territorio municipal, zona conurbada y zona de influencia.

Sistema urbano-rural

En términos generales, un sistema urbano puede ser definido como cualquier red de centros urbanos interdependientes. Brian Berry (1964,) determinó que cualquier cambio significativo en una ciudad tendrá consecuencias para otras ciudades dentro del sistema, y estas incidirán de manera primero en aquellos centros más cercanos a donde los cambios ocurren.

Sistema urbano nacional

El Sistema Urbano Nacional, es base para la definición e implementación de instrumentos de Planeación Territorial, el crecimiento de las áreas urbanas en el territorio nacional durante las últimas cinco décadas, es una variable que obliga a las autoridades de los diferentes niveles de actuación a abonar en la planeación integral del territorio, con el objetivo de propiciar un desarrollo urbano que incluya al mayor número de actores y de sentar las bases para trabajar por un desarrollo urbano sostenible, que disminuya en el tiempo la brecha de la desigualdad y mejore los niveles de bienestar y la calidad de vida de la población urbana.

El ámbito urbano por sus características y múltiples actores que interactúan, demanda de la implementación de una serie de políticas de planeación territorial, con la idea de propiciar la conformación a nivel nacional, estatal y regiones de sistemas jerárquicos de ciudades conectadas entre sí, incluyentes y equitativas.

En los últimos años nuestros gobiernos han adquirido compromisos a nivel internacional, para buscar una nueva agenda urbana firmada en la reunión Hábitat III, con el objetivo de generar



en el mediano plazo ciudades sustentables, basadas en el mejoramiento de las viviendas, las vialidades, el transporte público y privado, el patrimonio cultural y ambiental y la reducción de los riesgos por eventos naturales en espacios públicos y privados. Se pretende alcanzar estas metas con base en un esquema de gobernanza que aspire a mejorar la planificación de los espacios urbanos, con esquemas sólidos de financiamiento.

Los espacios municipales y sus habitantes son fundamentales para la aplicación de políticas públicas en materia de desarrollo urbano y planeación integral para generar espacios urbanos vivos y dinámicos. Corresponde a los municipios formular, aprobar y administrar la zonificación de los centros de población, mediante la implementación de planes y programas de desarrollo urbano, definiendo el actuar de los otros dos niveles de gobierno, definiendo con toda claridad la participación técnica municipal en estos instrumentos, para orientar una política de ordenamiento territorial y desarrollo urbano integral y sistémica.

El Sistema Urbano Nacional en su versión de 2018 está conformado por 401 ciudades, clasificadas en zonas metropolitanas (74), conurbaciones (132) y centros urbanos (195), en las que reside un total de 92.6 millones de personas, lo que representa 74.2 por ciento del total de la población nacional. Para el caso de Guanajuato se identifican dentro del SUN 7 ciudades tipo 1 (zonas metropolitanas), 10 ciudades tipo 2 (conurbaciones) y 7 ciudades tipo 3 (centros urbanos), siendo esta última categoría en la que se encuentra clasificada la localidad de Tarimoro.

Sistema urbano territorial del estado de Guanajuato

El sistema urbano territorial del estado de Guanajuato (PEDUOET, 2019), reconoce un total de 148 localidades, integradas por los 144 centros de población urbanos (con población mayor a 2,500 habitantes), y 4 cabeceras municipales que, aunque no cuentan con esta población son consideradas localidades urbanas, debido a su función como centros de servicios y de la administración de sus respectivos municipios.

El sistema urbano territorial para el estado de Guanajuato (PEDUOET, 2019), propone una regionalización funcional, de acuerdo con la jerarquización propuesta por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), con la finalidad de tomar en cuenta la conectividad existente entre las áreas rurales y las áreas urbanas. De este análisis se establece el sistema de ciudades propuesto en el Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio (MOST), con los objetivos de facilitar los intercambios de personas y mercancías; favorecer las actividades productivas garantizando un equilibrio territorial en el estado y distribuir de manera equilibrada los servicios públicos.



Con base en la metodología de la Regionalización Funcional de SEDATU (2015) se generó el Sistema Estatal Territorial integra por 145 localidades rurales (entre 1,500 y 2, 499 habitantes) y por 148 localidades urbanas (mayores o iguales a 2, 500 habitantes) incluyendo 4 cabeceras municipales: Xichú, Atarjea, Tierra Blanca y Santa Catarina (con población menor o igual a 2, 499 habitantes), considerando las siguientes clasificaciones:

- **Sistemas urbano-rurales (SUR):** son espacios de alta competencia productiva de bienes, servicios y de conocimiento. Poseen capacidad de producir población calificada y especializada pues en ellos se desarrollan la mayor parte de las actividades que generan más valor agregado a las cadenas productivas. En los SUR se asientan las instituciones políticas, económicas y sociales, tomadoras de decisiones que impactan al resto del territorio. Dado lo anterior, los SUR son atractores económicos y de población.
- **Subsistemas urbanos rurales (SUBSUR):** son espacios de menor jerarquía urbano-regional, por ser ciudades entre pequeñas y medias, mayores de 15 mil habitantes y menores de 300 mil, pero de alta capacidad productiva en bienes y servicios. Conectan, complementan y apoyan las actividades realizadas en los SUR al estar ubicados, principalmente, sobre los corredores comerciales del país. Se cuenta con la capacidad de producir población calificada, así como con infraestructura que facilita el intercambio de mercancías e información a nivel nacional.
- **Centros articuladores del sistema (CAS):** son espacios menores a 15,000 y mayores a 2,500 habitantes, con capacidad productiva en bienes y con una oferta de servicios medianamente especializados. Funcionan como lugares de transición entre los ámbitos urbano y rural. Los CAS cuentan con la capacidad de formar población con educación media, la cual puede acceder a educación calificada y especializada ofrecida en localidades de mayor rango.
- **Centros integradores de servicios básicos urbanos (CISBaU):** son espacios menores a 15,000 habitantes y mayores a 2,501, sin servicios especializados, pero con capacidad productiva. Los CISBaU cuentan con la capacidad de producir población con educación básica, la cual puede acceder a educación media superior ofrecida en localidades de mayor rango.
- **Centros integradores de servicios básicos rurales (CISBaR):** son localidades, menores de 2,500 habitantes que articulan la oferta de servicios educativos, de salud y de abasto básicos a los cuales pueden acudir los habitantes de poblaciones dispersas para recibir los primeros niveles de atención. Su función consiste en ser



un facilitador de servicios, así como un canalizador de la población hacia servicios más especializados ubicados en localidades de mayor rango.

El instrumento vigente a nivel estatal denominado como Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (IPLANEG, 2019), cuenta con una estructura similar para la Regionalización Funcional de las localidades urbanas; tiene como base el SUN, pero cuenta con características particulares en atención a la clasificación SUBSUR adicionando dos clasificaciones correspondientes a CAM y CAR.

CAM; ciudades de articulación metropolitana: conformado por los fenómenos identificados como metropolitanos los cuales estructuran al sistema policéntrico identificado sobre el corredor de la 45; estos son ciudades que complementan a la zona metropolitana y/o conurbada.

CAR; ciudades de articulación regional: esta denominación se refiere aquellas ciudades que por su población y su ubicación estratégica articulan el territorio entre las subregiones, estas ciudades que sin pertenecer a una estructura metropolitana son de gran importancia en la articulación regional por debajo de las metropolitanas.

Como resultado de los análisis desarrollados dentro de la caracterización de la Jerarquía urbana, mixta y rural, el índice de dispersión, índice urbanización y el análisis de dispersión espacial de los asentamientos (Clark- Evans), así como la estructura de la población en sus localidades el sistema urbano rural para el municipio de Tarimoro es el siguiente.

Tabla 108. Sistema de localidades urbanas y rurales de Tarimoro.

SUR	SUBSUR (CAM-CAR)	CAS	CISBaU	CISBaR
Sistemas Urbano Rurales	Subsistemas Urbanos Rurales	Centros Articuladores del Sistema	Centros Integradores de Servicios Básicos Urbanos	Centros Integradores de Servicios Básicos Rurales
	>15,000 < 300,000	<15,000 >2,500	<15,000 >2,501	< 2,500
Celaya	Apaseo El Alto	Tarimoro	La Moncada	
	Apaseo El Grande		Las Norias - San Juan Bautista Cacalote	
	Comonfort		Huapango	
	Cortazar		El Acebuche	
	Jaral del Progreso			
	Santa Cruz de Juventino Rosas			
	Villagrán			



Fuente: Planeación con base a información de SEDATU. Funcionalización Regional.

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) identifica para el año 2015 setenta y cuatro zonas metropolitanas en el país (CONAPO, 2015); esto representó un incremento de 20.27 % más de zonas metropolitanas que el año 2010. Si bien el municipio de Tarimoro no tiene reconocimiento de estar integrada a una de ellas; el gobierno del Estado de Guanajuato decreto en el año 2012 generó un

Decreto Gubernativo Número 210 (8 de junio 2012), mediante el cual se constituye el Fideicomiso Público Estatal de Administración del Fondo para la Zona Metropolitana “Laja-Bajío” y que en su artículo 9 reconoce al comité técnico al municipio de Tarimoro dentro de dicho decreto.

Tabla 109. Zona Metropolitana Laja- Bajío tasa de crecimiento y densidad media urbana, 1990-2015.

Municipio	Superficie Km2	Pob_T ot_2015	Pob_T ot_2010	Pob_T ot_2005	T. Crecimiento 2015-2010	T. Crecimiento 2010-2005	Pob_ur b_2010
Apaseo el Alto	375.87	68,455	64,433	57,942	0.01327	0.02381	35,501
Apaseo el Grande	419.39	92,605	85,319	73,863	0.01816	0.03296	52,134
Celaya (*)	553.23	494,304	468,469	415,869	0.01173	0.02427	406,000
Comonfort (*)	485.39	82,572	77,794	70,189	0.01306	0.02303	40,864
Cortazar (*)	334.2	95,961	88,397	83,175	0.01820	0.01334	65,073
Jaral del Progreso	176.56	38,412	36,584	31,780	0.01063	0.03212	27,025
Santa Cruz de Juventino Rosas	428.51	83,060	79,214	70,323	0.01032	0.02687	54,090
Tarimoro	333.99	34,263	35,571	33,014	-0.00782	0.01646	16,565
Villagrán (*)	128.79	58,830	55,782	49,653	0.01162	0.02623	40,868
(*) Zona Metropolitana de Celaya							

Fuente: INEGI. SIMBAD. Guanajuato: Usos de suelo y vegetación y tasa de crecimiento poblacional.

Sistema urbano rural de Tarimoro

La urbanización es un proceso que remodela profundamente las áreas periurbanas y rurales, y tiene capacidades tanto positivas como negativamente que afectan a su economía, la inclusión y el desarrollo sostenible. Para que los centros de población tanto urbanos como rurales sean sostenibles, la concepción actual de una dicotomía política, social y geográfica



debe evolucionar, promoviendo un esquema de desarrollo basado en vínculos de colaboración en todo el territorio. Teniendo en cuenta la urbanización en curso, la desigualdad y la pobreza, hay un renovado interés en la identificación de localidades urbanas y rurales de diferente nivel jerárquico que se refuerzan mutuamente y se desarrollen sinérgicamente en un territorio.

Un sistema urbano-rural debe reconocer y considerar las interdependencias entre las zonas urbanas y rurales, sus flujos y funciones se demuestran a través de las dinámicas económicas locales y nacionales, vínculos sociales culturales y sinergias ambientales. Estos incluyen los bienes y servicios urbanos, el acceso a equipamientos, las remesas financieras, el acceso a la alimentación, la migración, la prevención y reducción de la pérdida de alimentos y residuos de alimentos, la identificación y mantenimiento de servicios ecosistémicos, el transporte, el empleo, la energía y los mercados, entre muchos otros.

La identificación de disparidades en el desarrollo constituye la base para la determinación y consolidación de vínculos urbano-rurales, esenciales en la distribución de equipamientos e infraestructura, la igualdad de oportunidades y los beneficios del proceso de urbanización.

Si bien el sistema territorial estatal incorpora las localidades urbanas del municipio (Tarimoro y La Mocada), a escala municipal, estas dos localidades son insuficientes para dotar de manera adecuada de bienes y servicios, y disminuir las desigualdades hacia una población dispersa en numerosas localidades.

Centrándose en la planificación territorial y espacial para el desarrollo urbano y rural equilibrado e inclusivo, y considerando el resultado de los análisis desarrollados para la determinación de la Jerarquía urbana, mixta y rural, el índice de dispersión, el índice urbanización, el análisis de dispersión espacial de los asentamientos (Clark- Evans), así como la estructura de la población en las localidades del municipio, la identificación del sistema vial municipal, y la dotación y cobertura de equipamientos urbanos, se determinó el sistema urbano rural para el municipio de Tarimoro.

Tabla 110. Sistema de localidades urbanas y rurales en Tarimoro.

Tipo	Ciudad central	Localidades o aglomeraciones de articulación urbano-rural	Localidades complementarias
Localidad	1. Tarimoro	2. La Moncada	Panales Jamaica Galera de Panales
		3. San Juan Bautista Cacalote – Noria de San Isidro y Noria de Gallegos	

Tipo	Ciudad central	Localidades o aglomeraciones de articulación urbano-rural	Localidades complementarias
		4. El Acebuche – La Esperanza	
		5. Huapango	
Función	Centro proveedor de bienes, servicios y equipamientos regionales	Centros integradores de servicios básicos urbanos de articulación urbano rural.	Centros integradores de servicios rurales complementarios

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir del análisis del sistema de localidades.

En el sistema urbano rural municipal, se considera como eje central el fortalecimiento de la capacidad de las localidades o aglomeraciones de articulación urbano-rural para atraer y gestionar la sostenibilidad de la población, aumentar las inversiones, crear puestos de trabajo como una estrategia para reducir la dependencia de la ciudad central (Tarimoro), fomentar la innovación, reducir los impactos ambientales y actuar como un centro proveedor de bienes y servicios para la población que de estas depende por cercanía y funcionalidad. En este contexto el sistema urbano – rural de Tarimoro se articula a partir de 5 regiones de articulación municipal, donde Tarimoro constituye la ciudad central, misma que se articula con 4 regiones satélites, cada una de las cuales está integrada por una localidad de articulación y las localidades que por distancia y relación funcional que de ella dependen (Figura 104)



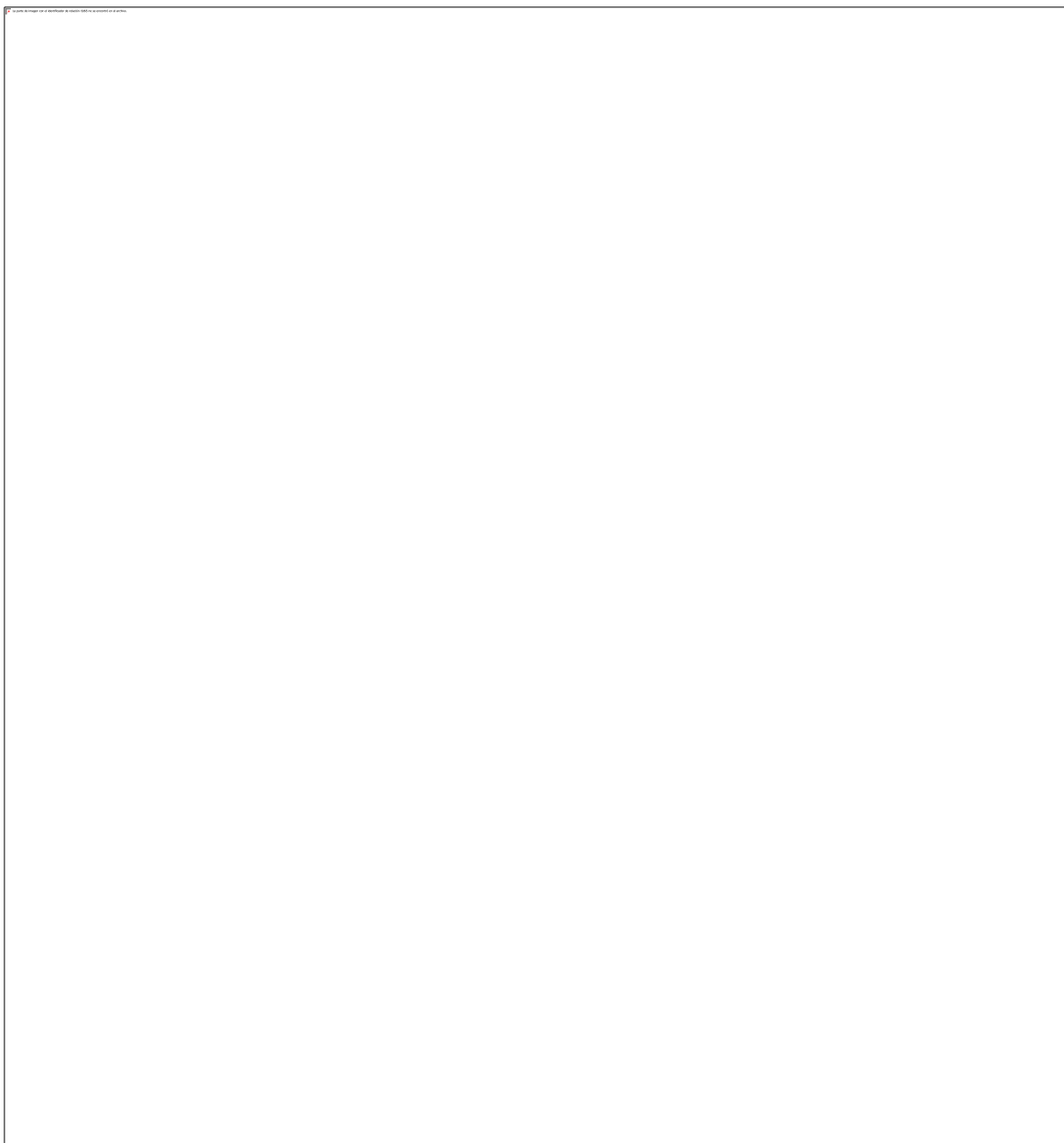


Figura 104. Sistema urbano – rural de Tarimoro, Guanajuato.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Regionalización municipal de Tarimoro

El Sistema urbano-rural del municipio de Tarimoro, compuesto por una ciudad central (Tarimoro) y las 4 localidades o aglomeraciones de articulación, posibilita la conceptualización de la articulación urbano rural en el municipio, no obstante, es importante además determinar los territorios sobre los que cada una de estas cabeceras regionales tendrá influencia, y en los cuales deberán aterrizar los proyectos, programas, medidas, obras y acciones que permitan mitigar, prevenir o resolver la problemática identificada en cada centro de población.

Para la determinación de estos territorios se identificó a partir de las localidades de articulación municipal, mismas que fungen como cabeceras regionales; su área de influencia, considerando la red vial municipal, determinando las localidades dependientes por distancia y conectividad para cada una de las localidades de articulación. Esta dependencia de localidades rurales hacia las cabeceras regionales permitió determinar en primera instancia la articulación espacial del sistema urbano-rural del municipio, identificando espacialmente la población dependiente de cada localidad o aglomeración de articulación regional, lo que permitirá definir los requerimientos en materia de servicios, infraestructura y equipamiento urbano, considerando no solo la población de la localidad principal, sino además de la de todas aquellas localidades que de ella dependen por distancia o conectividad, no obstante, si bien esto permite visualizar espacialmente las áreas de influencia potencial de cada cabecera, las localidades dependientes, ocupan únicamente una porción del territorio de influencia de la cabecera, siendo la mayor parte de este rural, por lo que la delimitación de las regiones debe considerar otros aspectos que permitan discretizar con precisión el territorio de cada región.

Cabe destacar que, en Tarimoro, al igual y como sucede en la mayor parte del territorio nacional, la mayor proporción de la posesión de la tierra es de social, particularmente de núcleos agrarios. Los ejidatarios de estos núcleos agrarios habitan en las diversas localidades que inciden en el territorio municipal, no obstante, son estos órganos sociales quienes tienen en su posesión la mayor parte del territorio municipal, y son ellos quienes hacen uso de estos terrenos y aprovechan sus recursos naturales. En este contexto, la delimitación de las regiones debe considerar además de la determinación puntual de las localidades dependientes, los territorios propiedad de los núcleos agrarios que en estas habitan, lo que permitió definir con mayor precisión a partir de los límites agrarios los territorios que integran cada región y donde deberán aplicarse los proyectos, obras y acciones que tengan por objeto mejorar la calidad de vida de la población poseedora de los mismos.

A partir de esta propuesta, se determinó el territorio correspondiente a las 5 regiones municipales de articulación, y donde la región con mayor población es la que corresponde a la ciudad central de Tarimoro, con 14,060 habitantes, lo que corresponde a casi el 40% de la población municipal. Cabe destacar que la región de la ciudad central (Tarimoro) presenta la



mayor densidad de población, alcanzando los 2.7 hab./ha, seguida de la región de La Moncada con 2 hab./ha, mientras que las otras tres regiones presentan una densidad menor.

Las regiones de mayor tamaño son Huapango con 7,362 ha y la Sierra de los Agustinos con 6,242 ha, no obstante, esta última carece prácticamente de población. La región más pequeña es la de El Acebuche – La Esperanza con 4,293 ha.

Tabla 111. Regiones de articulación municipal.

Región de articulación	Superficie (ha)	Localidades dependientes	Población	Densidad (hab/ha)
Tarimoro	5,191	26	14,060	2.71
La Moncada	4,501	18	8,854	1.97
San Juan Bautista Cacalote – Las Norias	5,835	12	4,814	0.83
El Acebuche – La Esperanza	4,293	9	5,211	1.21
Huapango	7,362	13	2,624	0.36
*Sierra de Los Agustinos	6,242	NA	8	NA

Fuente: Landscape Planning S.C.



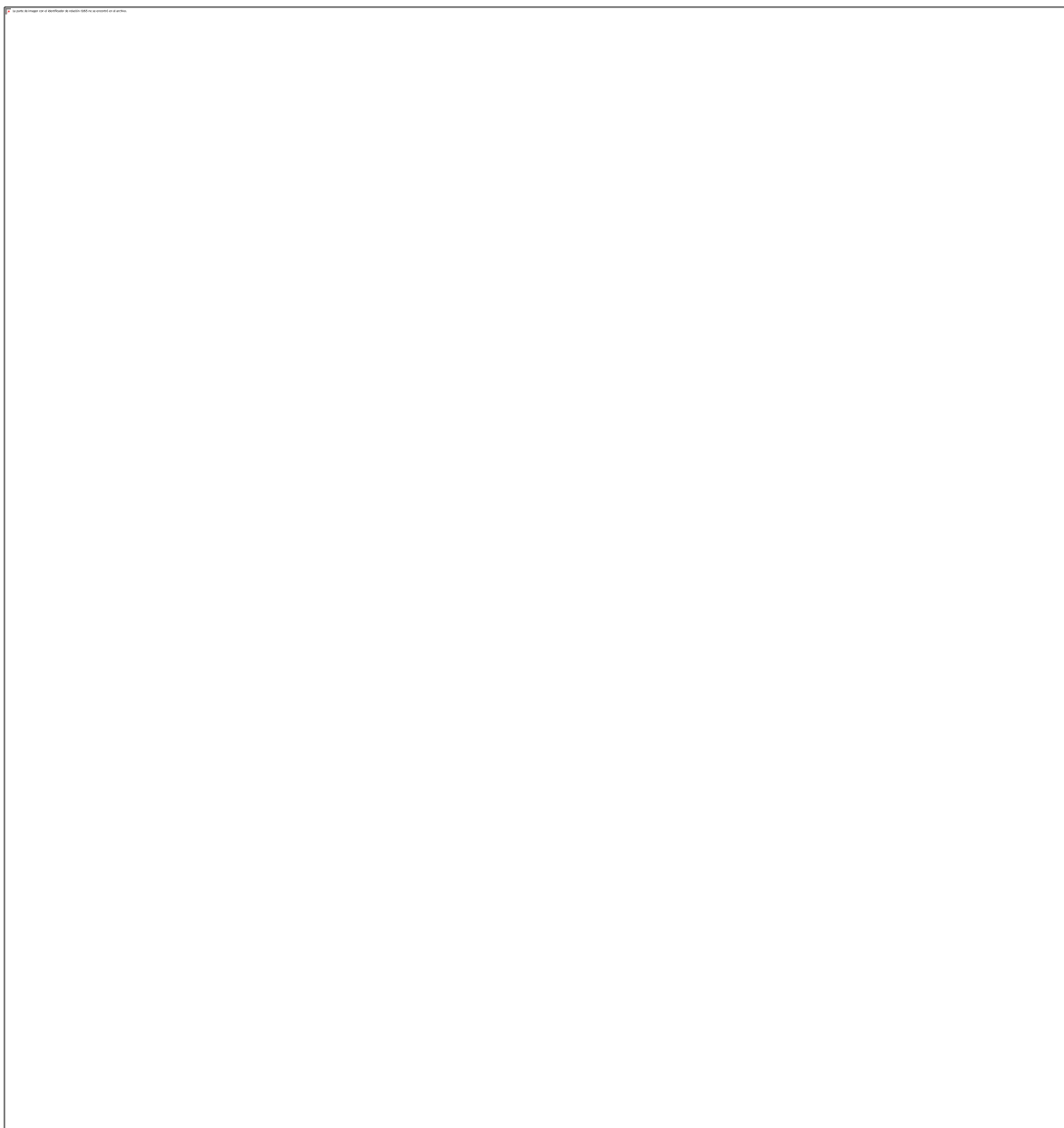


Figura 105. Regiones de articulación municipal.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Región de articulación Tarimoro

La región de articulación Tarimoro está localizada en la zona centro del municipio y cuenta con una extensión de 5,191 hectáreas. Tiene una población de 14,059 habitantes y un total de 27 localidades (INEGI, 2010) entre las que destacan por su población Tarimoro (12,188 hab.), El Cerrito (FOVISSSTE) (470), Cañada de Tirados de Abajo (313 hab.), La Cuesta (267 hab.), Ojo de Agua de Nieto (235 hab.) y Cañada de Tirados de Arriba (174 hab.).

Tabla 112. Localidades de la región de articulación Tarimoro.

Localidad	Población	Localidad	Población
Tarimoro	12,188	El Cerrito (FOVISSSTE)	470
La Bóveda	96	La Presa del Cubo	6
Cañada de Tirados de Abajo	313	Los Hernández (La Huerta)	13
Cañada de Tirados de Arriba	174	Loma Bonita (El Cerrito)	87
La Cuesta	267	La Mezquitada	7
Ojo de Agua de Nieto	235	Moisés Martínez	1
El Saucillo (Juan Gregorio)	77	La Huerta de Gallegos	3
Granja María del Carmen	8	El Molino	13
Las Agujas (Providencia)	5	Las Carmelitas	31
El Durazno	3	El Alambrado	19
Ashram 20 (Gran Fraternidad)	13	La Huerta	20
El Acebuche (Avícola)	1	Quinta el Mirador	1
Ninguno (Avícola)	3	Ramiro Morales	1
Número 17 (Granja Avícola)	5	Total regional	14,059

Fuente: INEGI, 2010.



Aspecto natural

Zonas de valor natural o ecológico

La característica que define una zona con valor natural o ecológico está en función de la calidad y cantidad de servicios ecosistémicos que esta provee, algunos de ellos son la recarga de acuíferos, el reciclaje de nutrientes, la regulación climática, entre otros, lo que se traduce en beneficios directos e indirectos para la sociedad que se encuentra distribuida en la región de articulación, mismas que ejercen presión sobre los ecosistemas y contribuyen al deterioro de estos. Ante tal situación resulta imperante la conservación y restauración ecológica de los remanentes de vegetación existentes.

En la región de articulación Tarimoro se han identificado cuatro zonas de importancia ambiental o ecológica, las cuales tienen aspectos biológicos representativos funcionales en el abastecimiento de los servicios ecosistémicos para las 27 localidades que conforman la región.

Presa del Cubo

La presa del cubo es el cuerpo de agua de mayor importancia para la región, así como para el municipio, se debe principalmente a que en la región la actividad económica predominante es la agricultura de temporal y de riego. La vegetación que se registra en la zona está compuesta principalmente por matorral subtropical hacia el noreste y bosque de encino perturbado al sureste. La presa da origen al arroyo Grande el cual abastece a los campos donde se realiza la agricultura de riego. La presa se encuentra dentro del Parque Ecoturístico “Presa del Cubo” donde se realizan diversas actividades como: paseos en lancha, carreras pedestres, festivales, entre otras actividades.

Área de matorral subtropical

Esta zona de importancia ambiental está compuesta por superficie de aproximadamente 1,024 hectáreas con vegetación de matorral subtropical sin perturbación y matorral xerófilo. Se ubica en los alrededores de la localidad Ojo de Agua del Nieto al noreste de la región Tarimoro. Debido a que la zona es de difícil acceso, el impacto por actividades humanas es reducido, por lo cual, estos impactos son subsanados por los mismos ecosistemas. Esta zona provee de servicios ecosistémicos, por lo cual son necesarias a corto y mediano plazo estrategias de conservación y restauración.

La Cascada

La cascada se encuentra en la zona este y sobre los límites de la región de articulación Tarimoro. Es un lugar ecoturístico con vegetación de bosque de encino perturbado, la zona



alberga diversas especies características que habitan en la región, como los son: matorral, nopal, huizache, popotillo, mezquital, entre otras. Así mismo, entre la fauna propia del lugar se encuentran el zorrillo, la tuza, la liebre, ardillas, entre otro, en este sentido es importante generar estrategias de restauración y conservación de la zona.

La Cañada

La Cañada se localiza al este de la cabecera municipal y de la región de articulación, es una zona que concentra especies de flora y fauna características propias de la región, además, de brindar servicios ecosistémicos beneficiando a localidades cercanas. Por lo que es importante proponer estrategias de restauración y conservación de esta zona.

Identificación de otras problemáticas ambientales presentes

En la región de Tarimoro se presentan diferentes problemáticas ambientales, una de ellas es la contaminación atmosférica, originada por diferentes fuentes comunes, tales como las emisiones de los automóviles y comercios, así como por las ladrilleras localizadas en la zona suroeste del municipio, quienes utilizan aserrín y llantas como combustible para la producción de ladrillos. Otra fuente de contaminación atmosférica está compuesta por dos bancos de materiales ubicados al este de la región, de las cuales se extrae grava y obsidiana, mismos que si bien se encuentra fuera de las zonas urbanas durante la extracción liberan partículas a la atmósfera y son dispersadas por el viento.

Otra problemática en la región es la reducción de la cobertura vegetal debido al cambio de uso de suelo con la finalidad de extraer materiales pétreos, situación que es posible observar al este de la región, en zonas de matorral subtropical, donde se encuentra una mina y se extrae grava, misma que remueve parte de la vegetación natural del lugar impactando sobre la región puesto que es la única porción de vegetación que se localiza en la zona.

Finalmente, otra problemática importante que se debe considerar en materia ambiental es la contaminación de los cuerpos de agua ubicados en la región, principalmente por los 19 puntos de descargas de aguas residuales existentes en la región, de los cuales 11 están o van a dar directamente al río, cuatro se ubican al norte de la cabecera municipal y el resto se localizan al sur, además de que al sur se localiza el sitio de disposición final de residuos sólidos, mismo que está contaminando a través de sus lixiviados a un pozo que se encuentra a menos de 500 metros y a un arroyo que pasa por la zona.



Zonas de riesgo

De acuerdo con la información consultada para el ámbito municipal, en la región de articulación de Tarimoro se tiene registro de tres tipos de riesgos:

- Riesgos geológicos por fracturas: se presenta una fractura ubicada al norte de la región, en vegetación de matorral subtropical y muy cercana a zonas agrícolas, no obstante, se encuentra alejada de la zona urbana por lo que no representa mucho riesgo para la población.
- Riesgos geológicos por deslizamiento: se registraron tres tipos de deslizamiento, al noreste y oeste se localizan fracciones con deslizamiento nulo, al norte una porción con deslizamiento medio y al centro, sur, este y norte fragmentos con deslizamiento bajo, donde se localizan las localidades de Cañada de Tirados de Abajo, Ashram 20, La Presa del Cubo, Loma Bonita, La Mezquitada, La Huerta de Gallegos, El Alambrado, Ramiro Morales, Tarimoro, La Huerta, El Acebuche (Avícola) entre otras.
- Riesgos Socio-organizativos: se identificaron ocho sitios de riesgo socio-organizativos, es decir, aquellos lugares donde se puede presentar una concentración masiva de personas: La Agencia del Ministerio Público Mixta, Módulo de Afiliación y Orientación Central Tarimoro (MAO Central Tarimoro), el Hospital Comunitario, la Casa de la Cultura, la Oficina de Recaudación Tarimoro, el auditorio San Antonio, el DIF Municipal y la Unidad de Atención Primaria a la Salud (Tarimoro UMAPS) mismos que se encuentran ubicados en la cabecera municipal y al centro de la región de articulación.

Fuentes de abastecimiento de agua potable

De acuerdo con la CONAGUA (2015), son treinta los pozos que se encuentran en la región de articulación Tarimoro; de ellos, son seis los que proveen de agua potable a la población, y en total cuentan con un volumen concesionado de extracción de 3,022 m³; dos de ellos son de uso público urbano y el resto es de uso doméstico; en cuanto a su propiedad dos de ellos corresponden al municipio, y el resto son particulares. Cuatro de los pozos se encuentran ubicados en la cabecera municipal, uno más en la localidad El Saucillo y el último se localiza en las inmediaciones de Las Agujas (Providencia) (Tabla 113).

Tabla 113. Pozos de agua potable en la región Tarimoro.

Clave (mapa)	Uso	Volumen concesionado (m ³)	Propiedad
P-263	Público urbano	12	Municipal



Clave (mapa)	Uso	Volumen concesionado (m ³)	Propiedad
P-264	Público urbano	23	Municipal
P-266	Doméstico	162	Particular
P-272	Doméstico	1,080	Particular
P-275	Doméstico	432	Particular
P-281	Doméstico	1,313	Particular
Total	-	3,022	-

Fuente: CONAGUA, 2015.



PMDUOET



Ayuntamiento 2018-2021
Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal



Figura 106. Fuentes de agua potable en la región Tarimoro.

Fuente: CONAGUA, 2015.



PMDUOET

Aspecto del medio físico transformado

Morfología urbana

La definición de la morfología urbana se desarrolla con los conceptos identificados en la publicación de La Imagen Urbana de la Ciudad (Kevin Lynch, 1960), con el objetivo de generar una interpretación coherente, para interpretar lectura de la ciudad, dicha lectura permitirá ubicar espacialmente al usuario, en el entorno urbano y la transición espacial de cada uno de los elementos que conforman a la estructura urbana y que son los siguientes:

- **Sendas:** corresponden a elementos conductores que dirigen al observador o usuario y esta las representas las calles, calzadas, andadores, vías de ferrocarril en donde las personas observan la ciudad mientras se desplazan en ella; en donde las sendas conectan con los demás elementos de la imagen de la ciudad.
- **Nodos:** son aquellos puntos estratégicos en los que pueden acceder el observador y son referentes a los que se tienen identificados como lugares de destino.
- **Bordes:** estos elementos pueden ser identificados como límites tanto naturales como artificiales, y estos bordes pueden ser manos o menos permeables pero su principal característica corresponde a la separación de una zona con otra.
- **Hitos:** estos también son elementos de referencia, pero su principal característica su acceso es más limitado o restringido este puede ser un edificio con acceso restringido, una montaña, monumentos, estos pueden ser vistos desde muchos ángulos.

La localidad de Tarimoro en sus orígenes fue una comunidad de indios otomíes que posteriormente fueron conquistados por los tarascos; para la época de la colonia la localidad fue fundada en el siglo XVI; el 3 de enero de 1563, por Don Lucas de San Juan con el nombre de Tarimoro, este nombre proviene del purépecha Tarhimurhu que significa “Lugar de Sauces”. En el año 1910, por decreto del congreso estatal cambia su nombre a Ciudad Obregón González en honor al gobernador en funciones Joaquín Obregón González (H. Ayuntamiento de Tarimoro, 2017), en el año de 1920 se lleva a cabo el Censo General de Habitantes y se identifica nuevamente el uso del nombre del municipio como Tarimoro en este censo se reconoce su división política la cual estaba conformada por 11,917 habitantes dentro del municipio, en la cabecera se encontraban 3,165 que representaban el 26.55% del total de la población municipal.



La localidad de Tarimoro, específicamente en la zona centro en donde se localizan los edificios administrativos de gobierno, en este lugar se presenta una morfología en su trama⁹, tipológicamente clasificado como Damero; en donde la configuración espacial tiene como base la recula, mediante líneas de composición perpendiculares que modulan unidades de forma cuadra o rectangular y esta retícula se va extendiendo tanto al norte como a sur de la localidad.

El tramado urbano de la localidad de Tarimoro es fragmentado por la presencia de los cauces¹⁰ identificados como Arroyo Grande, Arroyo Hondo ambos cruzan a la localidad de oriente a poniente.

El centro de la localidad de Tarimoro está conformado por los siguientes espacios el Jardín Principal, Plaza Cívica; Atrio de la Parroquia de San Miguel Arcángel; estos espacios son los principales a tractores de la convivencia socio-espacial; este espacio que agrupa los edificios anteriormente señalados es un elemento de la estructura urbana de la localidad y que por medio de calles se comunican de manera perpendicular, generando una transición interrumpida debido a cada intersección, en donde existe la presencia de los arroyos el tramado urbano es interrumpido generando limitaciones a la estructura esta calles que al interior tiene como resultado lo denominado manzanas se van conformando sobre el territorio; otra característica de esta estructura urbana es la disposición de las edificaciones sobre las carretas que se encuentran cercanas a la cabecera municipal, busco ser favorecidas por dicha infraestructura.

- Sendas. Las vías principales de circulación en la zona urbana, conforme a estas se organizan y conectan los demás elementos. En La localidad de Tarimoro, se identifica la Carretera Estatal La Moncada – Tarimoro (S8, en el mapa), que al entrar en la ciudad es la calle Zaragoza (S6) y en su cruce con la calle Allende cambia su nombre a calle Bravo (S7), como las principales sendas dentro del tramado urbano, ya que este el principal acceso al centro de población y permiten la articulación con el resto de la estructura de esta manera se comunica con varios puntos o zonas de la localidad, así como con diferentes localidades. Una segunda senda identificada es la calle Ignacio

⁹ Trama: "Construcción espacial tridimensional construida por diversos elementos modulares que configuran un trama o esqueleto portante. Ámbito y configuración abiertos. Crecimiento Modular".

¹⁰ Cauce: "Canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la crecienta máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno".



Allende (S3), que en el centro de la ciudad toma el nombre de Juárez (S2), y que al sur se convertirá en la carretera El Acebuche - Tarimoro (S1); esta vialidad concentra diversos equipamientos, comercios y servicios. La tercera corresponde a la calle Álvaro Obregón (S4 y S5) y que al norte será la carretera Las Norias – Tarimoro (S9).

- **Nodos.** Son puntos estratégicos de la ciudad y que constituyen focos intensivos concentración o atracción de la población para determinadas actividades. En este centro urbano, son los siguientes:
 - Palacio Municipal (N1)
 - Jardín principal de Tarimoro (N2)
 - Primaria Enrique C. Rébsamen/Solidaridad (N3)
 - Preparatoria de Tarimoro (N4)
 - Parroquia San Miguel Arcángel (N5)
 - Templo de La Resurrección (N6)
 - Iglesia de la Virgen del Rosario (N7)
- **Hitos.** Son aquellos elementos que sobresalen de la morfología del lugar, por lo que son referentes espaciales. En este centro de población se detectaron los siguientes:
 - El Jardín principal (H1)
 - Templo de La Resurrección (H2)
 - Parroquia San Miguel Arcángel (H3)
 - Asta Bandera (H4)
- **Bordes.** Este concepto reconoce aquellos elementos que pueden a ser interpretados como barreras o límites para el desplazamiento de los habitantes, estos pueden ser artificiales o naturales. En la zona de estudio, el Arroyo Grande (B1) es el principal borde al dividir o fragmentar la zona urbana.



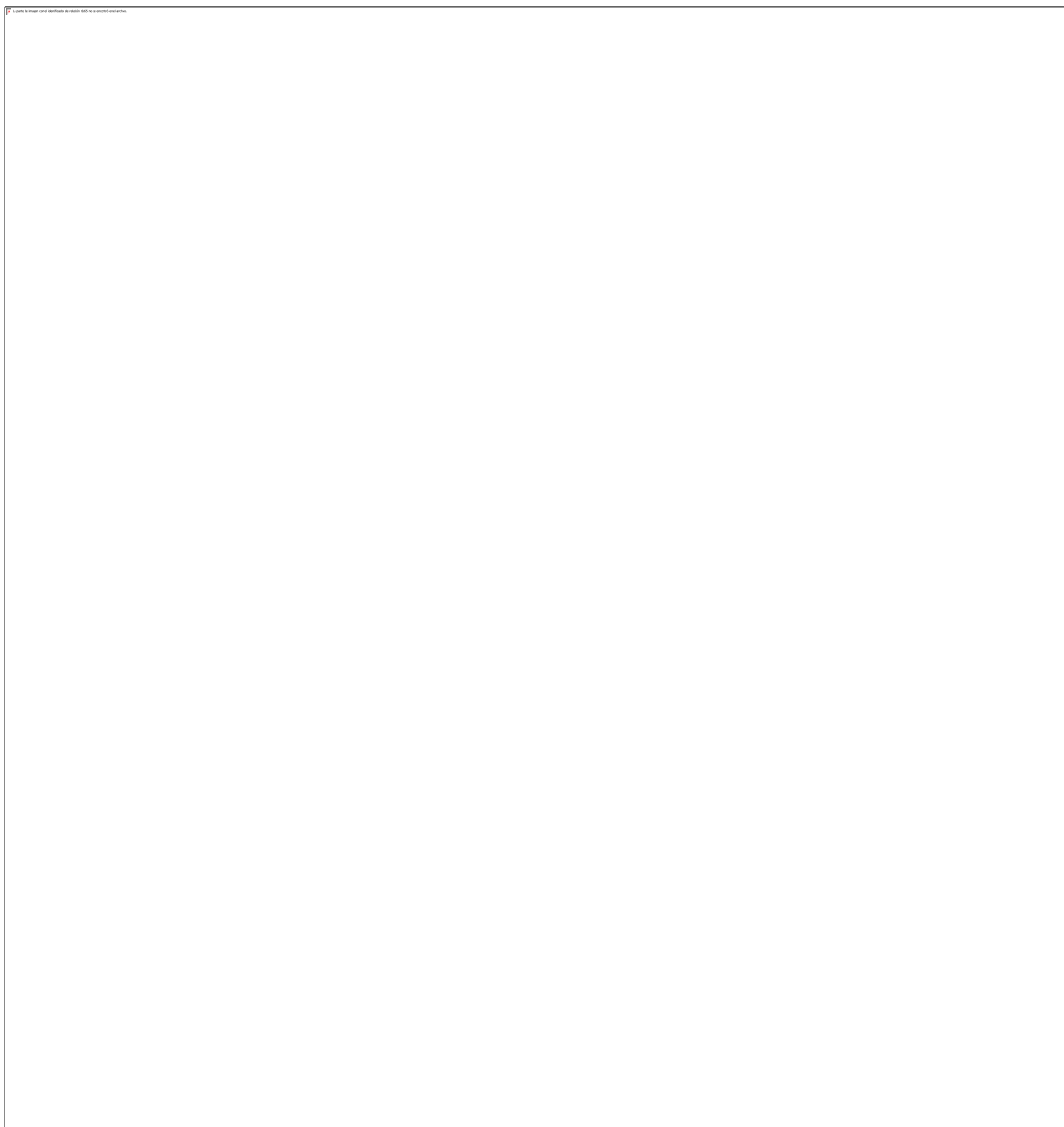


Figura 107. Morfología urbana del centro de población Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Crecimiento histórico de las zonas urbanas



PMDUOET

La superficie urbana del centro de población de Tarimoro es de 451.86 hectáreas; en 1995 esta superficie era de 211 ha, por lo que el crecimiento fue de un total de 240.9 hectáreas, lo que arroja una tasa de crecimiento de 114.2 % en ese periodo, y aproximadamente el 4.8 % anual. Este crecimiento se ha dado en principalmente en los extremos norte y sur de la localidad, consolidando colonias como Francisco Villa, Las Lomas, El Cerrito, al norte, y Alianza, Las Flores, Sol Azteca, Lomas de Arroyo Hondo y Aguacate, al sur del centro de población.

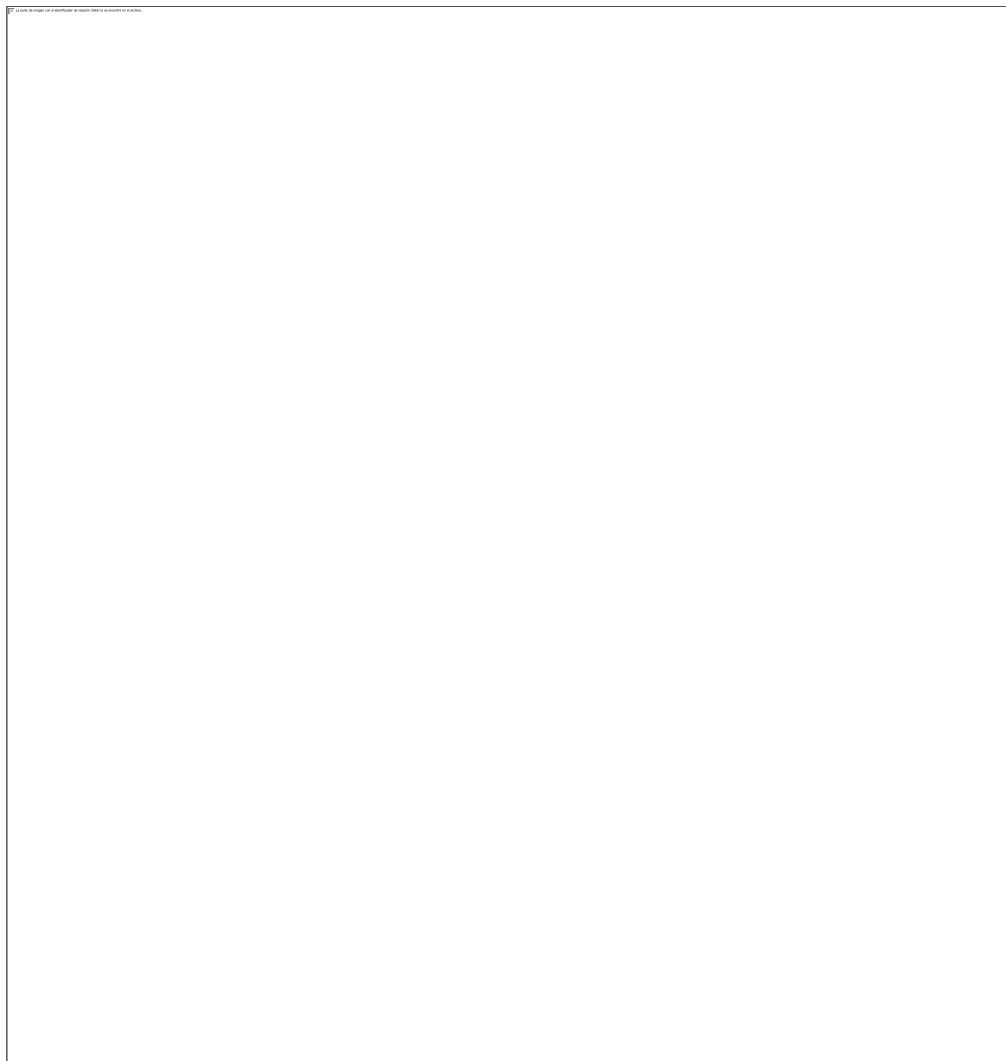


Figura 108. Crecimiento urbano del centro de población Tarimoro, de 1995 a 2019.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Superficie y uso de suelo urbano actual

El análisis de la distribución de los usos de suelo urbanos y su proporción permiten tener una visión sinóptica de la organización de las actividades humanas al interior del entorno urbano. Dicho proceso se llevó a cabo para el centro de población de la región, en este caso la cabecera municipal, de la que se generó una poligonal de los predios urbanos y su posterior clasificación por usos, a partir la fotointerpretación de imágenes satelitales y a nivel de calle del año 2018 (Google, 2018). Las categorías de uso empleadas para la clasificación fueron: agricultura, área verde, baldío, equipamiento, comercio, habitacional, servicios, industria e infraestructura; así mismo, se incluyeron las categorías mixtas habitacional-comercio, habitacional-servicios y comercio-servicios.

El resultado de dicho análisis fue el siguiente: la cabecera municipal está conformada por superficie urbana de 451.86 hectáreas, de las que 167.24 corresponden a uso habitacional, lo que representa el 37 % de la superficie urbana, mientras que el uso mixto habitacional-comercio representa el 7.25 % del total de la superficie urbana, con una superficie de 32.74 hectáreas; tomando en cuenta que la población de este centro es de 12,798 habitantes, la densidad de población es de 28.32 habitantes por hectárea para la zona urbana, y de 63.9 hab./ha en el uso de suelo habitacional. Existe un total de 80.57 ha de terrenos baldíos en la localidad, equivalentes al 17.83 % del total; así mismo, aún existen dentro de la poligonal urbana algunos predios con actividad agrícola que representan el 12.68 % de su superficie, con un total de 57.30 hectáreas; este centro de población cuenta con una extensión de 17.5 ha de equipamiento urbano, equivalente al 3.87 % de su superficie, así mismo, la superficie de áreas verdes en la localidad es de 12.2 hectáreas, que representan el 2.7 % del total del área urbana. Otras categorías con menores superficies son el comercio, con 7.34 hectáreas; el industrial, con 4.39 hectáreas, los servicios, con 2.3 ha, el uso mixto comercio-servicios con 0.53 ha y la infraestructura con 0.03, que en conjunto representan el 3.45 % de la superficie urbana; finalmente, la categoría de vialidades cuenta con 68.71 ha, que representa el 15.21 % del total de la zona urbana (Tabla 114).

Tabla 114. Usos de suelo urbano en Centro de Población Tarimoro

Uso	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Agricultura	57.30	12.68
Área verde	12.20	2.70
Baldío	80.57	17.83
Comercio	7.43	1.64
Comercio - servicios	0.53	0.12
Equipamiento	17.50	3.87



Uso	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Habitacional	167.24	37.01
Habitacional comercio -	32.74	7.25
Industrial	5.31	1.18
Infraestructura	0.03	0.01
Servicios	2.30	0.51
Vialidades	68.71	15.21
Total	451.86	100.00

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de levantamiento de datos geoespaciales.



PMDUOET



Tarimoro
Ayuntamiento 2018-2021
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

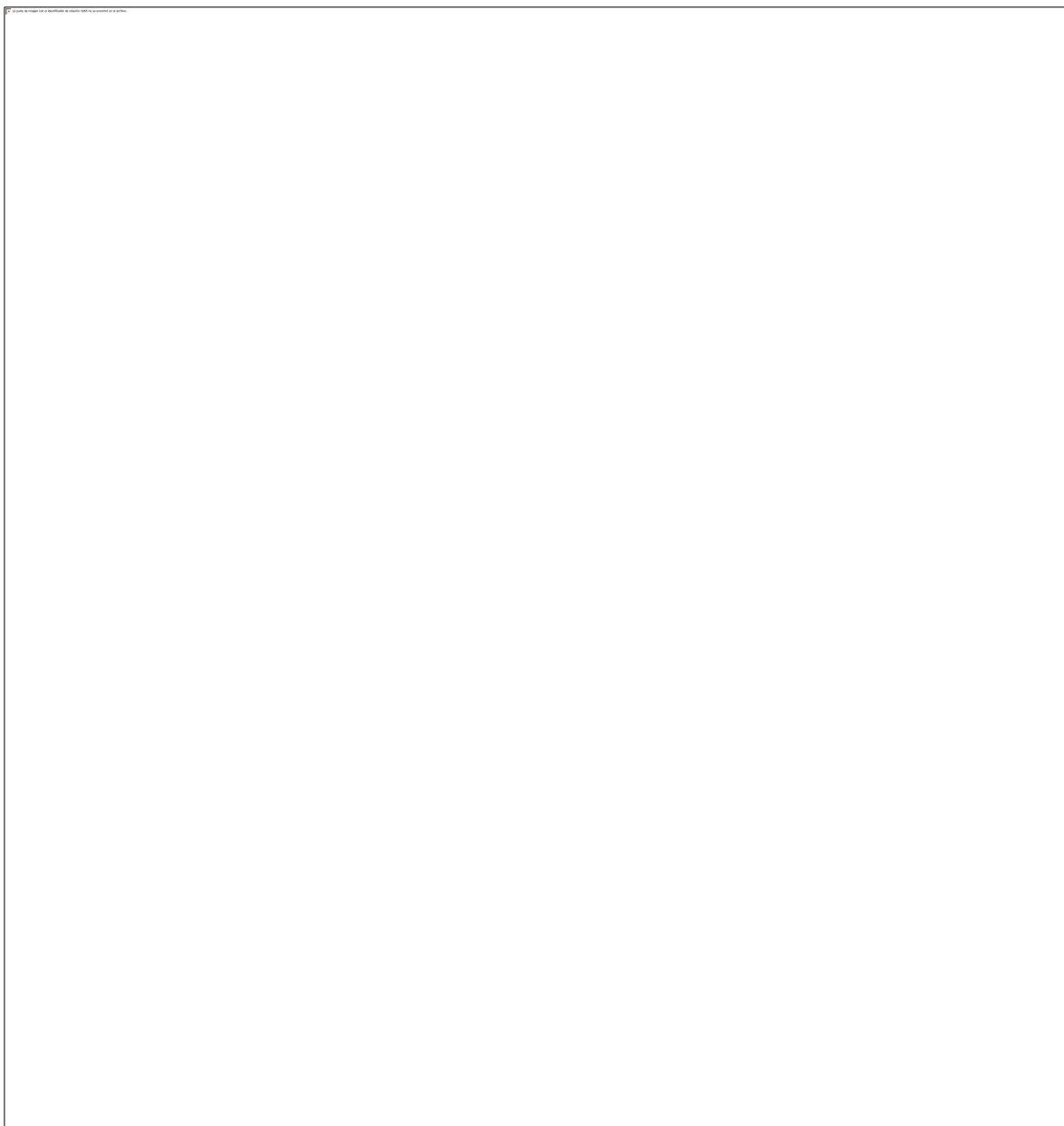


Figura 109. Uso de suelo urbano del centro de población Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C.



PMDUOET

Servicios e infraestructura

Red de agua potable

La población de la localidad Tarimoro tiene regular acceso al servicio de red de agua potable. En la colonia Tarimoro Centro se registraron 33 calles que no tienen acceso a este servicio; entre las que se encuentran, en la zona oeste de la colonia, la Privada de Galeana; en la zona sur las calles, norte de la calle Libertad, sur de la calle Mariano Jiménez, oeste de la calle 15 de Septiembre, calle paralela a calle Independencia, sur de la calle Independencia, sur de la Privada 5 de Mayo, privada localizada entre calle Independencia y calle Prolongación José María Morelos, calle Guanajuato, oeste de la calle Independencia, calle 5 de Mayo, calle paralela a calle 5 de Mayo, oeste de la calle Gómez Farias, segmento de la calle Rafael Ramírez entre calles María Fuentes y Aldama, oeste de la calle Aldama; en la zona noroeste de la colonia las calles La Era, Camino Viejo a Pañales del Cuervo, Las Flores, norte de la calle Sostenes Rocha, oeste de la calle Prolongación Guerrero, José Alfredo Jiménez, oeste de la carretera Tarimoro, oeste de la calle Obregón y sur de la calle Obregón Pte.

En la colonia Francisco Villa las calles que no tienen red de agua son calle San Isidro, División Del Norte, sur de la calle Leona de Vicario, este y oeste de la calle Pino Suárez, este de la calle González Garza, este de la calle Gral. Fierro, este de la calle Pánfilo Natera, calle paralela a calle San Antonio, calle Morelos y calle paralela al campo deportivo. En la colonia San Isidro sólo las calles San Pablo, oeste de la calle San José, oeste de la calle San Miguel y calle paralela a la calle San Antonio no tienen acceso a este servicio. Así mismo, en la colonia Francisco Aguilera las calles que no tienen red de agua son, norte de la calle San Miguel, sur de la calle José María Aguirre y calle Guadalupe. Para la colonia Las Arboledas las calles Oyamel, Agustín Lara y calle Anastasio Bustamante no tienen acceso a este servicio. En la colonia Barrio Alto sólo dos calles no tienen red de agua, entre las cuales se encuentra el este de la calle Anastasio Bustamante y privada localizada en la calle Privada Portes Gil. La colonia Emiliano Zapata las calles que no tienen red de agua son Francisco Coss, Vicente Suárez, calle paralela a calle Vicente Suárez, oeste de calle Calcio, oeste de calle Arteaga, Guadalupe Victoria, norte y este de la calle Vicente Suárez y este de la calle Luis Moya. En colonia Las Flores 2 sólo el sur de la calle Camelina no tiene acceso a este servicio. En la colonia Las Huertas la calle Naranjos, Membrillo, Manzano y calle paralela a calle Manzano no tienen acceso a red de agua. Para la colonia Lomas de Arroyo Hondo la calle Arteaga, Guadalupe Victoria, Río Yaki, Río Bravo, Río Balsas, Arroyo Hondo, oeste de la calle Río Pánuco, sur de la calle Adolfo López Mateos y oeste de la calle Río Grijalva no tienen acceso al servicio de agua.

En la colonia Sol Azteca sólo el este de la calle Moctezuma y este de la calle Cuauhtémoc no tienen red de agua. Para la colonia Alianza las calles que no tienen acceso a este servicio son



calle Progreso, calle paralela a calle Unión, Juárez, Privada Alianza, Privada Plan De San Luis, Chabacano, Los Campos, Privada San Luis, calle paralela a calle Zempaxóchitl y Jazmines. La colonia Las Flores se identificaron sin cobertura de este servicio la calle Azalea, sur de la calle Lirio, Margarita y oeste de la calle Arroyo Hondo.

En la colonia Magisterio se registraron once calles sin cobertura de este servicio, entre las que se encuentran la Privada J. Carmen Jiménez, Privada Francisco Figueroa, norte de la calle Ernesto Acosta, este de la calle María Fuentes y este de la calle Francisco Coss. Finalmente, para la colonia Aguacate las calles que no tienen cobertura del servicio de red de agua son calle Sor Juana Inés De La Cruz, norte de la calle Jaime Nuño, este de la calle Vicente Suárez, oeste de la calle Valentín Gómez Farias, calle paralela a calle Belisario Domínguez y privada localizada sobre las calles Arteaga e Iturbide.

Red de drenaje

En la colonia Tarimoro Centro se registraron 26 calles que no tienen acceso a este servicio; entre las que se encuentran, en la zona oeste de la colonia, el este de la calle Tarimoro, oeste de la calle Obregón, calle José Alfredo Jiménez, norte de la calle Cipriano Rendón, oeste de la calle Prolongación Guerrero y norte de la Privada Sóstenes Rocha; en la zona sur de la colonia las calles que no tienen servicio de red de drenaje son, segmento oeste y sur de la calle Aldama, oeste de la calle María Fuentes, calle 5 de Mayo, Privada María Fuentes, privada localizada entre las calles 5 de Mayo y Morelos, Privada 5 de Mayo, calle Camino al Pozo, calle paralela a calle Camino al Pozo, sur de la calle Independencia, oeste de la calle 16 de Septiembre, sur de la Privada Independencia, sur de la calle Mariano Jiménez y norte de la calle Libertad; en la zona norte de la colonia sólo la calle La Era y sur de Lacalle Obregón Pte. Para la colonia Las Carmelitas sólo la calle Las Carmelitas no tiene red de drenaje.

En la colonia Francisco Villa las calles que no tienen servicio de red de drenaje son, este de la calle Pino Suárez, este de la calle González Garza, este de la calle Gral. Fco. J. Mujica, este y oeste de la calle Gral. Fierro, este de la calle Pánfilo Natera, un segmento de la calle Morelos, calle que se localiza al costado izquierdo del campo deportivo, norte de la calle Benjamín Paredes, calle Real A Celaya, calle paralela a calle San Antonio y oeste de la calle Revolución Oriente. La colonia San Isidro no presenta cobertura del servicio de drenaje en las calles, San Antonio, calle paralela a San Antonio, norte de la calle Francisco I. Madero, oeste de la calle San José y norte de la Privada San José. Para la colonia Francisco Aguilera las calles Guadalupe, San Miguel, Jesús Aguilera y un segmento de la calle José María Aguirre entre las calles Revolución Oriente e Insurgentes no tienen acceso a este servicio.

Así mismo, en la colonia Las Arboledas las calles que no tienen red de drenaje son, Lerdo de Tejada, Anastasio Bustamante, este de la calle Oyamel, este de las Privadas Cedro, Laurel y Jacarandas y un segmento de la calle Independencia. En la colonia Barrio Alto sólo siete



calles no tienen red de drenaje, entre las cuales se encuentra el este de la calle Lázaro Cárdenas, este de la calle Anastasio Bustamante, calle Lerdo de Tejada, Privada Lerdo de Tejada, Privada Portes Gil, calle Iturbide y Arroyo Hondo. La colonia Emiliano Zapata las calles que no tienen red drenaje son, este de la calle Luis Moya, calle Vicente Suárez, calle paralela a calle Vicente Suárez y calle paralela a calle Miguel Alemán, oeste de la calle Calcio, este de la calle Arteaga, Norte de la calle Ávila Camacho y oeste de la calle Guadalupe Victoria. En colonia Las Flores 2 la calle Gardenia, sur de la calle Camelia, así como un fragmento del este de la calle Eucalipto no tienen acceso a este servicio. En la colonia Las Huertas la calle Naranjos, oeste de la calle Chabacano, oeste de la calle Manzano y norte de la calle Granados no tienen acceso al servicio de red de drenaje.

Para la colonia Lomas de Arroyo Hondo la calle Río Balsas, Río Bravo, oeste de la calle Río Pánuco, oeste de la calle Río Grijalva, sur de la calle Adolfo López Mateos, fragmento de la calle Río Lerna entre las calles Río Balsas y Bravo, así como la calle Arteaga no tienen acceso al servicio de drenaje. En la colonia Sol Azteca las calles Xóchitl, este de la calle Moctezuma, este de la calle Cuauhtémoc, norte de la calle Cerro Grande y norte de la calle Netzahualcóyotl no tienen red de drenaje. Para la colonia Alianza las calles que no tienen acceso a este servicio son fragmento de la calle Privada San Luis, entre las calles Chabacano y Los Campos, este de la calle Eucalipto, Jazmines y calle paralela a Zempaxóchitl.

La colonia Las Flores se identificó sin cobertura de este servicio, oeste de la calle Pensamiento, sur de la calle Violeta, sur de la calle Lirio, Margarita, Azalea, fragmento de la calle Granados entre calles Pensamiento y Eucalipto, oeste de la calle Eucalipto y sur de la calle Arroyo Hondo. En la colonia Magisterio se registraron 14 calles sin cobertura de este servicio, entre las que se encuentran, norte de la calle Miguel Alemán, manzana que se localiza entre la calle Bravo y Teófilo Vega, este de la calle Teófilo Vega, calle Manuel Rétiz, este de la calle Engracia Fuentes, sur de la calle Teófilo Vega, fragmento de la calle 5 de mayo entre calles Teófilo Vega y Fco. Fuentes, fragmento de la calle Independencia entre calles Teófilo Vega y Ernesto Acosta, Privada Francisco Figueroa y este de la calle Francisco Coss. Finalmente, para la colonia Aguacate las calles que no tienen cobertura del servicio de red de drenaje son, oeste de la calle Arteaga, calle paralela a calle Belisario Domínguez, privada en calle Arteaga, sur de la calle Iturbide, calle Octavio Paz, oeste de la calle Ángela Peralta, Grafito, este de la calle Sor Juana Inés de La Cruz y norte de la calle Jaime Nunó.

Red de alumbrado público

En la colonia Tarimoro Centro se registraron 26 calles que no tienen acceso a este servicio; entre las que se encuentran, en la zona noroeste- oeste de la colonia el oeste de la calle Obregón, Privada Sin Nombre No. 18, Privada Obregón, Privada Rafael Ramírez, norte de la calle Obregón Pte., Privada David Méndez Camargo, Camino Viejo A Pañales del Cuervo,



José Alfredo Jiménez, Privada Flores, Prolongación Guerrero, Cipriano Rendón y Sóstenes Rocha; en la zona sur de la colonia las calles que no tienen servicio de alumbrado público son la calle Guanajuato, Camino al Pozo, oeste de la calle Aldama, calle Aldama localizada a un costado del Arroyo Grande, oeste de la calle Gómez Farías, oeste de la calle María Fuentes, 5 de Mayo, Privada María Fuentes, privada localizada en la calle Morelos, 16 de Septiembre y sur de la calle Mariano Jiménez.

Para la colonia Las Carmelitas se tiene acceso de alumbrado público en toda la colonia. En la colonia Francisco Villa las calles que no tienen alumbrado público son calle paralela a calle San Antonio, Camino Real A Celaya, Obregón Pte., Pino Suárez, División del Norte, este de la calle González Garza, este de la calle General Francisco J. Mujica, este de la calle General Fierro, este de la calle Pánfilo Natera, Morelos, segmento de la calle Lucas de San Juan entre calles González Garza y Pino Suárez, así mismo, entre las calles Gral. Fierro y Gral. Fco. J. Mujica, norte de la calle I. Allende y norte de la calle Guadalupe. La colonia San Isidro no presenta cobertura del servicio de alumbrado público en el norte de la Privada San José, calle paralela a calle San Jorge, San Rafael, calle paralela a calle San Antonio, norte de la calle Luis Donaldo Colosio y sur de la calle San Miguel.

La colonia Francisco Aguilera el oeste de la calle Guadalupe, este de la calle Insurgentes, este de la calle Revolución Oriente., segmento de las calles Fray José Pérez, Presbítero León Rojas y Carrillo entre las calles Insurgentes y Revolución Oriente., así como el sur de la calle Presbítero León Rojas no tienen acceso a este servicio. Así mismo, en la colonia Las Arboledas las calles que no tienen alumbrado público son, Privada Jacarandas, Privada Laurel, Privada Cedro, calle Cedro, Álamo, oeste de la calle Lerdo de Tejada y fragmento de la calle Miguel Alemán, entre las calles Reforma y Río Lerma. En la colonia Barrio Alto sólo cuatro calles no tienen alumbrado público, entre las cuales se encuentra el este de la calle Lázaro Cárdenas, este de la calle Anastasio Bustamante y este de la calle Miguel Alemán. La colonia Emiliano Zapata las calles que no tienen alumbrado público son, sur de la calle Miguel Alemán, oeste de la calle Arteaga, oeste de la calle Guadalupe Victoria, calle paralela a calle Ávila Camacho, Obsidiana, Belisario Domínguez, Calcio, Francisco Coss, Vicente Suárez, Mariano Escobedo, Venustiano Carranza, Luis Moya, norte de la calle Altamirano y calle paralela a calle Vicente Suárez.

En colonia Las Flores 2 son tres calles que no tienen acceso a este servicio, calle Dalia, sur de la calle Carmelina, en la zona sureste de la colonia la calle Eucalipto. En la colonia Las Huertas sólo el este de la calle Naranjos no tiene alumbrado público. Para la colonia Lomas de Arroyo Hondo sólo las calles Adolfo López Mateos, calle paralela a calle Ávila Camacho, Arroyo Hondo, oeste de la calle Arteaga, Mármol y este de la calle Río Lerma no tienen acceso al servicio alumbrado público. En la colonia Sol Azteca las calles Cerro Grande, este de las calles Moctezuma y Cuauhtémoc no tienen alumbrado público. Para la colonia Alianza las



calles que no tienen acceso a este servicio son calle paralela a calle Zempaxóchitl, calle Jazmines y norte de la calle Privada San Luis. En la colonia Las Flores sólo se identificó sin cobertura de este servicio la calle Pensamiento y este de la calle Margarita. En la colonia Magisterio se registraron tres calles sin cobertura de este servicio, entre las que se encuentran, Miguel Alemán, este de la calle Bravo y norte de la calle Teófilo Vega. Finalmente, para la colonia Aguacate las calles que no tienen cobertura del servicio de alumbrado público son, Belisario Domínguez, Privada en calle Arteaga, oeste de la calle Arteaga, sur de la calle Iturbide, sur de la calle Santos Degollado, Fragmento de la calle Ángela Peralta entre las calles José M. Yañes y Santos Degollado, José M. Yañes, Sor Juana Inés De La Cruz, Jaime Nuño, González Bocanegra, Josefa Ortiz de Domínguez, Valentín Gómez Farias, Morelos y calle paralela a calle Francisco Zarco.

Red eléctrica

En la colonia Tarimoro Centro se registraron 21 calles que no tienen acceso a este servicio; en la zona noroeste- oeste de la colonia las calles que no tienen servicio de red eléctrica son calle Prolongación Guerrero, Cipriano Rendón, Privada Sóstenes Rocha, José Alfredo Jiménez, Privada Flores, este del Camino Viejo a Pañales del Cuervo, Privada David Méndez Camargo, Privada Rafael Ramírez, Privada Obregón, Privada Guanajuato, sur de la calle Obregón Poniente y oeste de la calle Obregón; en la zona sur de la colonia las calles que no tienen servicio de red eléctrica son, calle Aldama paralela al arroyo, calle Aldama localizada al oeste de la colonia, oeste de la calle María Fuentes, oeste de la calle Gómez Farias, calle 5 de Mayo, Privada María Fuentes, Privada 5 de Mayo, privada localizada en calle Morelos, Camino al Pozo, oeste de la calle Independencia, sur de la calle Mariano Jiménez, 16 de Septiembre; al este de la colonia se identificaron tres calles, entre las que se encuentra la calle Antiparras.

En la colonia Las Carmelitas se tiene acceso de red eléctrica en toda la colonia. En la colonia Francisco Villa las calles que no tienen red eléctrica son, norte de la calle Benjamín Paredes, este de la calle Pino Suárez, este de la calle González Garza, Morelos, este de la calle Gral. Fierro, este de la calle Pánfilo Natera, privada División del Norte, norte de la calle Lucas de San Juan, segmento de la calle San Isidro entre las calles Lucas de San Juan y Francisco I. Madero, norte de la calle I. Allende, Obregón Pte., calle paralela a calle Francisco I. Madero y calle paralela a la calle San Antonio. La colonia San Isidro no presenta cobertura del servicio de red eléctrica en las calles, Lucas de San Juan, este de la calle San Jorge, norte de la calle San José, norte de la calle Luis Donald Colosio, Antonio Ortega Ruíz, De San Juan, Ricardo Paredes Trejo, Ricardo Paredes Trejo, San Antonio y sur de la calle San Miguel.

La colonia Francisco Aguilera el oeste de la calle Guadalupe, calle Carrillo y segmento de la calle José María Aguirre entre las calles Revolución Oriente e Insurgentes no tienen acceso



a este servicio. Así mismo, en la colonia Las Arboledas las calles que no tienen red eléctrica son, Privada Independencia, oeste de Privada Cedro, este de calle Laurel, Jacarandas, oeste de calle Cedro, sur de las calles Pino y Álamo, este de la calle Lerdo de Tejada, norte de la calle Anastasio Bustamante, este y oeste de la calle Cedro, Libramiento Sur, este de la calle Aguacate y segmento de la calle Independencia entre las calles Teófilo Vega y Miguel Alemán. En la colonia Barrio Alto sólo seis calles no tienen red eléctrica, entre las cuales se encuentra el este de la calle Lázaro Cárdenas, este de la calle Miguel Alemán, oeste de la calle Lerdo de Tejada y Privada Independencia.

La colonia Emiliano Zapata las calles que no tienen red eléctrica son, Vicente Suárez, Altamirano, Venustiano Carranza, Luis Moya, calle localizada entre Vicente Suárez y Luis Moya, Francisco Coss, Calcio, Obsidiana, Caolín, sur de la calle Belisario Domínguez, fragmento de calle Arteaga entre las calles Obsidiana y Libramiento Sur, segmento de calle Libramiento Sur, entre las calles Río Lerma y Reforma, oeste de la calle Guadalupe Victoria y calle paralela a calle Ávila Camacho. En colonia Las Flores 2 son tres calles que no tienen acceso a este servicio, calle Dalia, sur de la calle Carmelina y en la zona sureste de la colonia la calle Eucalipto. En la colonia Las Huertas se tiene en su totalidad servicio de red eléctrica.

En la colonia Lomas de Arroyo Hondo sólo las calles Mármol, este de la calle Río Lerma, calle paralela a calle Ávila Camacho y oeste de la calle Arteaga no tienen acceso al servicio de red eléctrica. En la colonia Sol Azteca las calles Netzahualcóyotl, este de las calles Moctezuma y Cuauhtémoc no tienen red eléctrica. Para la colonia Alianza las calles que no tienen acceso a este servicio son calle paralela a calle Zempaxóchitl, calle Jazmines y norte de la calle Privada San Luis. En la colonia Las Flores sólo se identificó sin cobertura de este servicio la calle Margarita y Pensamiento. En la colonia Magisterio se registraron seis calles sin cobertura de este servicio, entre las que se encuentran, J. Carmen Jiménez, este de la calle Bravo, norte de la calle Teófilo Vega, Miguel Alemán y fragmento de la calle Independencia entre las calles Miguel Alemán y Vasconcelos. Finalmente, para la colonia Aguacate las calles que no tienen cobertura del servicio de red eléctrica son, Belisario Domínguez, Privada en calle Arteaga, oeste de la calle Arteaga, sur de la calle Iturbide, sur de la calle Santos Degollado, José M. Yañes, segmento de la calle Ángela Peralta entre las calles José M. Yañes y Santos Degollado, norte de la calle Francisco Zarco, Sor Juana Inés De La Cruz, Jaime Nuño, González Bocanegra, Josefa Ortiz de Domínguez, Valentín Gómez Farias, Morelos y este de la calle Reforma.



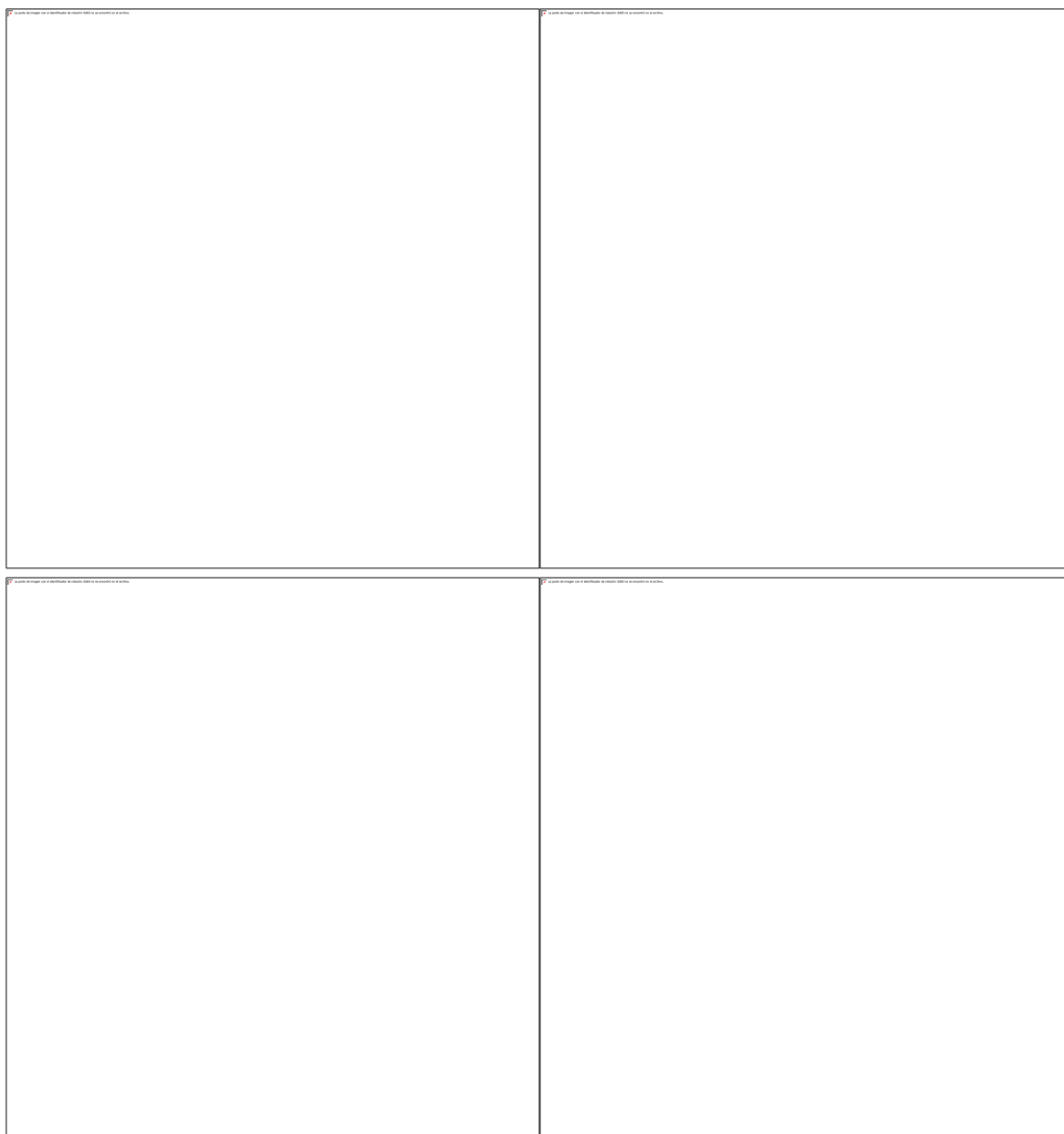


Figura 110. Redes de servicios básicos en el centro de población Tarimoro

Fuente: Landscape Planning S.C.

Vivienda

En la región de articulación de Tarimoro se tiene registro de un total de 3,589 viviendas particular habitadas, lo que equivale al 39.21% de las viviendas habitadas en relación con el municipio (INEGI, 2010).



La localidad con mayor número de viviendas habitadas es Tarimoro con 3,104 y la localidad con menor número de viviendas fue El Molino, con tres viviendas. Únicamente el 7.16% de las viviendas particulares presentan piso de tierra, por lo que se puede considerar que en su mayoría presentan buenas condiciones en sus materiales de construcción (INEGI, 2010). En materia de hacinamiento, se identificaron un total de 114 viviendas con un solo cuarto lo que corresponde al 3.18%, donde desarrollan sus actividades familiares (INEGI, 2010).

Cabe destacar que los datos del centro de población difieren ligeramente de los registrados a escala región de articulación mostrando una tendencia menor de rezago, para el centro de población el 6.96% de las viviendas presentaron piso de tierra, cifra de apenas 0.18 puntos porcentuales por debajo del registro a nivel región, así mismo, en temas de hacinamiento, el 3.09 % de las viviendas presentaron un solo cuarto (INEGI, 2010).

Tabla 115. Condiciones de las viviendas particulares habitadas en la región de articulación de Tarimoro y para el centro de población.

Viviendas particulares habitadas	Centro de población		Región de articulación	
	Total	%	Total	%
Totales	3,104	-	3,589	-
Con piso de tierra	216	6.96	257	7.16
Con un cuarto	96	3.09	114	3.18
Con electricidad	3,049	98.23	3,516	97.97
Con agua potable	3,028	97.55	3,354	93.45
Con drenaje	3,022	97.36	3,279	91.36
Con servicios básicos	2,956	95.23	3,086	85.98

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de los datos censales (INEGI, 2010).

Con relación a la disponibilidad de los servicios básicos en la vivienda, el 97.97% de las localidades cuentan con energía eléctrica, mientras que el 2.03% carecen del servicio. En cuanto a la disposición de agua entubada el 93.45% de las viviendas cuentan con este servicio. En referencia a la disposición de drenaje el 91.36% de las viviendas contaron con este servicio. El 85.98% del total de viviendas cuentan con estos tres servicios simultáneamente.

En comparativa, los datos de servicios en la vivienda a escala centro de población, presentan ciertas diferencias con respecto a los registrados a escala de región de articulación. En materia de luz eléctrica el 98.23% de las viviendas del centro de población disponen de este servicio, porcentaje parecido al registrado en la región de articulación con una diferencia mínima de 0.26 puntos porcentuales. Para el caso del servicio de agua potable, se registra una proporción mayor de viviendas con este servicio, ascendiendo al 97.55%, con una



diferencia de 4.1 puntos porcentuales más que el registro a nivel región. En materia de drenaje, el porcentaje registrado a escala centro de población asciende al 97.36%, mientras que en la región fue de 91.36, diferencia de 6.03 puntos porcentuales. Asimismo, los servicios básicos registrados en la región ascendieron a 95.23%, cifra de 9.25 puntos porcentuales más que la región de articulación.



PMDUOET



Tarimoro
Ayuntamiento 2018-2021
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

Red vial y movilidad

La región Tarimoro presenta cuatro tipos de vialidades: primarias, secundarias, colectoras y locales; estas tienen una longitud total de 88.088 kilómetros. Las vialidades locales representan el 80.95 % del total con 71.3 km de longitud, de los que 26.5 km cuentan con recubrimiento de pavimento, 3.3 km con pavimento y 5.14 km son de terracería. Las vías colectoras tienen una longitud total de 5.31 km (6.02 %), y en cuanto a su recubrimiento son 4.19 km de asfalto, 830 metros con pavimento, y 290 metros de terracería.

Las vialidades primarias cuentan con un total de 7.5 kilómetros, que representan el 8.52 % del total de vialidades y todas ellas cuentan con recubrimiento de asfalto; mientras que las secundarias, mismas que están conformadas por recubrimiento de pavimento (2.69 km) y asfalto (1.29 km), suman un total de 3.97 kilómetros. Del total de vialidades de la región, el 41.08 % es de superficie de terracería, mientras que el 34.07 % tiene recubrimiento de pavimento, y el 18.48 % restante, recubrimiento de asfalto.

Tabla 116. Infraestructura vial de la región de Tarimoro.

Tipo de vía	Recubrimiento						Total	
	Asfalto		Pavimento		Terracería			
	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%
Primaria	7.50	8.52	-	0.00	-	0.00	7.50	8.52
Secundaria	1.29	1.46	2.69	3.05	-	0.00	3.97	4.51
Colectora	4.19	4.76	0.83	0.94	0.29	0.33	5.31	6.02
Calle/local	3.30	3.75	26.50	30.08	41.51	47.12	71.30	80.95
Total	16.28	18.48	30.01	34.07	41.80	47.45	88.08	100.00

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de los datos de infraestructura vial.





Figura 111. Infraestructura vial del centro de población Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Equipamiento urbano

Estatus, cobertura y demanda de equipamiento urbano por centro de población

De acuerdo con el inventario de equipamiento urbano elaborado para temas anteriores, en la región de articulación municipal Tarimoro se registran un total de 59 elementos de los subsistemas de educación, cultura, salud, asistencia social, deporte, recreación, transporte, servicios urbanos, comunicaciones, comercio, administración pública y abasto (Tabla 117). En su mayoría los equipamientos se encuentran concentrados en la cabecera municipal (Figura 112).

Tabla 117. Elementos de equipamiento urbano identificados en la región Tarimoro.

Subsistema	Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Educación	Preescolar	746	9	29	Aula	22	Superávit	7	750 m
	Primaria	2,531	9	53	Aula	73	Déficit	20	500 m
	Secundaria	640	3	23	Aula	16	Superávit	7	1 km
	Media superior	146	2	24	Aula	4	Superávit	20	5 km
	Superior	175	0	0	Aula	6	Déficit	6	200 km
Cultura	Biblioteca pública	11,248	0	0	Silla	12	Déficit	12	1.5 km
	Casa de cultura	11,951	1	1,534	m ²	118	Superávit	1,416	Localidad
	Museo	12,654	0	0	m ²	1,783	Déficit	1,783	Localidad
	Auditorio	11,951	0	0	Butaca	86	Déficit	86	15 km
Salud	Centro de salud	14,059	3	4	Consult.	2	Superávit	2	1 km
	Hospital	14,059	1	8	Cama	12	Déficit	4	Localidad
Asistencia Social	Centro de desarrollo comunitario	14,059	1	4	Aula	11	Déficit	7	1.5 km
	Guardería	14,059	1	3	Cuna o silla	13	Déficit	10	1.5 km
Deporte	Módulo deportivo	8,436	10	49,360	m ²	2,411	Superávit	46,949	Localidad



Subsistema	Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
	Unidad deportiva	8,436	1	28,600	m ²	1,125	Superávit	27,475	Localidad
Recreación	Plaza cívica	14,059	1	634	m ²	2,250	Déficit	1,616	15 km
	Jardín vecinal	14,059	4	6,565	m ²	14,059	Déficit	7,494	670 m
	Parque urbano	14,059	1	25,700	m ²	14,059	Superávit	11,641	670 m
	Área de feria	14,059	0	0	m ²	1,406	Déficit	1,406	30 km
Administración pública	Palacio municipal	14,059	1	1,129	m ²	282	Superávit	847	Localidad
Servicios urbanos	Comandancia de policía	14,059	1	1,907	m ²	86	Superávit	1,821	Localidad
	Estación de bomberos	14,059	0	0	Cajón para carro bomba	1	Déficit	1	Localidad
	Cementerio	71	2	ND	Fosa	1,420	ND	ND	5 km
	Basurero	14,059	1	54,746	m ²	1,563	Superávit	53,183	Localidad
Abasto	Rastro	14,059	1	500	m ²	1	Superávit	499	Localidad
Comercio	Mercado público	14,059	1	66	Local o puesto	117	Déficit	51	750 m
	Liconsa	4,781	1	1	Tienda	1	Suficiente	0	1.5 km
Comunicaciones	Agencia de correos	11,951	1	1	Vent.	1	Suficiente	0	1 km
	Agencia telegráfica	8,717	1	1	Vent.	1	Suficiente	0	30 km
Transporte	Central de autobuses	14,059	1	10	Cajón de abordaje	2	Superávit	8	Localidad

Fuente: Landscape Planning S.C.





Figura 112. Elementos de equipamiento urbano identificados en la región Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C.



El equipamiento del subsistema educación para esta región, se compone de nueve preescolares, nueve primarias, tres secundarias, dos escuelas del nivel medio superior y un centro de atención múltiple. En cuanto al subsistema de cultura, es en esta región donde se encuentra la única casa de cultura de municipio, que corresponde a una casa de cultura.

Con respecto al subsistema de salud, se registraron un hospital y dos centros de salud; del subsistema de asistencia social se cuenta con una guardería y un centro de desarrollo comunitario.

El equipamiento recreativo de la región consta de cuatro jardines vecinales, un parque urbano y una plaza cívica, mientras que el equipamiento deportivo está integrado por diez módulos y una unidad deportiva.

En cuanto a los subsistemas de transporte y comunicaciones existen una central de autobuses, una agencia telegráfica y una agencia de correos. Se cuenta una tienda Liconsa y un mercado público del subsistema de comercio, así como un rastro municipal, del subsistema de abasto. En materia de administración pública la región cuenta con el palacio municipal, en la cabecera del municipio y finalmente, del subsistema servicios urbanos, se encuentran en esta región una comandancia de policía, dos cementerios y el basurero que brinda servicio a todo el municipio.

De acuerdo con el análisis de dotación y cobertura generado en el diagnóstico municipal, y a partir de la identificación de los elementos de equipamiento urbano, es posible identificar algunas carencias que deberán ser consideradas para dotar de los elementos mínimos requeridos en materia de equipamiento urbano para la población que habita en la región Tarimoro.

Para el caso del subsistema de educación, se registra un superávit de siete aulas de preescolar a nivel regional, cabe mencionar que, a pesar de esto, las colonias Las Lomas, Las Huertas y Alianza, la cabecera municipal que se encuentran parcial o totalmente fuera de la zona de cobertura de dicho equipamiento. En el caso de la primaria, en el diagnóstico se identifica un déficit de 20 aulas; así mismo, la cobertura de este equipamiento es deficiente en las colonias Alianza, Francisco Villa, Las Flores, Las Huertas, Las Lomas, San Isidro, Sol Azteca y Centro, en la cabecera municipal, así como en las localidades Moisés Martínez, La Mezquitada y Las Agujas. Para el elemento secundaria, en el diagnóstico presenta un superávit de siete aulas, sin embargo, las colonias que no tienen cobertura de este equipamiento son: Alianza, El Cerrito, Francisco Aguilera, Francisco Villa, Las Lomas y San Isidro, en la cabecera municipal, además de las localidades La Bóveda, La Cuesta, El Durazno, El Saucillo, Moisés Martínez y La Mezquitada. La cobertura del equipamiento de educación medio superior es bastante amplia, aunque quedan fuera de la misma las localidades de Cañada de Tirados de Abajo y Cañada de Tirados de Arriba, en cuanto a la



dotación, del análisis se obtuvo un superávit de 20 aulas. Finalmente, del equipamiento de educación, en el análisis se muestra un déficit al no existir este equipamiento en la región, sin embargo, cabe mencionar que este tipo de equipamiento tiene una cobertura regional, por lo que el equipamiento del municipio brinda cobertura total a esta región.

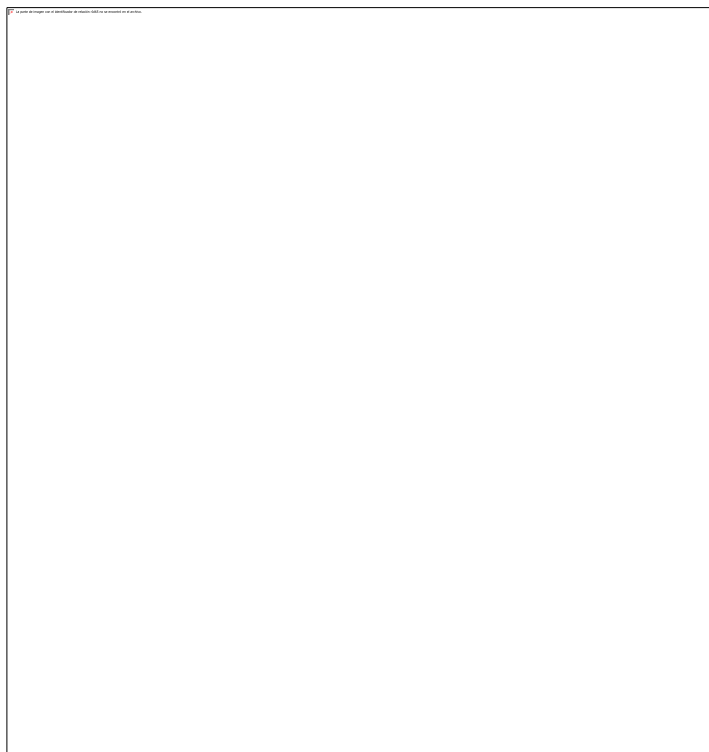


Figura 113. Equipamiento del subsistema Educación en la región Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Para el caso del subsistema cultural, a nivel municipal se carece tanto de museos como de auditorios, por lo tanto, para la esta región de articulación existe un déficit de 86 UBS de auditorio y 1,783 de museo; no se registran elementos de biblioteca pública en la región, por lo que el déficit corresponde a 12 UBS; del elemento casa de cultura, se observa un superávit de 1,416 UBS, sin embargo, la cobertura de este elemento es insuficiente para la región, dejando fuera de la misma a las colonias Aguacate, Alianza y Sol Azteca, de la cabecera municipal, así como las localidades Cañada de Tirados de Abajo, Cañada de Tirados de Arriba, Ojo de Agua de Nieto, La Cuesta, La Bóveda, El Durazno, Moisés Martínez, La Mezquitada, El Saucillo y Las Agujas, entre otras.



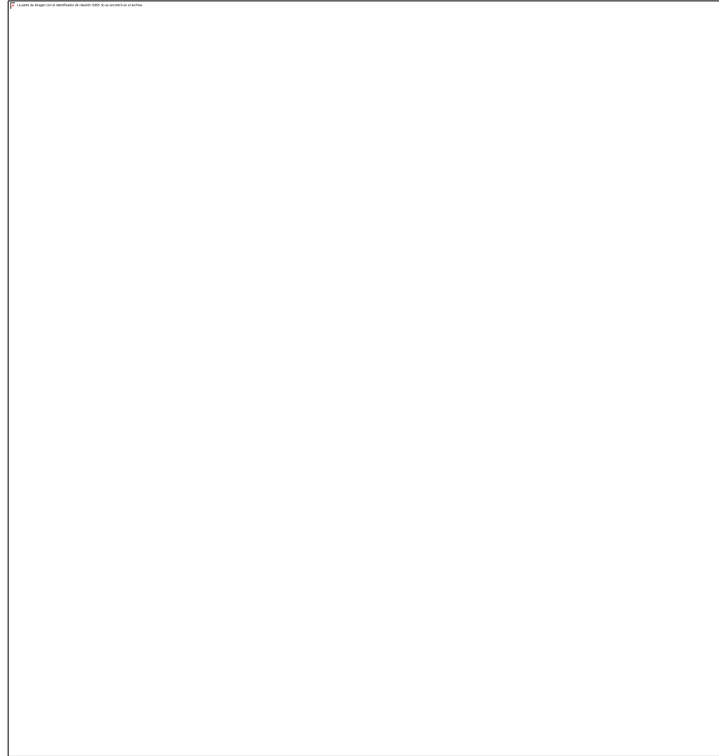


Figura 114. Equipamiento del subsistema cultura en la región Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C.



En materia de salud, se registra un superávit de dos unidades básicas de servicio en centros de salud, mientras que para el caso de hospitales existe un déficit de cuatro UBS. Se registraron dos centros de salud en la cabecera municipal, y uno más en Cañada de Tirados de Arriba; las localidades que quedan fuera del área de cobertura son Ojo de Agua de Nieto, La Cuesta, La Bóveda, Moisés Martínez, La Mezquitada, El Saucillo y Las Agujas; así como las colonias Aguacate, Alianza, Las Lomas, Lomas de Arroyo Hondo y Sol Azteca, en la cabecera municipal. Por otra parte, el hospital localizado en la cabecera del municipio brinda servicio a toda la región de articulación, aunque existe un déficit regional de cuatro unidades básicas de servicio. En referencia al subsistema de asistencia social, se observa un déficit de seis y nueve UBS de los elementos de centro de desarrollo comunitario y guardería, respectivamente.

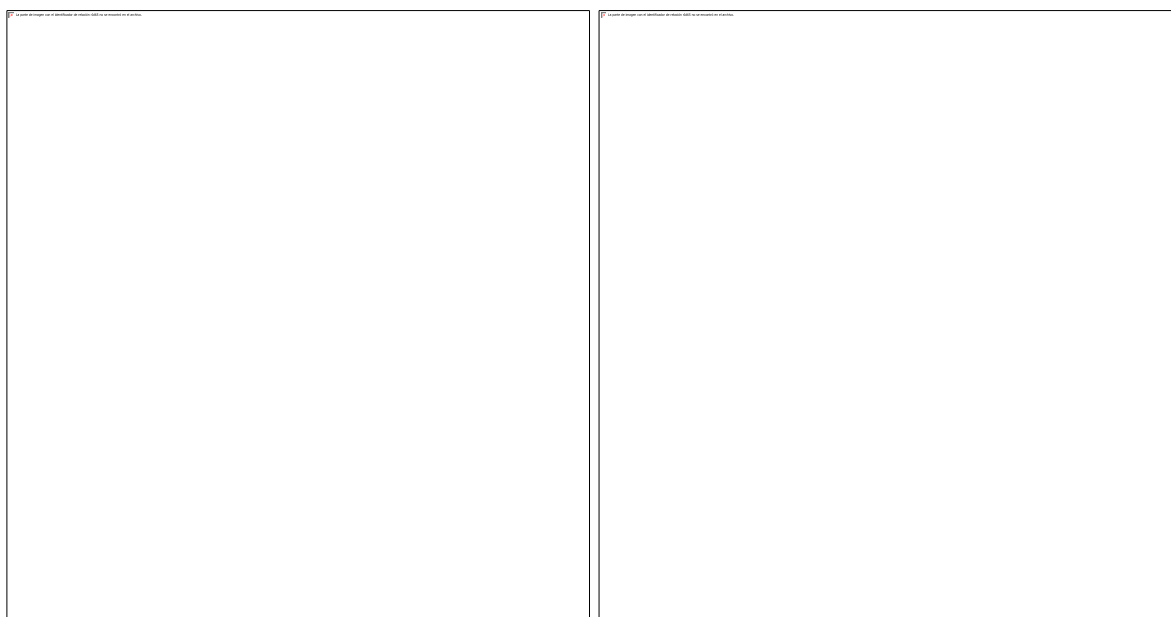


Figura 115. Equipamiento del subsistema salud y asistencia social en la región Tarimoro

Fuente: Landscape Planning S. C.



Para el caso del subsistema de comercio, el mercado municipal brinda servicio a la zona centro de la cabecera municipal, quedando fuera del área de cobertura las colonias Aguacate, Alianza, El Cerrito, Emiliano Zapata, Francisco Villa, Las Arboledas, Las Flores, Las Flores 2, Las Lomas, Lomas de Arroyo Hondo, San Isidro y Sol Azteca, así como las localidades Cañadas de Tirados de Abajo, Cañada de Tirados de Arriba, Ojo de Agua de Nieto, El Durazno, La Cuesta, La Bóveda, La Huerta, Moisés Martínez, El Saucillo, y Las Agujas.

La única tienda Liconsa de la región brinda servicio a prácticamente la totalidad de la cabecera municipal, por lo que el resto de las localidades no cuenta con acceso a este equipamiento. Por otra parte, del equipamiento del subsistema de abasto, el rastro municipal brinda servicio tanto a la región de articulación, como al resto del municipio de Tarimoro.

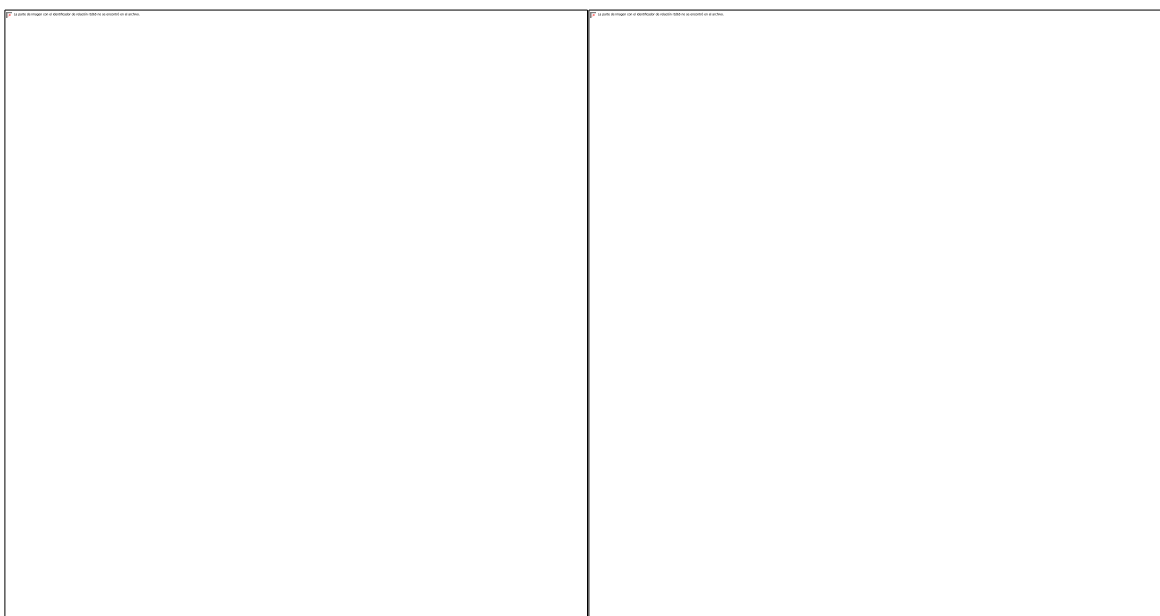


Figura 116. Equipamiento de los subsistemas comercio y abasto en la región Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



La cobertura de los elementos del subsistema de recreación es bastante limitada en la región, quedando restringido para la zona centro de la cabecera municipal, por lo que el resto de las localidades cuentan con acceso limitado a estos equipamientos. En cuanto a su dotación, se registra un déficit de 1,616 UBS de plaza cívica, 7,494 UBS de jardín vecinal y 1,406 UBS de área de feria, mientras que existe un superávit de 11,641 UBS del elemento parque urbano.

Del subsistema deportivo existe un superávit de 46,949 UBS del elemento módulo deportivo, mientras que de unidad deportiva el superávit corresponde a 27,475. En cuanto a su cobertura, esta es bastante amplia en la región, ya que, de manera conjunta, los elementos del subsistema dan servicio prácticamente a todas las localidades de esta.

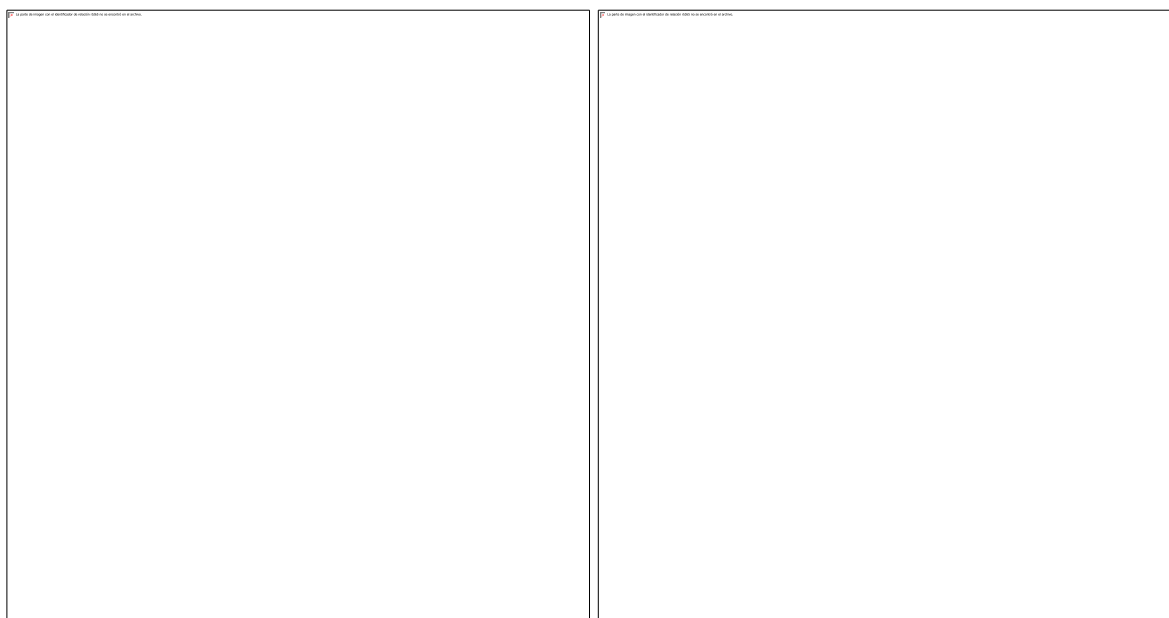


Figura 117. Equipamiento de los subsistemas recreación y deporte en la región Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Para el subsistema de comunicación se registra una agencia de correos, una agencia telegráfica, cuya cobertura de servicio es únicamente sobre la cabecera municipal, mientras que la dotación de este equipamiento es suficiente para la región de articulación. Del subsistema de transporte, se encuentra una central de autobuses, en la cabecera municipal.

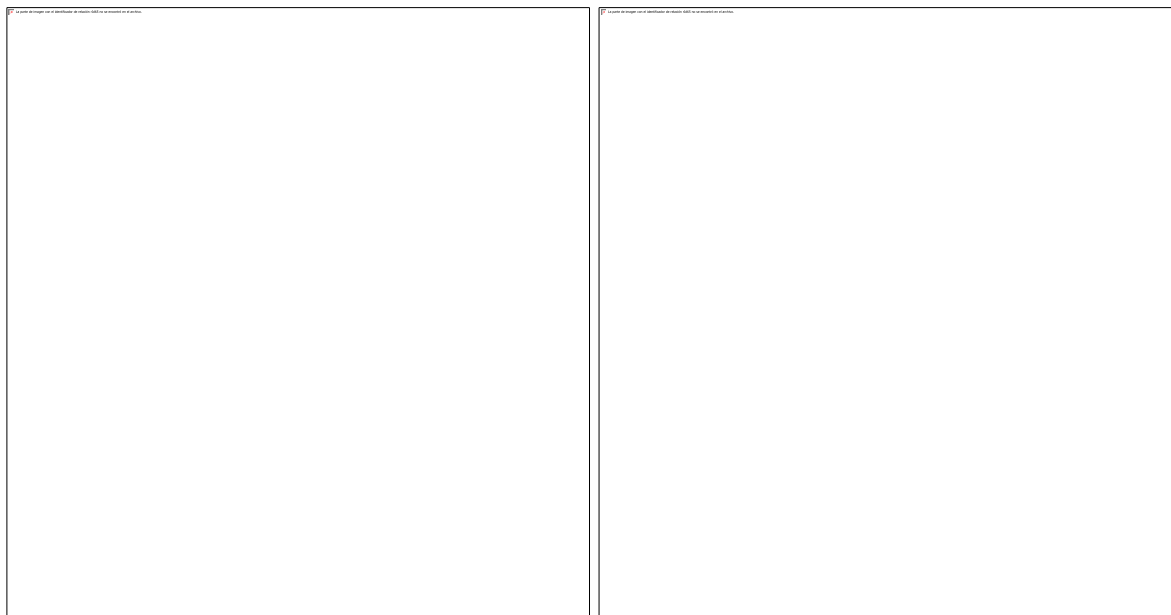


Figura 118. Equipamiento de los subsistemas comunicaciones y transporte en la región Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



La región de articulación Tarimoro presenta, del subsistema de servicios urbanos dos cementerios, que tienen cobertura de servicio en la cabecera municipal y la mayoría de las localidades, con excepción de Ojo de Agua de Nieto, Cañada de Tirados de Abajo y Cañada de Tirados de Arriba; además, se encuentra en la región una comandancia de policía, con cobertura apenas suficiente para la cabecera municipal, y el basurero municipal, que brinda servicio a todo el municipio.

Finalmente, del subsistema de administración pública, se encuentra en esta región, el Palacio Municipal de Tarimoro, para el que existe un superávit regional de 847 UBS, aunque cabe mencionar que este equipamiento brinda servicio a todo el municipio.

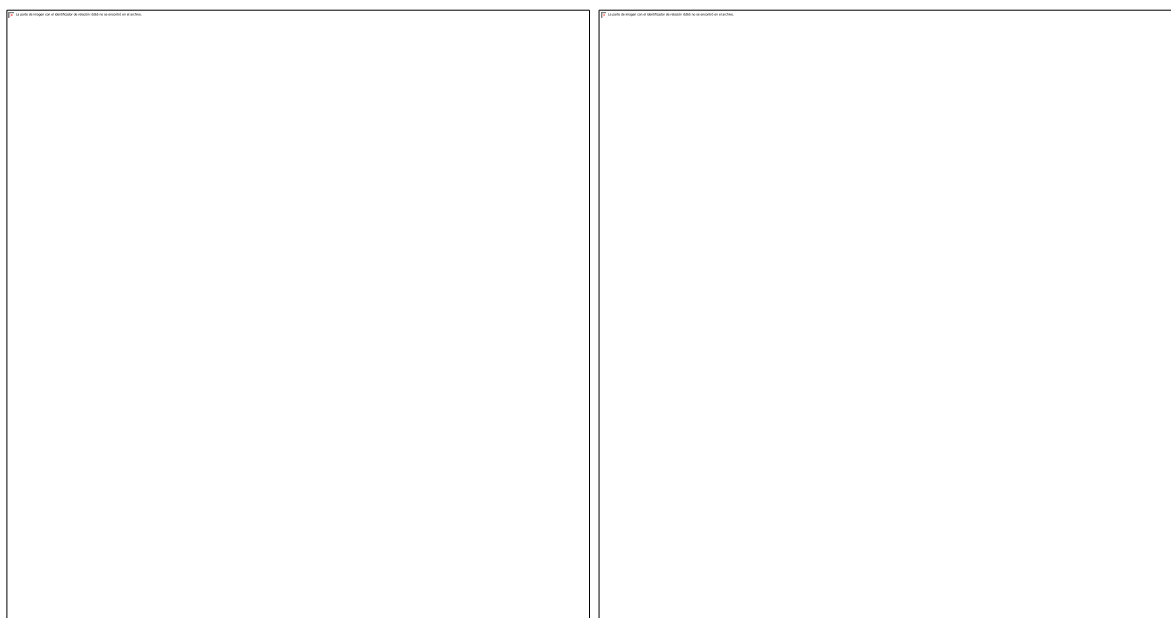


Figura 119. Equipamiento de los subsistemas servicios urbanos y administración pública en la región Tarimoro

Fuente: Landscape Planning S. C.



Aspecto social

Dinámica demográfica urbana

Crecimiento demográfico de las últimas décadas

Como se mencionó anteriormente, la población de la región de articulación Tarimoro es de 14,059 habitantes (INEGI, 2010); la población ha experimentado un crecimiento desde el año 1990, cuando se tenía un total de 13,683 habitantes, mientras que en el año 2000 se registraron 14,037 habitantes. Este crecimiento ha sido bastante moderado, principalmente por los procesos de migración e inmigración al interior del municipio, dentro del estado y con el extranjero

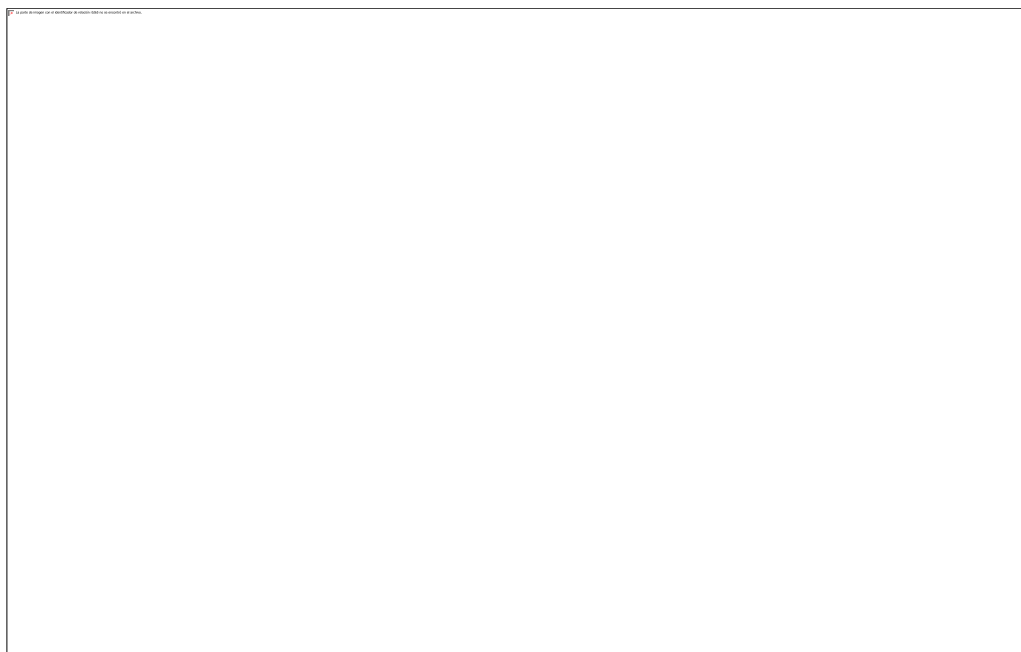


Figura 120. Crecimiento de la población de la región Tarimoro, de 1990 a 2010.

Fuente: Fuente: Landscape Planning S. C., a partir de INEGI 2010, 2000 y 1990



Estructura de la población por edad

Del total de la población, 7,246 corresponde a mujeres y 6,757 a hombres, que representa el 51.75 y 48.25 por ciento de la población, respectivamente. Para el análisis de la estructura de la población, se separó la población en cuatro grupos: infancia, población de 0 a 11 años; juventud, de 12 a 17 años; adultez, de 18 a 59 años; y edad avanzada población de 60 en adelante.

De este modo, en el grupo de 0 a 11 años, se registró un total de 2,732 habitantes, de los que 1,576 corresponden a hombres y 1,156 a mujeres, y que en total equivale al 20.04 % de la población de la región. Con respecto al siguiente grupo, de 12 a 17 años, se tiene un registro de 922 hombres y 906 mujeres, haciendo un total de 1,828 habitantes, que representa el 13.41 % de la población regional. En el caso de los adultos el total es de 3,574 habitantes, equivalente al 26.21 % de la población regional, y que corresponden a 1,694 hombres y 1,880 mujeres. Finalmente, se observa que el grupo de los adultos mayores es el más representativo en la región, con el 40.45 % de la población y un total de 2,565 hombres y 2,037 mujeres, para hacer un total de 5,502 habitantes.



Figura 121. Estructura de la población de la región Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C., a partir de datos de INEGI, 2010.

Miembros por familia



De acuerdo con los datos censales (INEGI, 2010), en la región de articulación Tarimoro el promedio de miembros por familia es de 3.88. La localidad con el mayor promedio es El Alambrado, con 6.33 miembros por familia, mientras que Los Hernández (La Huerta), tiene el menor valor, con 2.6 miembros por familia. La cabecera municipal cuenta con un promedio de 3.92 miembros por familia, un poco por encima del promedio regional, mientras que los menores valores se presentan en El Cerrito, La Cuesta, Cañada de Tirados de Abajo y Cañada de Tirados de Arriba, que cuentan con un promedio de 3.9, 3.71, 3.26 y 3.28 miembros por familia, respectivamente.

Tabla 118. Promedio de miembros por familia por localidad.

Localidades	Miembros por familia (Promedio)
El Alambrado	6.33
El Molino	4.33
La Huerta	5.00
Los Hernández (La Huerta)	2.60
Las Carmelitas	3.44
El Saucillo (Juan Gregorio)	3.50
Loma Bonita (El Cerrito)	3.52
La Bóveda	3.84
Cañada de Tirados de Arriba	3.28
Ojo de Agua de Nieto	4.20
La Cuesta	3.71
Cañada de Tirados de Abajo	3.26
El Cerrito (FOVISSSTE)	3.90
Tarimoro	3.92
Promedio regional	3.88

Fuente: INEGI, 2010

Distribución espacial de la población

Como se mencionó anteriormente, en la región existe un total de 14,059 habitantes, mismos que se encuentran concentrados en un total de 27 localidades. La mayor concentración de esta se encuentra en la cabecera municipal, ubicada en la zona oeste de la región, y donde se registró una población de 12,188 habitantes. La siguiente localidad más poblada es El Cerrito, con 470 habitantes, ubicada al noroeste de la cabecera y al centro de la región de articulación, Otras localidades con población importante son Cañada de Tirados de Abajo y



Cañada de Tirados de Arriba, ambas localizadas en la zona este de la región; La Cuesta y Ojo de Agua de Nieto y La Bóveda, todas en la zona norte de la región. La densidad de localidades en la región Tarimoro, es mayor en la zona centro-sur, donde se encuentran 21 de las 27 localidades, mientras que las cinco restantes, se encuentran distribuidas en la zona noroeste.

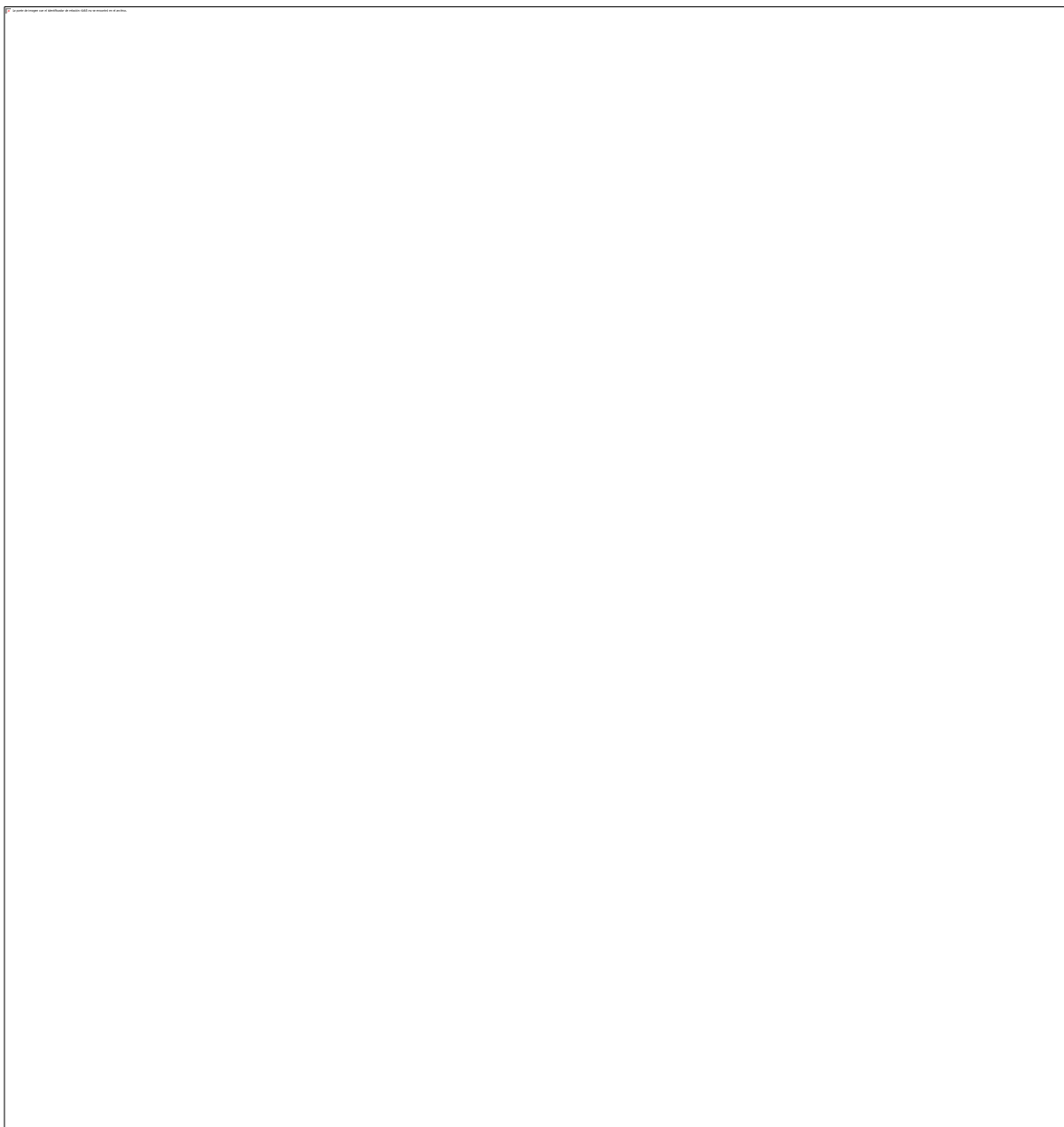


Figura 122. Distribución de la población en la región Tarimoro.

Fuente: INEGI, 2010



Identificación territorial de grupos vulnerables y de marginación

Las personas vulnerables son aquellas que, por sus características de desventaja por edad, sexo, estado civil, nivel educativo, origen étnico, situación o condición física y/o mental; requieren de un esfuerzo adicional para incorporarse al desarrollo y convivencia. Para realizar el análisis de la identificación territorial de estos grupos en esta región de articulación, se tomaron en cuenta datos a partir del censo de población y vivienda (INEGI, 2010), así como del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.

A partir de los datos de población indígena, con discapacidad, femenina, de adultos mayores y población infantil, se obtuvo un índice de población vulnerable por localidad; cabe mencionar existen localidades para las que no fue posible realizar el cálculo ya que la información necesaria no se encuentra disponible. La localidad con el valor más altos de dicho índice es Cañada de Tirados de Arriba con 1.063; esto se debe principalmente a una alta proporción de población femenina; la localidad con el índice más bajo es El Molino, con un valor de 0.385. En referencia a la población indígena, la localidad Ashram 20 tiene el valor más alto, con 0.077; la cabecera municipal tiene un valor de 0.004 en este índice, mientras que el resto de las localidades no cuenta con población indígena. En cuanto a la población con discapacidad, la localidad Cañada de Tirados de Arriba es la que tiene mayor índice, con un valor de 0.207, mientras que las localidades La Huerta y Los Hernández tienen un valor de cero. El mayor índice de población femenina se registró en Los Hernández, con un valor de 0.615, mientras que el valor más bajo corresponde a la localidad El Molino, con 0.308. La población de adultos mayores es más representativa en Cañada de Tirados de Arriba, con un valor en el índice de 0.299, mientras que El Molino obtuvo el valor nulo, el más bajo de la región. Finalmente, del índice de población infantil, el mayor valor se encontró en El Cerrito (FOVISSSTE), mientras que El Molino tuvo el valor más bajo, con cero.

Tabla 119. Índice de población vulnerable en la región Tarimoro.

Localidad	índice de población indígena	índice de población con discapacidad	índice de población femenina	índice de adultos mayores	índice de infantes	índice de población vulnerable
Ashram 20 (Gran Fraternidad)	0.077	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Cañada de Tirados de Abajo	0.000	0.115	0.556	0.220	0.230	0.891
Cañada de Tirados de Arriba	0.000	0.207	0.557	0.299	0.190	1.063
El Acebuche (Avícola)	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D



Localidad	Índice de población indígena	Índice de población con discapacidad	Índice de población femenina	Índice de adultos mayores	Índice de infantes	Índice de población vulnerable
El Alambrado	0.000	0.105	0.421	0.105	0.263	0.632
El Cerrito (FOVISSSTE)	0.000	0.019	0.502	0.026	0.304	0.547
El Durazno	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
El Molino	0.000	0.077	0.308	0.000	0.231	0.385
El Saucillo (Juan Gregorio)	0.000	0.117	0.532	0.169	0.208	0.818
Granja María del Carmen	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
La Bóveda	0.000	0.104	0.531	0.177	0.125	0.813
La Cuesta	0.000	0.086	0.558	0.116	0.213	0.760
La Huerta	0.000	0.000	0.450	0.050	0.200	0.500
La Huerta de Gallegos	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
La Mezquitada	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
La Presa del Cubo	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Las Agujas (Providencia)	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Las Carmelitas	0.000	0.032	0.452	0.194	0.226	0.677
Loma Bonita (El Cerrito)	0.000	0.034	0.448	0.080	0.276	0.563
Los Hernández (La Huerta)	0.000	0.000	0.615	0.231	0.231	0.846
Moisés Martínez	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Ninguno (Avícola)	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Número 17 (Granja Avícola)	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Ojo de Agua de Nieto	0.000	0.051	0.549	0.128	0.213	0.728
Quinta el Mirador	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Ramiro Morales	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Tarimoro	0.004	0.059	0.516	0.120	0.223	0.699
Promedio regional	0.041	0.072	0.500	0.137	0.224	0.709

Fuente: INEGI, 2010; INPI, 2019.



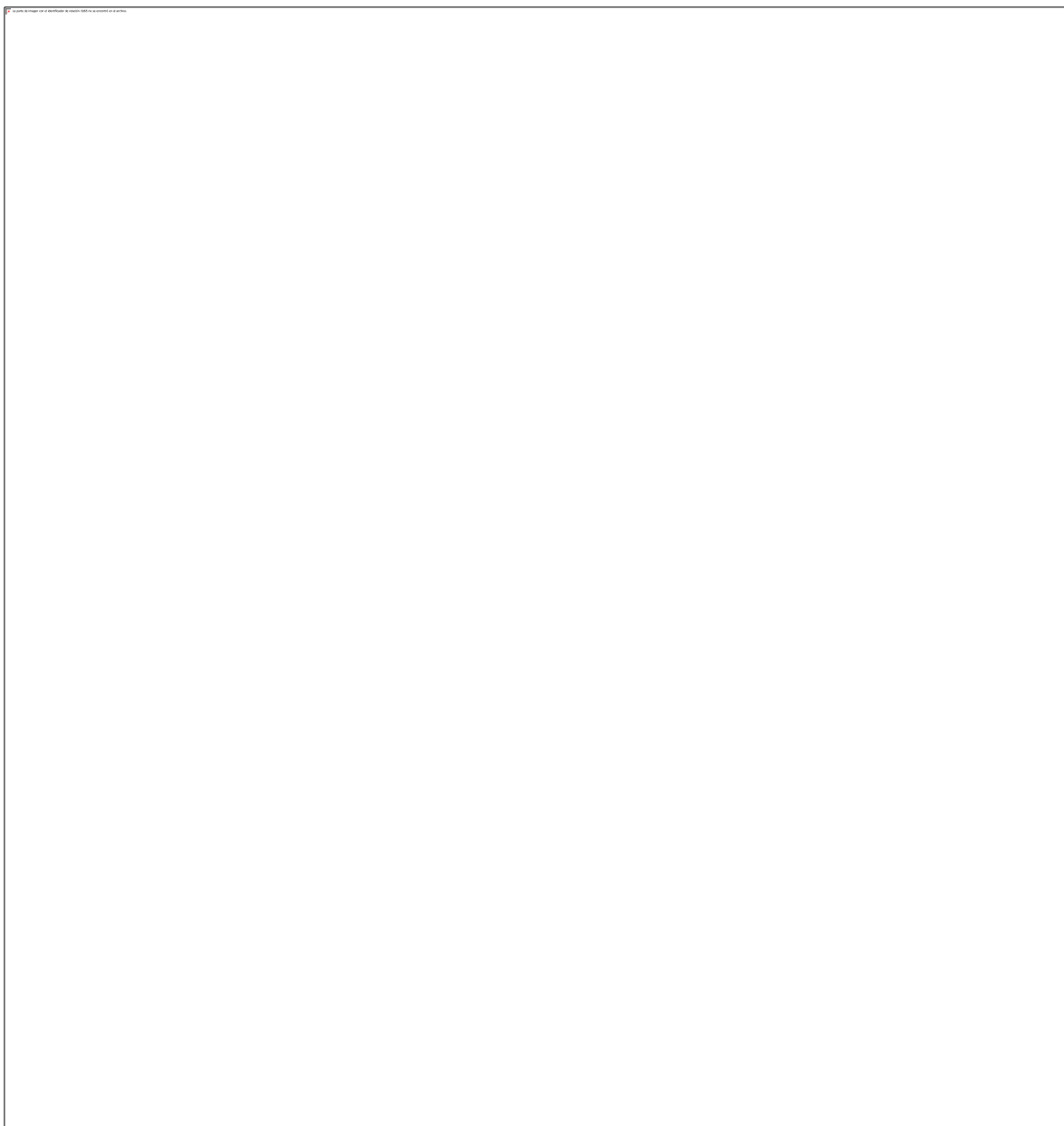


Figura 123. índice de población vulnerable en la región Tarimoro.

Fuente: INEGI, 2010; CONAPO, 2019

Con referencia al índice de marginación, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el promedio del índice de marginación para la región Tarimoro es de -0.190; las localidades con mayor índice son El Alambrado, Cañada de Tirados de Abajo y Las Carmelitas; mientras que los menores valores se presentan en El Molino, El Cerrito (FOVISSSTE) y la cabecera municipal.



Tabla 120. Índice de marginación por localidad en la región Tarimoro.

Localidad	Índice de marginación	Localidad	Índice de marginación
Ashram 20 (Gran Fraternidad)	0	La Mezquitada	0
Cañada de Tirados de Abajo	0.142	La Presa del Cubo	0
Cañada de Tirados de Arriba	-0.059	Las Agujas (Providencia)	0
El Acebuche (Avícola)	0	Las Carmelitas	0.132
El Alambrado	0.866	Loma Bonita (El Cerrito)	-0.188
El Cerrito (FOVISSSTE)	-0.935	Los Hernández (La Huerta)	-0.861
El Durazno	0	Moisés Martínez	0
El Molino	-1.18	Ninguno (Avícola)	0
El Saucillo (Juan Gregorio)	-0.419	Número 17 (Granja Avícola)	0
Granja María del Carmen	0	Ojo de Agua de Nieto	-0.451
La Bóveda	-0.021	Quinta el Mirador	0
La Cuesta	-0.478	Ramiro Morales	0
La Huerta	-0.772	Tarimoro	-0.908
La Huerta de Gallegos	0	Promedio regional	-0.190

Fuente: CONAPO, 2019.





Figura 124. Índice de marginación por localidad en la región Tarimoro.

Fuente: CONAPO, 2019.



PMDUOET

Aspecto económico

Actividades productivas predominantes

Destaca no solo por ser la región con mayor cantidad de población y por lo tanto con la dinámica económica más fuerte dentro del municipio. Es así, que se observa que cuenta en el sector primario con 1,227 ha de agricultura de riego y 1,112 de temporal. A su vez se identifican 12 sitios de elaboración de ladrillos y 130 unidades económicas. De estas últimas destacan con mayor cantidad de personal el Hospital comunitario, Autobuses de occidente y Seguridad Pública, la Presidencia Municipal, El Salón Reino de Testigos de Jehová, Mi bodega Tarimoro y la Transportadora turística y de servicios. También se cuenta con agencias de viaje, banca múltiple, casas de empeño, cafeterías y bares. Destaca el comercio al por mayor de materiales para construcción y de suministros agrícolas. Esto último resalta la importancia a nivel municipal. Por otra parte, en esta misma región se localizan las granjas de Bachoco. De este modo, es la región de articulación con mayor oferta de empleo en el municipio.



Región de articulación El Acebuche

La región de articulación El Acebuche está localizada en la zona sur del municipio y cuenta con una extensión de 4,294 hectáreas. Tiene una población de 3,677 habitantes y un total de 11 localidades (INEGI, 2010) entre las que destacan por su población El Acebuche (1,542 hab.), San Nicolás de la Condesa (1,016 hab.), y La Esperanza (616 hab.).

Tabla 121. Localidades de la región de articulación Tarimoro.

Localidad	Población
Colonia las Fuentes (Los Ticos)	25
El Acebuche	1,542
El Fénix	81
Hacienda Vieja	27
La Esperanza	616
Los Fierros	1,633
Los Vegas (Pedro Parra)	9
Parque Hermanos Mendoza	8
Providencia de Guadalupe (El Terreno)	4
Providencia de la Esperanza	257
Rancho de Guadalupe (Las Casas Coloradas)	1
San Nicolás de la Condesa	1,016
Total	3,677

Fuente: INEGI, 2010



Aspecto natural

Zonas de valor natural o ecológico

En la región de articulación El Acebuche se identificaron dos zonas de importancia ambiental o ecológica las cuales poseen aspectos biológicos representativos de la región:

- Macizo Forestal y Arbustivo. Esta área de vegetación se localiza al suroeste de la localidad de Los Fierros y de la región de articulación, la vegetación predominante es selva baja caducifolia, bosque de encino y el matorral crasicaule, con una superficie de 303 hectáreas, no obstante dichos fragmentos de vegetación se encuentran perturbados, por ello se sugiere en un mediano plazo efectuar proyectos de restauración con la finalidad de mejorar la calidad del ecosistema, puesto que de lo contrario se verán afectados en calidad y cantidad los servicios ecosistémicos que provee a las localidades vecinas.
- Área de matorral subtropical. este tipo de vegetación se localiza al oeste de la región de articulación, colindando con el municipio de Salvatierra, en el habitan una gran variedad de especies animales y vegetales, mismo que provee diferentes servicios ambientales tales como la regulación de nutrientes, polinización, control biológico, hábitat, refugio y criadero de especies endémicas, producción de alimentos, combustibles, medicina entre otros. No obstante, es el ecosistema más dañado debido al pastoreo descontrolado y el desmonte para agricultura y ganadería.



Identificación de otras problemáticas ambientales presentes

En la zona de articulación de El Acebuche existen diversas problemáticas ambientales, una de ellas es la reducción de la cobertura vegetal debido al cambio de uso de suelo con la finalidad de extraer materiales pétreos, situación que es posible observar al este de la región, en zonas agrícolas y próxima a la localidad Providencia de la Esperanza, donde se encuentra una mina de la cual se extrae grava y arena, misma que remueve parte de la vegetación impactando sobre la región. Además, el crecimiento de las zonas urbanas, situación que es posible observar hacia el área natural protegida Sierra de los Agustinos, donde la localidad del Acebuche se extiende hacia la periferia de la zona protegida.

Otra problemática importante que se debe considerar en materia ambiental es la contaminación de los cuerpos de agua ubicados en la región, principalmente por los nueve puntos de descargas de aguas residuales existente en las localidades de El Acebuche y La Esperanza, ubicados al este de la región de articulación, mismos que contaminan a los mantos freáticos.

Zonas de riesgo

En la región de articulación de El Acebuche se tiene registro de cuatro tipos de riesgos:

- Riesgos geológicos por fracturas. La región presenta una fractura ubicada al sur de la región, en los límites del municipio de Acámbaro, aunque se encuentra alejada de la zona urbana, por lo que el riesgo que representa no es de gran escala.
- Riesgos geológicos por deslizamiento. En la zona de articulación se registraron dos tipos de deslizamiento, el deslizamiento nulo se localiza en un fragmento ubicado al noroeste, tres fragmentos al sur, uno al este y dos al centro de la región, donde se localiza la localidad de Los Fierros. La porción con deslizamiento bajo se encuentra distribuida del centro al sur y del este al oeste donde existe agricultura de temporal.
- Riesgo hidrometeorológico. Existe una zona de riesgo por inundación la cual se encuentra al sur de la localidad de Los Fierros, a un costado de la calle Azteca, en la periferia de la zona urbana, sin embargo, se han registrado afectaciones a viviendas que se encuentra cerca del arroyo, donde se desfoga el agua de lluvia a través del escurrimiento, afectando también a zonas agrícolas.
- Riesgos Socio-organizativos. Se identificaron dos sitios de riesgo socio-organizativos, es decir, aquellos lugares donde se puede presentar una concentración masiva de personas: el Instituto Tecnológico ubicado en la Carretera Tarimoro y la Oficialía del Registro Civil 02, situada en el centro de la localidad de El Acebuche.



Fuentes de abastecimiento de agua potable

De acuerdo con la CONAGUA (2015), son 23 los pozos que se encuentran en la región de articulación El Acebuche; de ellos, son seis los que proveen de agua potable a la población, y en total cuentan con un volumen concesionado de extracción de 329,282 m³; dos de ellos son de uso público urbano y el resto es de uso doméstico; en cuanto a su propiedad dos de ellos corresponden al municipio, y el resto son particulares (). Dos de los pozos se encuentran ubicados en la cabecera municipal, uno más en la localidad de La Esperanza, uno en Los Fierros, y dos en San Nicolás de la Condesa (Figura 125).

Tabla 122. Pozos de agua potable en la región El Acebuche

Clave (mapa)	Uso	Volumen concesionado (m3)	Propiedad
P-249	Público urbano	33,656	Municipal
P-250	Público urbano	33,656	Municipal
P-252	Público urbano	14,306	Municipal
P-253	Público urbano	100,409	Municipal
P-262	Público urbano	131,856	Municipal
P-273	Público urbano	15,398	Municipal
Total	-	329,282	-

Fuente: CONAGUA, 2015





Figura 125. Fuentes de agua potable en la región El Acebuche.

Fuente: CONAGUA, 2015.



Aspecto del medio físico transformado

Morfología urbana

El Acebuche, es una localidad que se ubica al sur de la cabecera municipal, esta localidad tiene una morfología, de Tipo Lineal; la cual se desarrolla a lo largo de un eje siendo este la calle Hidalgo; a lo largo de manera perpendicular se adicionan otras vialidades de la localidad; este tramado de la localidad está limitado por el Arroyo de El Acebuche que se encuentra al sur siendo este un espacio de transición entre El Acebuche y la localidad de La Esperanza.

- Sendas. las principales vialidades de circulación en la localidad denominada El Acebuche, corresponden a la calle Hidalgo (S1), siendo unas de las calles por las cuales se puede acceder a dicha localidad; una segunda senda identificada corresponde a la calle El Adivino (S2); ambas sendas tienen circulación de oriente a poniente. Una tercera senda relevante es la calle Felipe Ángeles (S3) esta se encuentra al suroriente y esta vialidad es salida de El Acebuche para la localidad de La Esperanza.
- Nodos. los puntos de confluencias de la localidad y que constituyen focos intensivos concentración o atracción de la población para determinadas actividades. En este centro urbano, son los siguientes:
 - Jardín principal de El Acebuche (N1)
 - Bachillerato SABES (N2)
 - Primaria Benito Juárez (N3)
 - Cancha de El Acebuche (N4)
 - Panteón (N5)
- Hitos. son aquellos elementos que sobresalen de la morfología del lugar, por lo que son referentes espaciales. En este centro de población se detectaron los siguientes:
 - Parroquia de San Miguel (H1)
- Bordes. el elemento que genera un límite en la localidad corresponde al Arroyo de El Acebuche (B1).



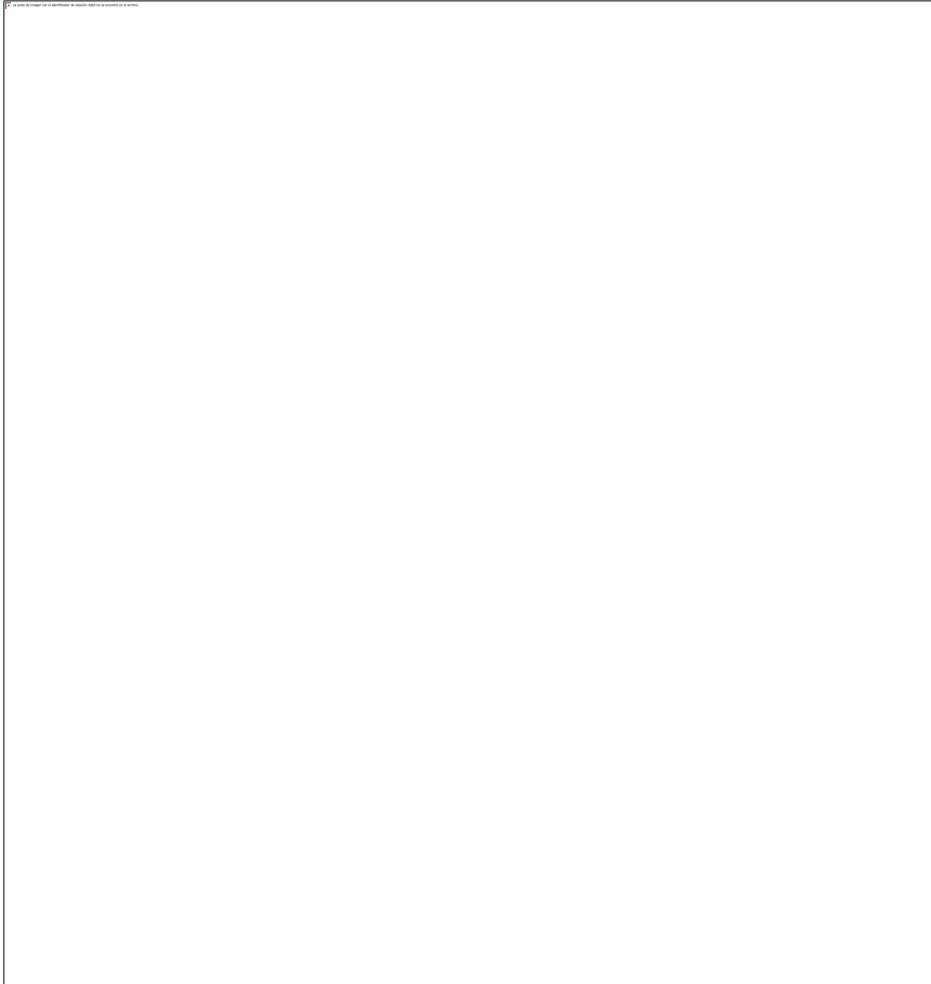


Figura 126. Morfología urbana del centro de población El Acebuche.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Crecimiento histórico de las zonas urbanas

La superficie urbana del centro de población de El Acebuche es de 61.7 hectáreas; en 1995 esta superficie era de 49.5 ha, por lo que el crecimiento fue de un total de 12.3 hectáreas, lo que arroja una tasa de crecimiento de 24.8 % en ese periodo, y aproximadamente el 1 % anual. Este crecimiento se ha dado en principalmente en la zona norte y este de la localidad (Figura 127).



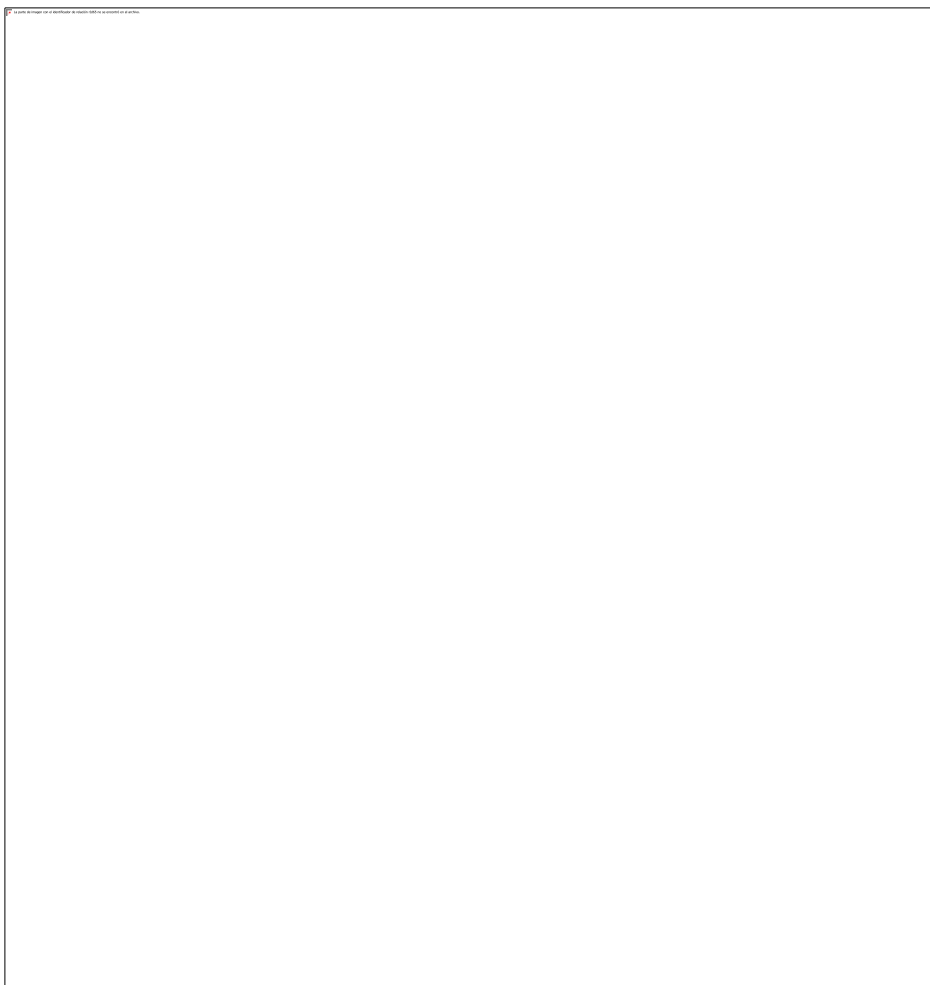


Figura 127. Crecimiento urbano del centro de población El Acebuche, de 1995 a 2019.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Superficie y uso de suelo urbano actual

El resultado del análisis distribución de los usos de suelo urbanos para el centro de población de El Acebuche fue el siguiente: la superficie urbana tiene una extensión de 61.73 hectáreas, de las que 26.48 corresponden a uso habitacional, lo que representa el 42.9 % de la superficie urbana, mientras que el uso mixto habitacional-comercio representa el 4.71 % del total de la superficie urbana, con una extensión de 2.9 hectáreas; tomando en cuenta que la población de este centro es de 5,194 habitantes, la densidad de población es de 29.25 habitantes por hectárea para la zona urbana, y de 61.73 hab./ha en el uso de suelo habitacional. Existe un total de 7.94 ha de terrenos baldíos en la localidad, equivalentes al 12.86 % del total; así mismo, aún existen dentro de la poligonal urbana algunos predios con actividad agrícola que representan el 13.53 % de su superficie, con un total de 8.35 hectáreas; este centro de



población cuenta con una extensión de 2.38 ha de equipamiento urbano, equivalente al 3.86 % de su superficie, así mismo, la superficie de áreas verdes en la localidad es de apenas 0.85 hectáreas, que representan el 1.37 % del total del área urbana. Otras categorías con menores superficies son el comercio, con 0.17 hectáreas, y servicios, con 0.04 hectáreas, que representan el 0.28 y el 0.06 % de la superficie urbana, respectivamente; finalmente, la zona urbana cuenta con 12.72 ha de vialidades, que corresponden al 20.61 de su superficie (Tabla 123).

Tabla 123. Usos de suelo urbano en centro de población El Acebuche.

Uso	Superficie (ha)	Porcentaje
Agricultura	8.38	13.57
Área verde	0.85	1.37
Baldío	7.94	12.86
Comercio	0.17	0.28
Equipamiento	2.38	3.86
Habitacional	26.35	42.68
Habitacional comercio -	2.90	4.71
Servicios	0.04	0.06
Vialidades	12.72	20.61
Total	49.01	100

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de levantamiento de datos geoespaciales.



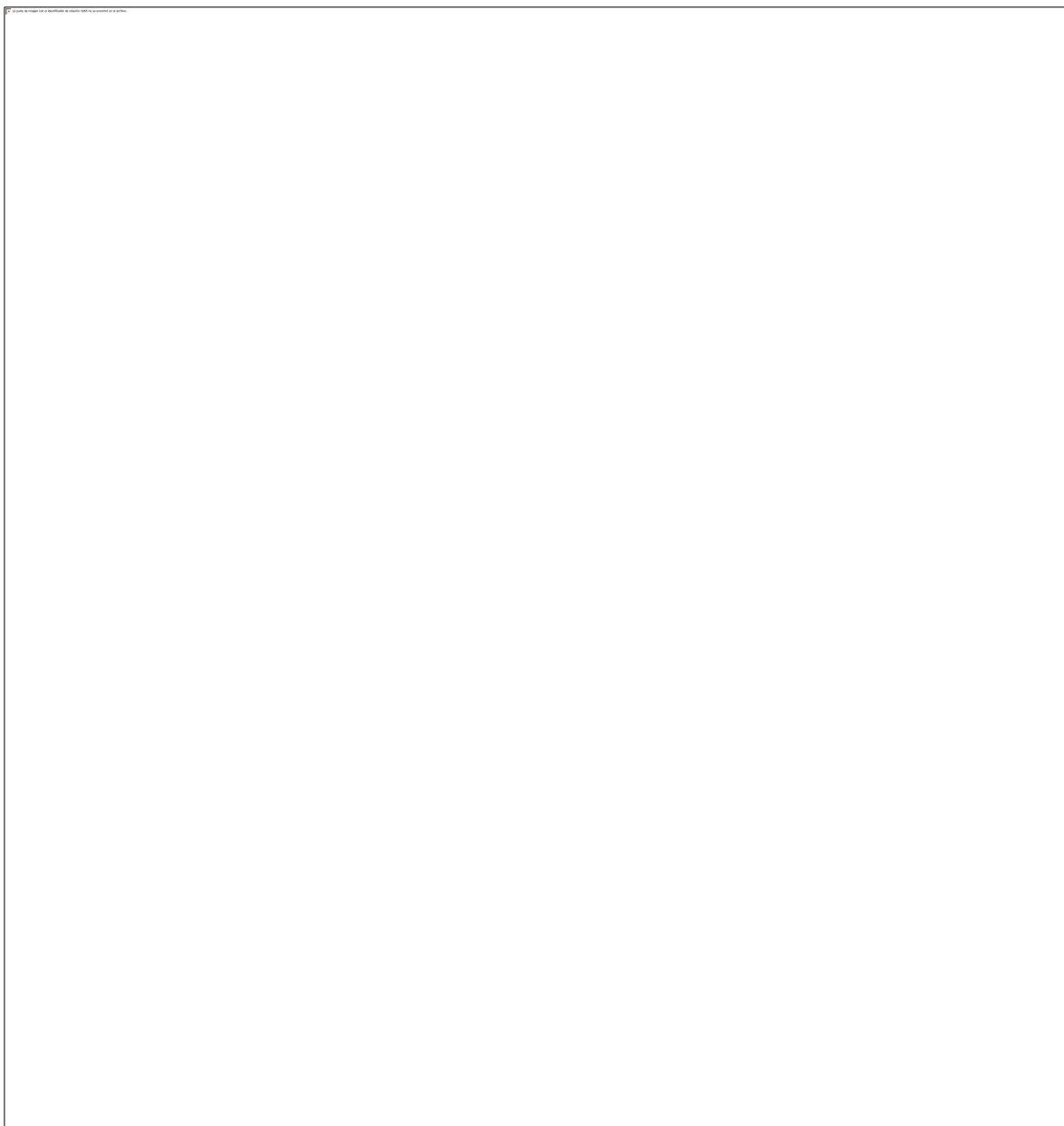


Figura 128. Uso de suelo urbano en el centro de población El Acebuche.

Fuente: Landscape Planning S. C.



PMDUOET

Servicios e infraestructura

Red de agua

La localidad El Acebuche tiene 1,542 habitantes, que se concentran en 694 viviendas, de las cuales 426 tienen acceso al servicio de agua (INEGI, 2010).

La población de la localidad El Acebuche tiene casi en su totalidad acceso al servicio de red de agua potable. En la zona sur las calles que carecen de este servicio son, paralela a la calle Prolongación Juárez y la manzana que se encuentra en la calle camino a Real de Acámbaro a Celaya; en la zona oeste de la localidad son cuatro calles las que carecen del servicio; así mismo hacía el noroeste son tres calles, entre la que se encuentra Emiliano Zapata; en la zona este son cuatro calles sin red de agua, entre las que se encuentra calle Juárez y el este de la calle El Adivino.

Red de drenaje

Del total de viviendas registradas en la localidad El Acebuche, 415 tienen acceso al servicio de drenaje. En la zona sur las calles que no cuentan con cobertura de este servicio son, el sur de la calle Primero de Mayo, Josefa Ortiz, paralela a calle Prolongación Juárez y la manzana que se encuentra sobre la calle camino Real de Acámbaro a Celaya; al este de la localidad son siete calles las que no tienen alumbrado público; en la zona norte las calles que no tienen drenaje son, la calle paralela a Emiliano Zapata, El Adivino, Guadalupe Victoria, entre otras; en la zona este de la localidad se localizan cinco calles sin servicio de drenaje, entre las que se encuentra la calle El Adivino y este de la calle Juárez.

Red de alumbrado público

En la localidad El Acebuche la zona sur es la que presenta menor cobertura de este servicio, como lo son la calle paralela a Ignacio Zaragoza, paralela a la calle Prolongación Juárez, calle Josefa Ortiz, calle Primero de Mayo y la manzana que se encuentra sobre la calle camino Real de Acámbaro A Celaya; en la zona este de la localidad sólo se localizan cuatro calles sin cobertura de alumbrado público; en la zona norte sólo la zalle paralela a la calle Emiliano Zapara no tiene cobertura; en la zona este son siete calles que no tienen acceso a este servicio entre las que se encuentran calle Felipe Ángeles, la privada que se encuentra entre las calle Cuauhtémoc y calle Venustiano Carranza y el este de la calle El Adivino.

Red eléctrica

Del total de viviendas en la localidad El Acebuche, 431 tienen acceso al servicio de red eléctrica. La manzana localizada al sur de la localidad en la calle camino Real de Acámbaro-Celaya no tiene acceso a este servicio; así mismo, cuatro calles ubicadas al oeste, la calle



paralela a la calle Emiliano zapata en la zona noroeste de la localidad carece de este servicio. En la zona centro de la localidad no se tiene acceso a este servicio en las calles Constitución y la privada que se localiza entre calle Cuauhtémoc y calle Venustiano Carranza. En el este de la localidad son tres calles las que no tienen este servicio entre las que se encuentra el este de la calle El Adivino.

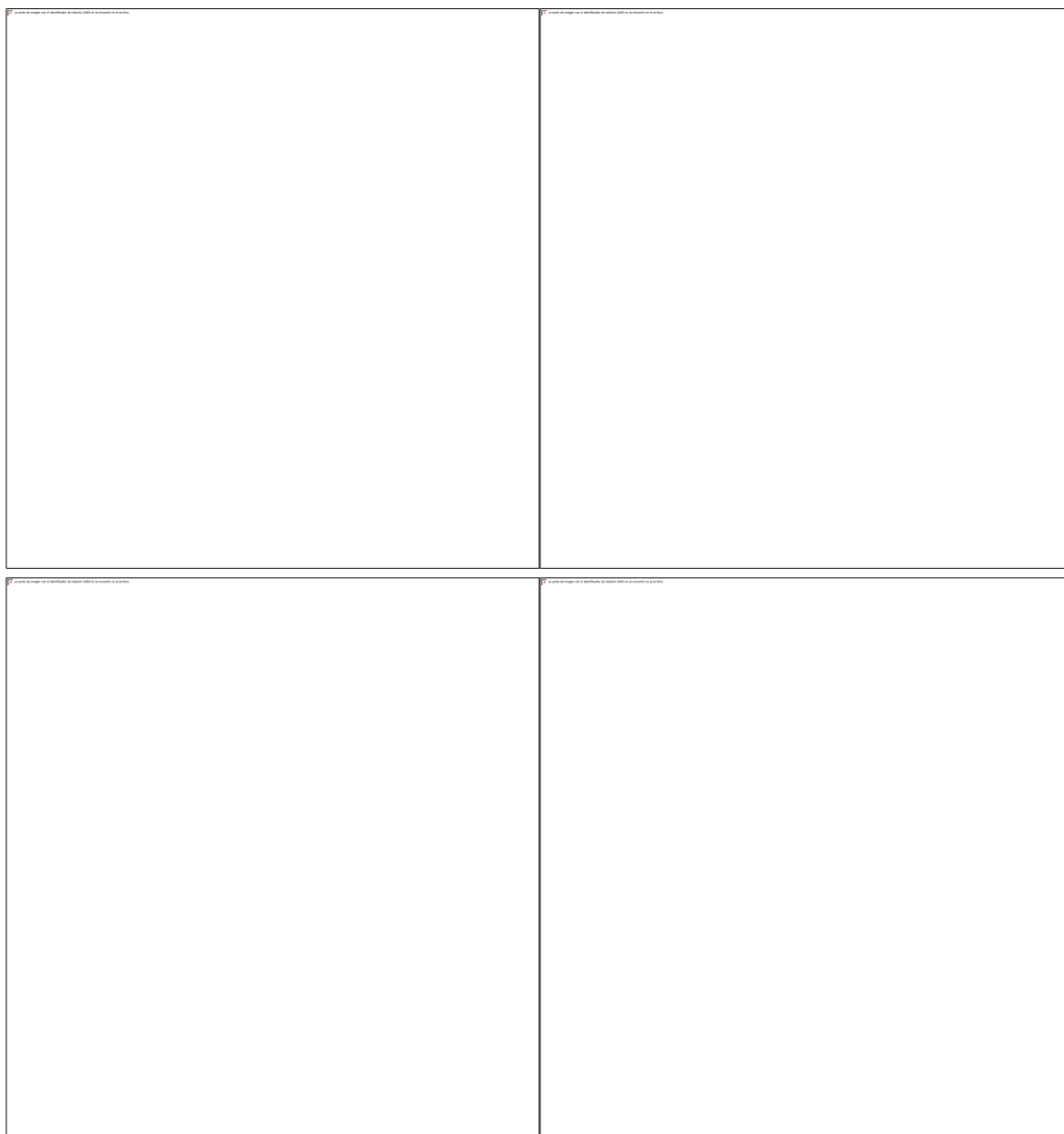


Figura 129. Redes de servicios básicos en el centro de población El Acebuche.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Vivienda

En la región de articulación de El Acebuche se tiene registro de un total de 1,373 viviendas particulares habitadas, lo que equivale al 15% de las viviendas habitadas en relación con el municipio.

La localidad con mayor número de viviendas habitadas es El Acebuche con 433 y la localidad con menor número de casas fue la Colonia las Fuentes (Los Ticos) con seis viviendas. Cabe mencionar que el 8.16 % de las viviendas particulares presentaron piso de tierra, por lo que se puede considera que en su mayoría presentan buenas condiciones en sus materiales de construcción.

En materia de hacinamiento, se identificaron un total de 82 viviendas con un solo cuarto, lo que asciende al 5.97 % del total de viviendas de la región de articulación.

Tabla 124. Condiciones de la vivienda en la región de articulación de El Acebuche y para el centro de población.

Viviendas particulares habitadas	Centro de poblacion		Región de articulación	
	Total	%	Total	%
Totales	433	-	1373	-
Con piso de tierra	32	7.39	112	8.16
Con un cuarto	14	3.23	82	5.97
Con electricidad	431	99.54	1361	99.13
Con agua potable	426	98.38	1068	77.79
Con drenaje	415	95.84	1250	91.04
Con servicios básicos	411	94.92	978	71.23

Fuente: Landscape Planning a partir de los datos censales (INEGI, 2010).

Cabe destacar que los datos del centro de población difieren significativamente de los registrados a escala región de articulación mostrando una tendencia menor de rezago, para el centro de población el 7.39% de las viviendas presentaron piso de tierra, diferencia de 0.77 puntos porcentuales por debajo del registro a nivel región, así mismo, en temas de hacinamiento, el 3.23% de las viviendas presentaron un cuarto, para el desarrollo de la actividad familiar.

En cuanto a los servicios básicos disponibles en la vivienda, en la región de El Acebuche el 99.13% de las localidades presentaron energía eléctrica, sin embargo 11 viviendas de siete localidades carecieron del servicio, principalmente la Colonia Las Fuentes (Los Ticos), El Acebuche, la Providencia de la Esperanza y Los Fierros. En relación con la disposición de



agua entubada el 77.79% de las viviendas contaron con este servicio, no obstante, 293 viviendas carecieron del mismo, por lo que se requiere ampliar la red de agua para brindar el servicio a las viviendas que lo necesitan.

En referencia a la disposición de drenaje el 91.04 % de las viviendas disponían del servicio, no obstante, algunas viviendas de la región carecían del servicio de drenaje por lo que se debería ampliar la red para el beneficio de la población. En comparativa, los datos de servicios en la vivienda a escala centro de población, presentan diferencias significativas con respecto a los registrados a escala de región de articulación, en materia de luz eléctrica el 99.54% de las viviendas del centro de población disponen de este servicio, con una diferencia de 0.41 puntos porcentuales en comparación con la región de articulación.

Con relación al servicio de agua potable ascendió a 98.38 %, cifra de 20.59 puntos porcentuales por arriba de lo registrado en la escala regional. En materia de drenaje, el porcentaje registrado a escala centro de población fue de 95.84 %, mientras que en la región fue de 91.04 %, diferencia de 4.8 puntos porcentuales.



Red vial y movilidad

La región El Acebuche presenta cuatro tipos de vialidades: primarias, secundarias, colectoras y locales; estas tienen una longitud total de 14.47 km. Las vialidades locales representan el 51.15 % del total con 7.98 km de longitud, de los que 2.83 km cuentan con recubrimiento de pavimento y 5.14 km son de terracería. Las vías colectoras tienen una longitud total de 5.07 km (34.9 %), y en cuanto a su recubrimiento son dos kilómetros con pavimento, y 3.03 km de terracería. Las vialidades primarias cuentan con un total de 870 metros, que representan el 6.03 % del total de vialidades y todas ellas cuentan con recubrimiento de asfalto; mientras que las secundarias, mismas que están conformadas por recubrimiento de pavimento (370 m) y tierra (210 m), suman un total de 570 metros. Del total de vialidades de la región, el 58.01 % es de superficie de terracería, mientras que el 35.96 % tiene recubrimiento de pavimento, y el 6.03 % restante, recubrimiento de asfalto.

Tabla 125. Infraestructura vial de la región de El Acebuche.

Tipo de vía	Recubrimiento						Total	
	Asfalto		Pavimento		Terracería			
	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%
Primaria	0.87	6.03	-	-	-	-	0.87	6.03
Secundaria	-	-	0.37	2.55	0.21	1.42	0.57	3.97
Colectora	-	-	2.00	13.85	3.04	21.00	5.04	34.85
Calle/local	-	-	2.83	19.56	5.15	35.59	7.98	55.15
Total	0.87	6.03	5.20	35.96	8.39	58.01	14.47	100

Fuente: Landscape Planning S.C.



Equipamiento urbano

De acuerdo con el inventario de equipamiento urbano elaborado para temas anteriores, en la región de articulación municipal El Acebuche se registran un total de 30 elementos de los subsistemas de educación, salud, deporte y recreación (Figura 130 y Tabla 126).

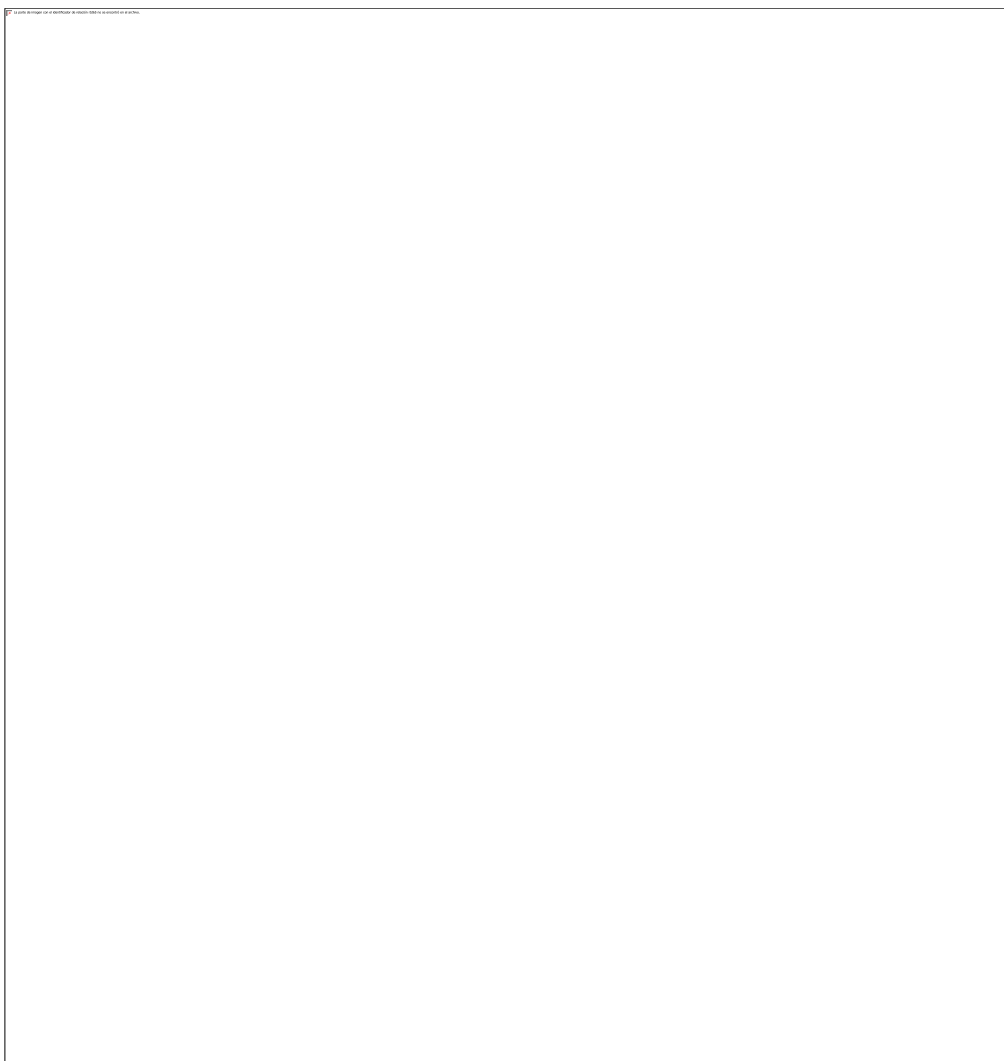


Figura 130. Elementos de equipamiento urbano identificados en la región El Acebuche.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Tabla 126. Elementos de equipamiento urbano en la región El Acebuche.

Subsistema	Equipamiento	Población atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Educación	Preescolar	277	4	9	Aula	8	Superávit	1	750 m
	Primaria	940	4	32	Aula	27	Superávit	5	500 m
	Secundaria	238	3	15	Aula	6	Superávit	9	1 km
	Media superior	55	1	3	Aula	2	Superávit	1	5 km
	Superior	65	1	15	Aula	3	Superávit	12	200 km
Cultura	Biblioteca pública	4,176	0	0	Silla	5	Déficit	5	1.5 km
	Casa de cultura	4,437	0	0	m ²	44	Déficit	44	Localidad
	Museo	4,698	0	0	m ²	662	Déficit	662	Localidad
	Auditorio	4,437	0	0	Butaca	32	Déficit	32	15 km
Salud	Centro de salud	5,219	3	3	Consult.	1	Superávit	2	1 km
	Hospital	5,219	0	0	Cama	5	Déficit	5	Localidad
Asistencia Social	Centro de desarrollo comunitario	5,219	0	0	Aula	4	Déficit	4	1.5 km
	Guardería	5,219	0	0	Cuna o silla	5	Déficit	5	1.5 km
Deporte	Módulo deportivo	3,132	8	30,675	m ²	895	Superávit	29,780	Localidad
	Unidad deportiva	3,132	0	0	m ²	418	Déficit	418	Localidad
Recreación	Plaza cívica	5,219	0	0	m ²	836	Déficit	836	15 km
	Jardín vecinal	5,219	6	12,436	m ²	5,219	Superávit	7,217	670 m
	Parque urbano	5,219	0	0	m ²	5,219	Déficit	5,219	670 m
	Área de feria	5,219	0	0	m ²	522	Déficit	522	30 km
Administración pública	Palacio municipal	5,219	0	0	m ²	105	Déficit	105	Localidad
Servicios urbanos	Comandancia de policía	5,219	0	0	m ²	32	Déficit	32	Localidad
	Estación de bomberos	5,219	0	0	Cajón	1	Déficit	1	Localidad
	Cementerio	27	0	0	Fosa	540	Déficit	540	5 km
	Basurero	5,219	0	0	m ²	580	Déficit	580	Localidad
Abasto	Rastro	5,219	0	0	m ²	1	Déficit	1	Localidad
Comercio	Mercado público	5,219	0	0	Local o puesto	44	Déficit	44	750 m
	Liconsa	1,775	0	0	Tienda	1	Déficit	1	1.5 km
Comunicaciones	Agencia de correos	4,437	0	0	Vent.	1	Déficit	1	1 km



Subsistema	Equipamiento	Población atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
	Agencia telegráfica	3,236	0	0	Vent.	1	Déficit	1	30 km
Transporte	Central de autobuses	5,219	0	0	Cajón de abordaje	1	Déficit	1	Localidad

Fuente: Landscape Planning S.C.

En la región de articulación El Acebuche, se encuentran un total de 13 elementos del subsistema educativo, que corresponden a cuatro planteles de preescolar, cuatro de primaria, tres de secundaria, uno del nivel media superior y uno del nivel superior, esta última con cobertura a nivel municipal. De acuerdo con el análisis de dotación, existe superávit regional para todos los elementos anteriores.

Con respecto al subsistema de salud, la región cuenta con tres centros de salud en las localidades de San Nicolás de la Condesa, El Acebuche y Los Fierros; de acuerdo con el análisis de dotación, se presenta un superávit de dos UBS de este elemento.

En cuanto al subsistema recreativo, en la región se registró un total de seis jardines vecinales, de los que el análisis de dotación arroja un superávit correspondiente a 7,217 m². Del subsistema deportivo, la región cuenta con un total de ocho módulos deportivos; para este elemento, existe un superávit de 29,780 m² para la región.

En la región de articulación no existen equipamientos de los subsistemas de cultura, asistencia social, administración pública, servicios urbanos, comercio, abasto, comunicaciones y transporte, por lo que su población tiene que acudir a los equipamientos de otras regiones de articulación, principalmente a la región Tarimoro.

Aspecto social

Dinámica demográfica urbana

Crecimiento demográfico de las últimas décadas

La población de la región de articulación El Acebuche es de 5,219 habitantes (INEGI, 2010); la población ha experimentado un crecimiento desde el año 1990, cuando se tenía un total de 5,710 habitantes, mientras que en el año 2000 se registraron 5,731 habitantes. Este decremento se debe principalmente por los procesos de migración e inmigración al interior del municipio, dentro del estado y con el extranjero.

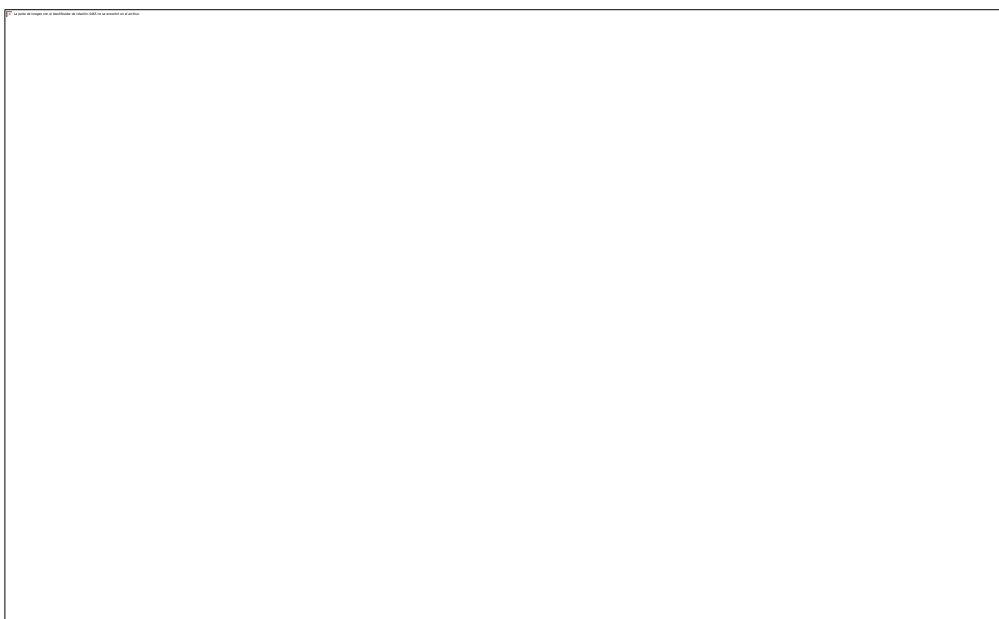


Figura 131. Crecimiento de la población de la región El Acebuche, de 1990 a 2010.

Fuente: Fuente: Landscape Planning S. C., a partir de INEGI 2010, 2000 y 1990.



Estructura de la población por edad

Del total de la población, 2,724 corresponde a mujeres y 2,473 a hombres, que representa el 47.59 y 52.41 por ciento de la población, respectivamente. Para el análisis de la estructura de la población, se separó la población en cuatro grupos: infancia, población de 0 a 11 años; juventud, de 12 a 17 años; adultez, de 18 a 59 años; y edad avanzada población de 60 en adelante.

De este modo, en el grupo de 0 a 11 años, se registró un total de 1,008 habitantes, de los que 581 corresponden a hombres y 427 a mujeres, y que en total equivale al 19.87 % de la población de la región. Con respecto al siguiente grupo, de 12 a 17 años, se tiene un registro de 317 hombres y 363 mujeres, haciendo un total de 680 habitantes, que representa el 13.40 % de la población regional. En el caso de los adultos el total es de 1,340 habitantes, equivalente al 26.41 % de la población regional, y que corresponden a 636 hombres y 704 mujeres. Finalmente, se observa que el grupo de los adultos mayores es el más representativo en la región, con el 40.32 % de la población y un total de 939 hombres y 1,107 mujeres, para hacer un total de 2,046 habitantes.

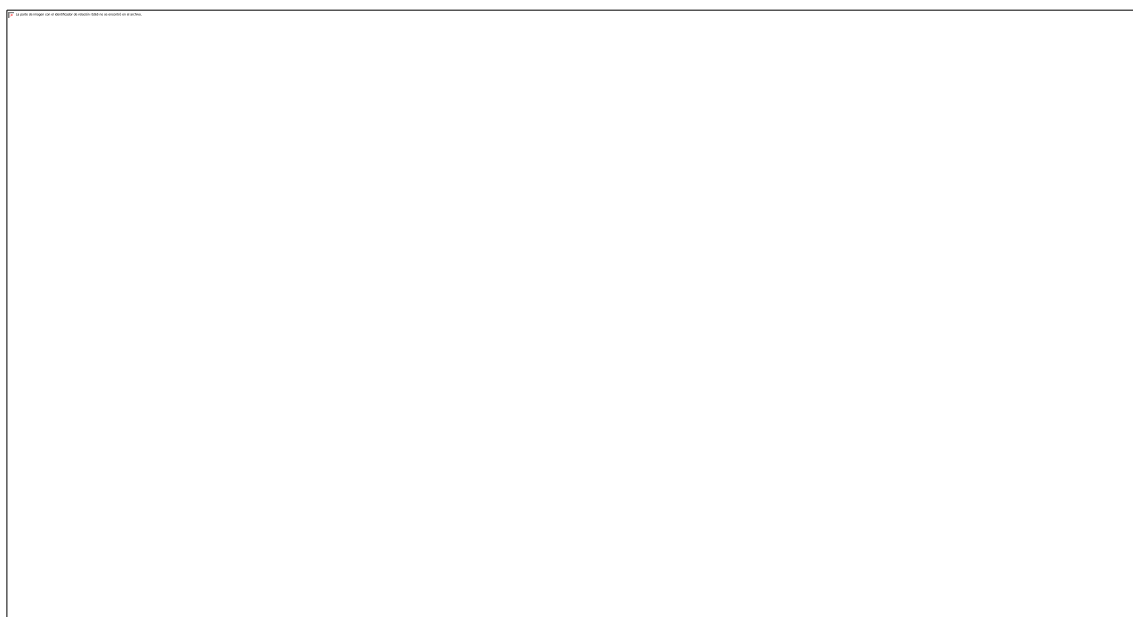


Figura 132. Estructura de la población de la región El Acebuche.

Fuente: INEGI, 2010

Miembros por familia



De acuerdo con los datos censales (INEGI, 2010), en la región de articulación El Acebuche el promedio de miembros por familia es de 3.77. Las localidades con el mayor promedio son Los Fierros y Colonia Las Fuentes (Los Ticos), con 4.17 miembros por familia, mientras que El Fénix, tiene el menor valor, con 3.24 miembros por familia. La localidad El Acebuche cuenta con un promedio de 3.55 miembros por familia, un poco por debajo del promedio regional, mientras que los menores valores se presentan en El Fénix y Providencia de la Esperanza, que cuentan con un promedio de 3.24 y 3.52 miembros por familia, respectivamente.

Tabla 127. Promedio de miembros por familia por localidad.

Localidades	Miembros por familia (Promedio)
Colonia las Fuentes (Los Ticos)	4.17
El Acebuche	3.55
El Fénix	3.24
Hacienda Vieja	3.86
La Esperanza	3.94
Los Fierros	4.17
Los Vegas (Pedro Parra)	N/D
Parque Hermanos Mendoza	N/D
Providencia de Guadalupe (El Terreno)	N/D
Providencia de la Esperanza	3.52
Rancho de Guadalupe (Las Casas Coloradas)	N/D
San Nicolás de la Condesa	3.59
Promedio regional	3.77

Fuente: INEGI, 2010.

Distribución espacial de la población

Como se mencionó anteriormente, en la región existe un total de 5,219 habitantes, mismos que se encuentran concentrados en un total de 12 localidades. La mayor concentración de esta se encuentra en la localidad Los Fierros, ubicada en la zona sur de la región, y donde se registró una población de 1,633 habitantes. La siguiente localidad más poblada es El Acebuche, con 1,542 habitantes, ubicada al este de la región de articulación. Otras localidades con población importante son San Nicolás de la Condesa, ubicada al noroeste de la región, así mismo, La Esperanza y Providencia de la Esperanza, ambas localizadas en la zona este de la región; El Fénix, ubicado al sur de la región y Hacienda Vieja, Colonia las Fuentes (Los Ticos), Rancho de Guadalupe (Las Casas Coloradas), todas en la zona noreste de la región. La densidad de localidades en la región El Acebuche, es mayor en la zona noreste, donde se



encuentran conco de las 12 localidades, mientras que tres se encuentran al este de la región, tres al sur y una al noroeste.



Figura 133. Distribución de la población en la región El Acebuche.

Fuente: INEGI, 2010.



Identificación territorial de grupos vulnerables y de marginación

Las personas vulnerables son aquellas que, por sus características de desventaja por edad, sexo, estado civil, nivel educativo, origen étnico, situación o condición física y/o mental; requieren de un esfuerzo adicional para incorporarse al desarrollo y convivencia. Para realizar el análisis de la identificación territorial de estos grupos en esta región de articulación, se tomaron en cuenta datos a partir del censo de población y vivienda (INEGI, 2010), así como del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.

A partir de los datos de población indígena, con discapacidad, femenina, de adultos mayores y población infantil, se obtuvo un índice de población vulnerable por localidad; cabe mencionar existen localidades para las que no fue posible realizar el cálculo ya que la información necesaria no se encuentra disponible. La localidad con el valor más alto de dicho índice es Hacienda Vieja con 1.000; esto se debe principalmente a que existe un alto índice de población femenina; la localidad con el índice más bajo es Providencia de la Esperanza, con un valor de 0.708. En referencia a la población indígena, la localidad Los Fierros fue la única que presentó índice de población indígena (0.003). En cuanto a la población con discapacidad, la localidad Hacienda Vieja es la que tiene mayor índice, con un valor de 0.296, mientras que la localidad San Nicolás de la Condesa tiene el menor índice (0.063). El mayor índice de población femenina se registró en Colonia las Fuentes (Los Ticos), con un valor de 0.560, mientras que el valor más bajo corresponde a las localidades El Fénix y Hacienda Vieja, con 0.444 para ambos. La población de adultos mayores es más representativa en la localidad Hacienda Vieja, con un valor en el índice de 0.259, mientras que la localidad Providencia de la Esperanza obtuvo el valor de 0.078, el más bajo de la región. Finalmente, del índice de población infantil, el mayor valor se encontró en La Esperanza, mientras que Colonia Las Fuentes tuvo el valor más bajo, con 0.080.



Tabla 128. Índice de población vulnerable en la región El Acebuche.

Localidad	Índice de población indígena	Índice de población con discapacidad	Índice de población femenina	Índice de adultos mayores	Índice de infantes	Índice de población vulnerable
Colonia las Fuentes (Los Ticos)	0.000	0.280	0.560	0.120	0.080	0.960
El Acebuche	0.000	0.128	0.533	0.178	0.192	0.839
El Fénix	0.000	0.160	0.444	0.148	0.247	0.753
Hacienda Vieja	0.000	0.296	0.444	0.259	0.111	1.000
La Esperanza	0.000	0.084	0.544	0.106	0.273	0.734
Los Fierros	0.003	0.141	0.521	0.123	0.241	0.788
Los Vegas (Pedro Parra)	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Parque Hermanos Mendoza	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Providencia de Guadalupe (El Terreno)	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Providencia de la Esperanza	0.000	0.128	0.502	0.078	0.261	0.708
Rancho de Guadalupe (Las Casas Coloradas)	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
San Nicolás de la Condesa	0.000	0.063	0.517	0.162	0.195	0.742
Promedio regional	0.003	0.160	0.508	0.147	0.200	0.816

Fuente: INEGI, 2010; INPI, 2019.



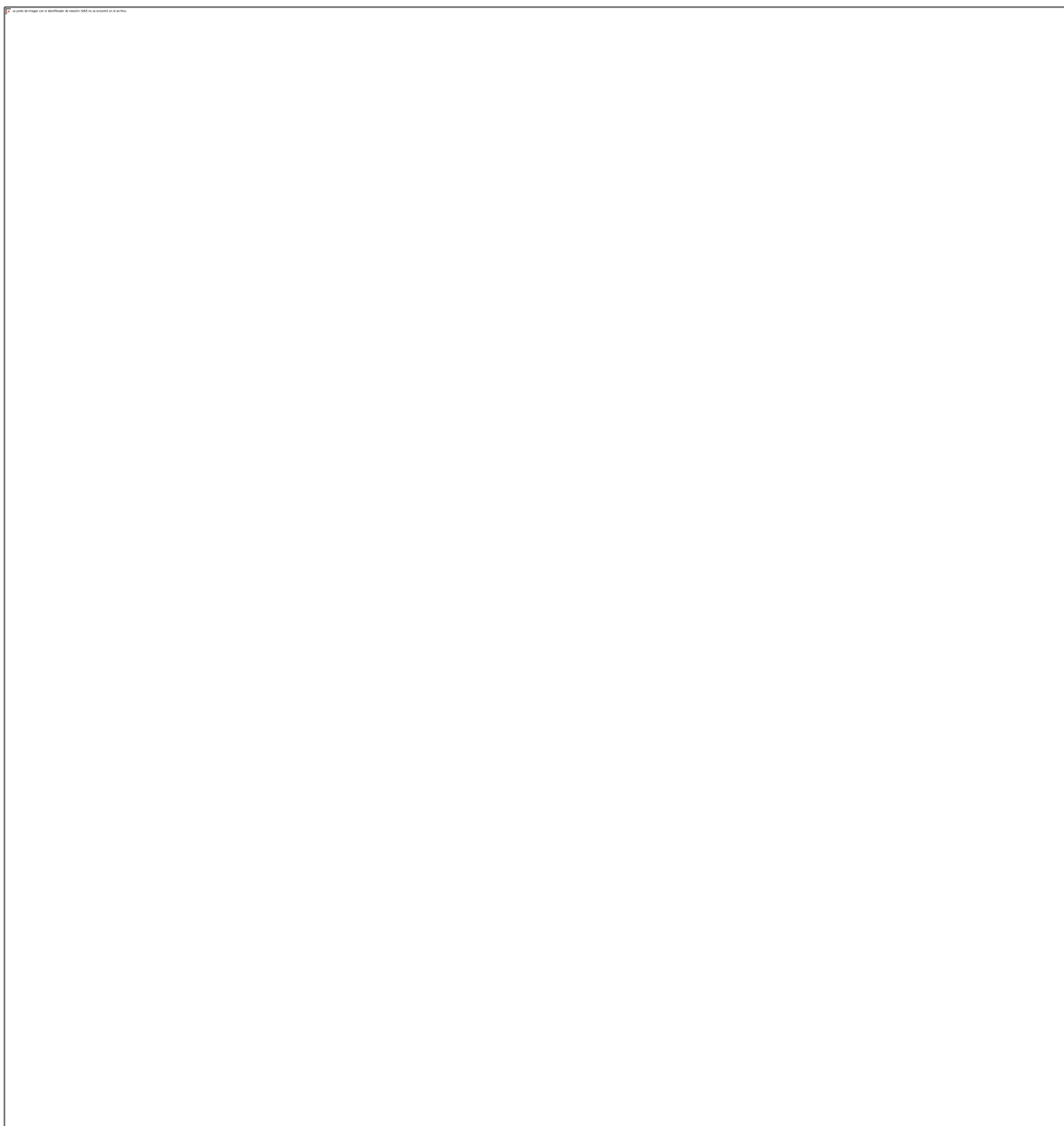


Figura 134. índice de población vulnerable en la región El Acebuche.

Fuente: INEGI, 2010); INPI, 2019.



Con referencia al índice de marginación, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el promedio del índice de marginación para la región El Acebuche es de -0.265; la localidad con mayor índice es Colonia las Fuentes (Los Ticos); mientras que los menores valores se presentan en La Esperanza, El Acebuche y Los Fierros.

Tabla 129. Índice de marginación por localidad en la región El Acebuche.

Localidad	Índice de marginación
Colonia las Fuentes (Los Ticos)	0.076
El Acebuche	-0.738
El Fénix	-0.232
Hacienda Vieja	0.042
La Esperanza	-0.75
Los Fierros	-0.586
Los Vegas (Pedro Parra)	0
Parque Hermanos Mendoza	0
Providencia de Guadalupe (El Terreno)	0
Providencia de la Esperanza	-0.475
Rancho de Guadalupe (Las Casas Coloradas)	0
San Nicolás de la Condesa	-0.514
Promedio regional	-0.265

Fuente: CONAPO, 2019.



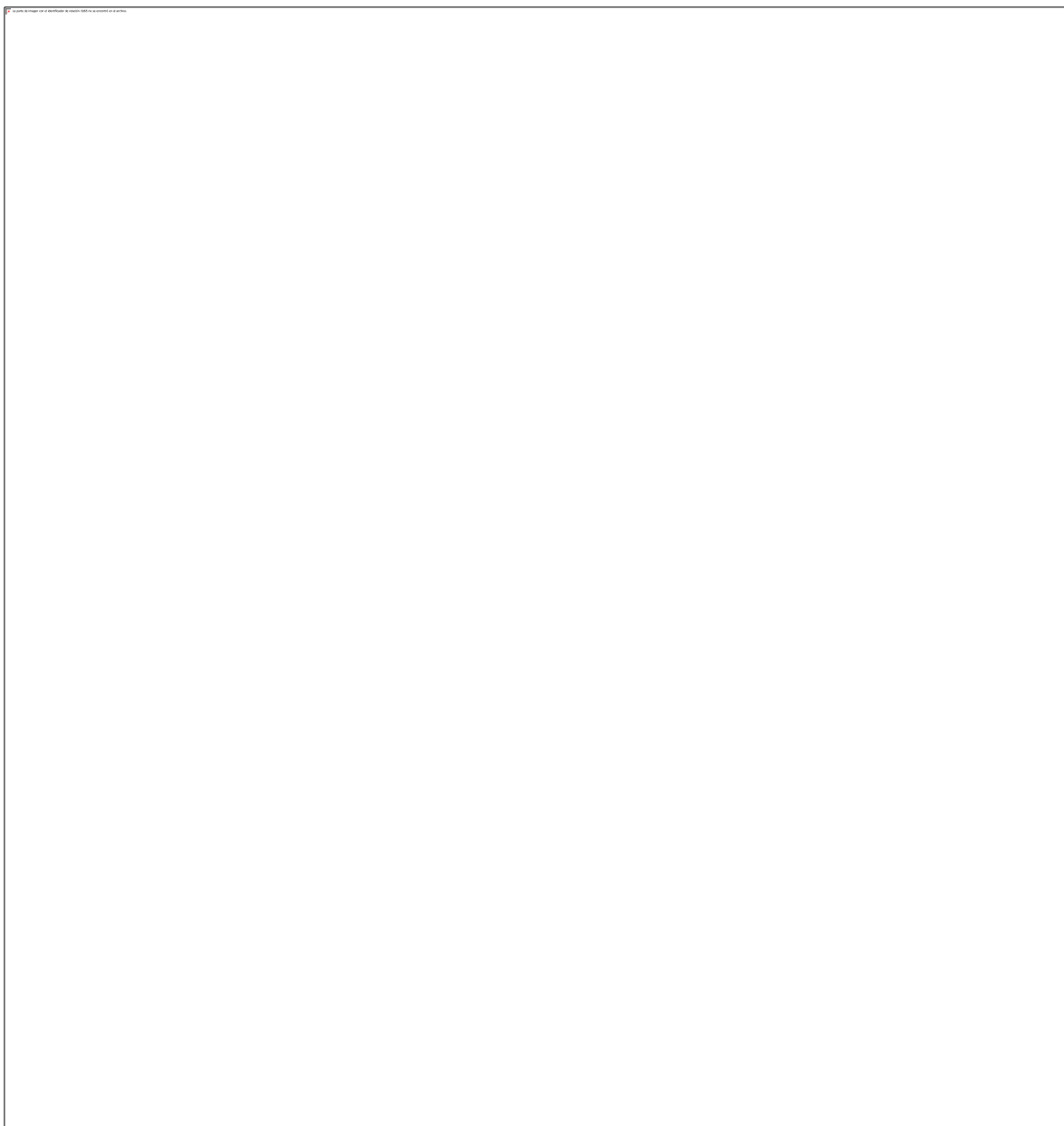


Figura 135. Índice de marginación por localidad en la región El Acebuche.

Fuente: CONAPO, 2019.



Aspecto económico

Actividades productivas predominantes

En la región de El Acebuche se identifica el predominio de agricultura tanto de riego como de temporal, puesto que actualmente existen 742 ha destinadas al primer tipo y 1,122 para el segundo. La superficie de agricultura de temporal coloca a la región como la primera en donde destacan los cultivos de sorgo y maíz entre otros. Así mismo, cabe destacar la actividad de la mina de ópalo “El porvenir”.

Región de articulación Huapango

La región de articulación Huapango está localizada en la zona noreste del municipio y cuenta con una extensión de 7,362 hectáreas. Tiene una población de 2,624 habitantes y un total de 14 localidades (INEGI, 2010) entre las que destacan por su población Huapango (630 hab), Minillas (483 hab.) y Llano Grande (371 hab.).

Tabla 130. Localidades de la región de articulación Tarimoro.

Localidad	Población
El Beato	28
El Carrizo	48
Guadalupe	152
Huapango	630
Llano Grande	371
Minillas	483
La Nopalera	177
El Terrero	290
Tlalixcoya	119
El Toro	244
El Reparo	10
Santa Rosa de Lima	40
Los Huesos	26
El Azul	6
Total	2,624

Fuente: INEGI, 2010



Aspecto natural

Zonas de valor natural o ecológico

En la región de articulación de Huapango se han identificado tres zonas de importancia ambiental o ecológica las cuales poseen aspectos biológicos representativos funcionales en el abastecimiento de los servicios ecosistémicos para las localidades que se encuentran en la región:

- Área de matorral subtropical y bosque de pino-encino. Al norte de la región de Huapango se identificó una zona con vegetación nativa conformada de matorral subtropical y bosque mixto de pino-encino con 369 ha, la cual se ubica al norte de la localidad de Tlalixcoya en condiciones positivas de conservación, mismas que se distribuyen en laderas y cañadas donde la accesibilidad es reducida la cual aminora las presiones antropogénicas con fines extractivos y de cambio de uso de suelo, cabe mencionar que en estas zonas cumplen una función reguladora en el microclima de la región beneficiando a los localidades que se encuentran inmersas, además contribuye a la recarga de ríos y acuíferos de la zona a través de la captación de agua, en este sentido es importante generar estrategias de restauración y conservación ecosistémicos.
- Cerro de La Cruz. Al este de la región se localiza el cerro de La Cruz, mismo que se ubica entre los límites del municipio de Tarimoro y Apaseo el Alto, este cuenta con matorral subtropical y es hábitat de varias especies faunísticas y florísticas propias de la región, además brinda diversos servicios ecosistémicos.
- Parque El Toro. Al sureste de la región se encuentra el Parque del Toro, mismo que se ubica al noreste de la localidad de Huapango, dicho parque presenta un pequeño lago artificial, el cual podría concentrar diversas especies que habitan en la región, además de ser un lugar de descanso y de alimentación tanto para aves migratorias y residentes, también concentra un número importante de especies vegetales de la zona.

Identificación de otras problemáticas ambientales presentes

En la región de Huapango se presentan diferentes problemáticas ambientales, una de ellas es la contaminación atmosférica, originada por diferentes fuentes comunes, tales como las emisiones de los automóviles.

Otra problemática en la región es la reducción de la cobertura vegetal debido al cambio de uso de suelo con la finalidad de ampliar las zonas agrícolas removiendo el matorral subtropical que se localiza en la periferia de la región de articulación, así como aumentar la porción de pastizal inducido en zonas destinadas a la agricultura y a la vegetación nativa del lugar.



Zonas de riesgo

En la región de articulación de Huapango se tiene registro de cuatro tipos de riesgos:

- Riesgos geológicos por fracturas. En la región existen 17 fracturas, una ubicada al este de la región, donde existe pastizal inducido; otra al suroeste donde hay agricultura de temporal; dos al oeste, en una se localiza matorral subtropical y en otra se desempeña agricultura de temporal y atraviesa la localidad de Llano Grande, la cual podría ser un riesgo para la localidad; 13 se encuentran ubicadas al norte de la región, cerca de las localidades de El Beato, Guadalupe, Tlalixcoya, Santa Rosa de Lima y Los Huesos, en la zona se desarrolla agricultura de temporal, crece matorral subtropical y pastizal inducido.
- Riesgos geológicos por deslizamiento. Se registraron tres tipos de deslizamiento, los fragmentos de deslizamiento nulo se localizan al sur, suroeste, este y norte de la región, en donde se encuentran las localidades de La Nopalera, Llano Grande y El Terrero; el deslizamiento bajo se localiza en 10 porciones, ubicadas en el centro, norte, este y oeste de la zona de articulación, principalmente se desarrolla el pastizal inducido y se ubican las localidades de El Beato, El Carrizo, Guadalupe, Huapango, El Toro, El Azul, Minillas y El Reparo; el deslizamiento medio se ubica al noroeste y al noreste de la región con agricultura de temporal y pastizal inducido, no obstante, se sitúa la localidad de Tlalixcoya; y el deslizamiento alto se ubica en una pequeña porción localizada al noroeste, cerca de la localidad El Beato.
- Riesgo hidrometeorológico. Se presentan dos puntos de riesgo y dos zonas de riesgo por inundación, uno zona de riesgo se localiza en la localidad de El Terrero, donde afecta a la población de la zona, debido a que la corona del bordo presenta hundimientos y socavones sobre el talud de la cortina, además de que está cubierto de malezas y árboles, lo que ocasiona el riesgo en la localidad; otro se ubica al suroeste de la localidad El Toro, misma que provoca inundaciones en las viviendas cercanas, debido a que sobre el bordo se observa la presencia de maleza y árboles en el centro de la cortina; otro punto de riesgo se encuentra al noroeste de la localidad de Huapango en donde la corona del bordo presenta hundimientos y socavones, así como maleza y árboles que empeoran la situación; y el último punto se sitúa al sureste de Huapango el cual genera afectaciones porque sobre el bordo se observa la presencia de maleza, así como árboles en el centro de la cortina.
- Riesgos Socio-organizativos. En la región de Huapango se identificó un sitio de riesgo socio-organizativos, es decir, aquel lugar donde se puede presentar una concentración masiva de personas, la Oficialía de riesgo Civil 04 localizada en el centro de la localidad de Huapango.



Fuentes de abastecimiento de agua potable

De acuerdo con la CONAGUA (2015), son treinta los pozos que se encuentran en la región de articulación Huapango; de ellos, son dos los que proveen de agua potable a la población, y en total cuentan con un volumen concesionado de extracción de 240,669 m³; uno de ellos son de uso público urbano, de propiedad municipal, y el otro es de uso doméstico, de propiedad ejidal (Tabla 131); uno de ellos se localiza en la localidad de Huango, y el otro en la localidad de Guadalupe (Figura 136).

Tabla 131. Pozos de agua potable en la región Huapango.

Clave (mapa)	Uso	Volumen concesionado (m ³)	Propiedad
P-256	Público urbano	240,507	Municipal
P-278	Domestico	162	Ejidal
Total	-	240,669	-

Fuente: CONAGUA, 2015.



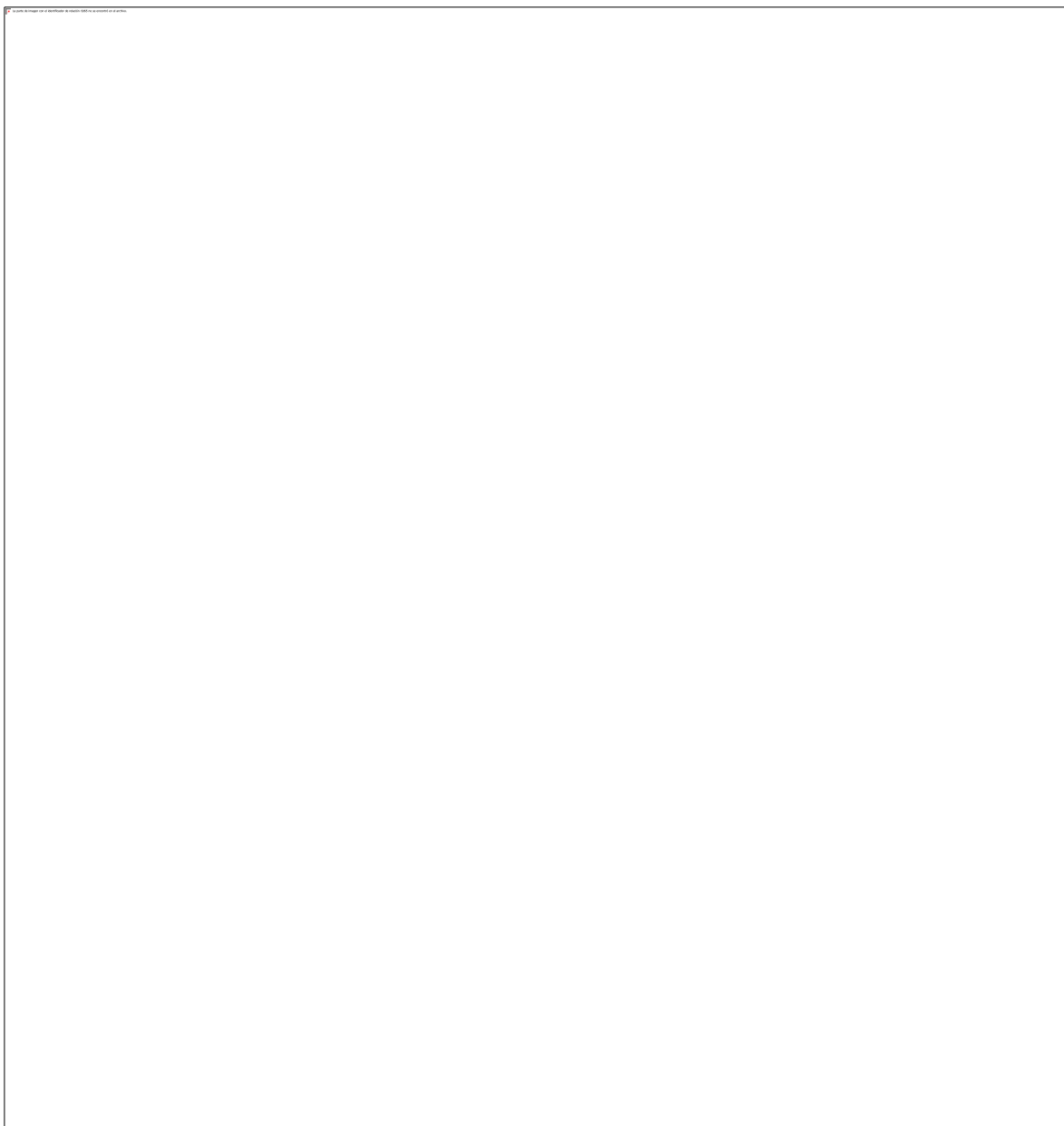


Figura 136. Fuentes de agua potable en la región Huapango.

Fuente: CONAGUA, 2015.



Aspecto del medio físico transformado

Morfología urbana

Huapango está ubicada al nororiente de la cabecera municipal, cuenta con una morfología de tipo Damero Irregular; la estructura se fundamenta en una parrilla rectangular teniendo un crecimiento urbano hacia el sur de forma bifurcada, tanto al suroriente como el sur-poniente careciendo de consolidación dentro de la localidad.

- Sendas. La principal vialidad dentro de la localidad de Huapango, corresponden a la calle Providencia (S1).
-
- Nodos. Los puntos con capacidad de generar mayor concentración o atracción de la población en Huapango corresponden a los elementos siguientes:
 - Jardín principal de Huapango (N1)
 - Plaza de toros (N2)
 - Campo deportivo Huapango (N5)
 - Telesecundaria # 249 (N7)
-
- Hitos. El elemento que tienen predominancia en la visual de la morfología de la zona de estudio, siendo referente espacial se identificó al siguiente:
 - Parroquia de Nuestra Señora de Guadalupe (N1)
-
- Bordes. El elemento que genera un límite en la localidad corresponde a la Presa de Huapango (B1).





Figura 137. Morfología urbana del centro de población de Huapango.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Crecimiento histórico de las zonas urbanas

La superficie urbana del centro de población de Huapango es de 60.7 hectáreas; en 1995 esta superficie era de 31.5 ha, por lo que el crecimiento fue de un total de 29.3 hectáreas, lo que arroja una tasa de crecimiento de 93 % en ese periodo, y aproximadamente el 3.9 % anual. Este crecimiento se ha dado en principalmente en la zona este de la localidad, así como en el extremo suroeste de la misma.



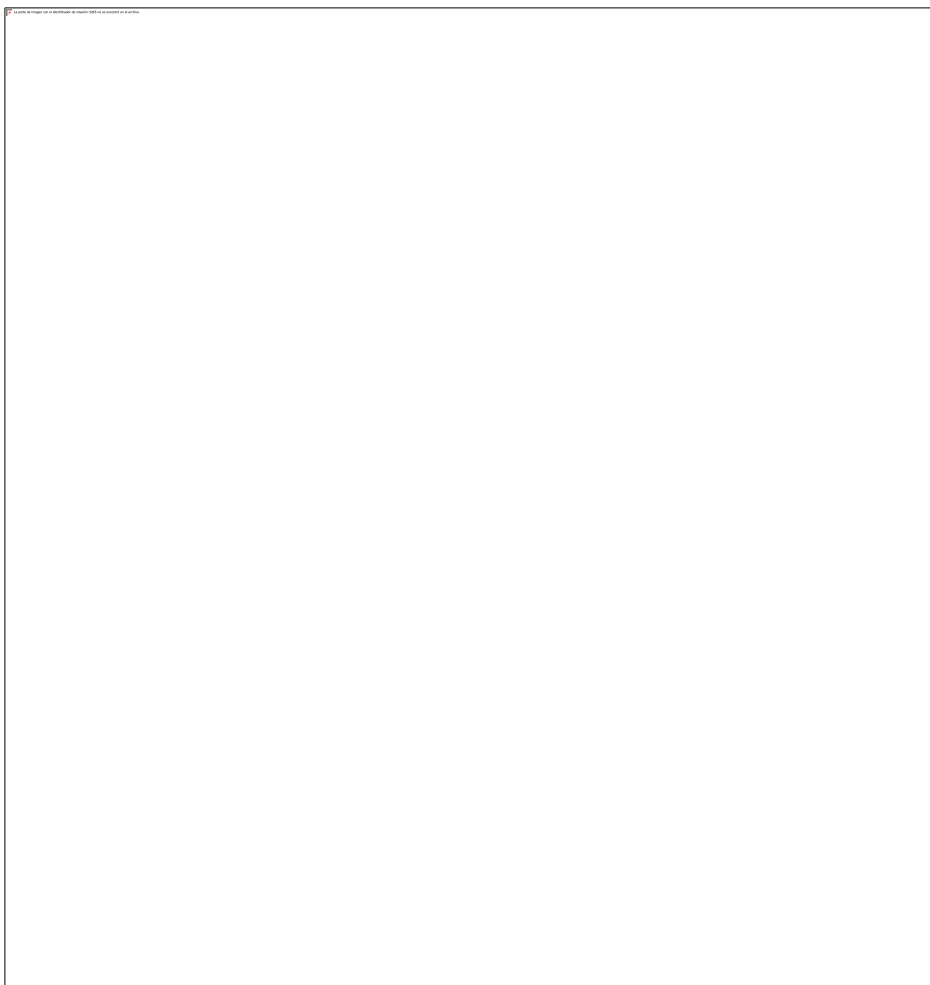


Figura 138. Crecimiento urbano del centro de población Huapango, de 1995 a 2019.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Superficie y uso de suelo urbano actual

El resultado del análisis distribución de los usos de suelo urbanos para el centro de población de Huapango fue el siguiente: la superficie urbana tiene una extensión de 60.71 hectáreas, de las que 29 corresponden a uso habitacional, lo que representa el 47.76 % de la superficie urbana, mientras que el uso mixto habitacional-comercio representa el 2.39 % del total de la superficie urbana, con una extensión de 1.45 hectáreas; tomando en cuenta que la población de este centro de población es de 630 habitantes, la densidad de población es de 10.37 habitantes por hectárea para la zona urbana, y de 20.69 hab./ha en el uso de suelo habitacional, siendo la densidad urbana más baja del municipio.



Existe un total de 15 ha de terrenos baldíos en la localidad, equivalentes al 24.71 % del total; así mismo, existen dentro de la poligonal urbana algunos predios con actividad agrícola que representan el 3.62 % de su superficie, con un total de 2.2 hectáreas; este centro de población cuenta con una extensión de 1.44 ha de equipamiento urbano, equivalente al 2.37 % de su superficie, así mismo, la superficie de áreas verdes en la localidad es de apenas 0.24 hectáreas, que representan el 0.4 % del total del área urbana; la categoría servicios cuenta con 0.57 hectáreas, que representan el 0.94 % de la superficie urbana y finalmente, las vialidades representan el 17.7 % de la superficie urbana, con un total de 10.24 ha (Tabla 132).

Tabla 132. Usos de suelo urbano en Centro de Población Huapango.

Uso	Superficie (ha)	Porcentaje
Agricultura	2.20	3.62
Área verde	0.24	0.40
Baldío	15.00	24.71
Equipamiento	0.06	0.10
Habitacional	1.44	2.37
Habitacional comercio -	29.00	47.76
Servicios	1.45	2.39
Vialidades	0.57	0.94
Total	60.71	100.00

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de levantamiento de datos geoespaciales.

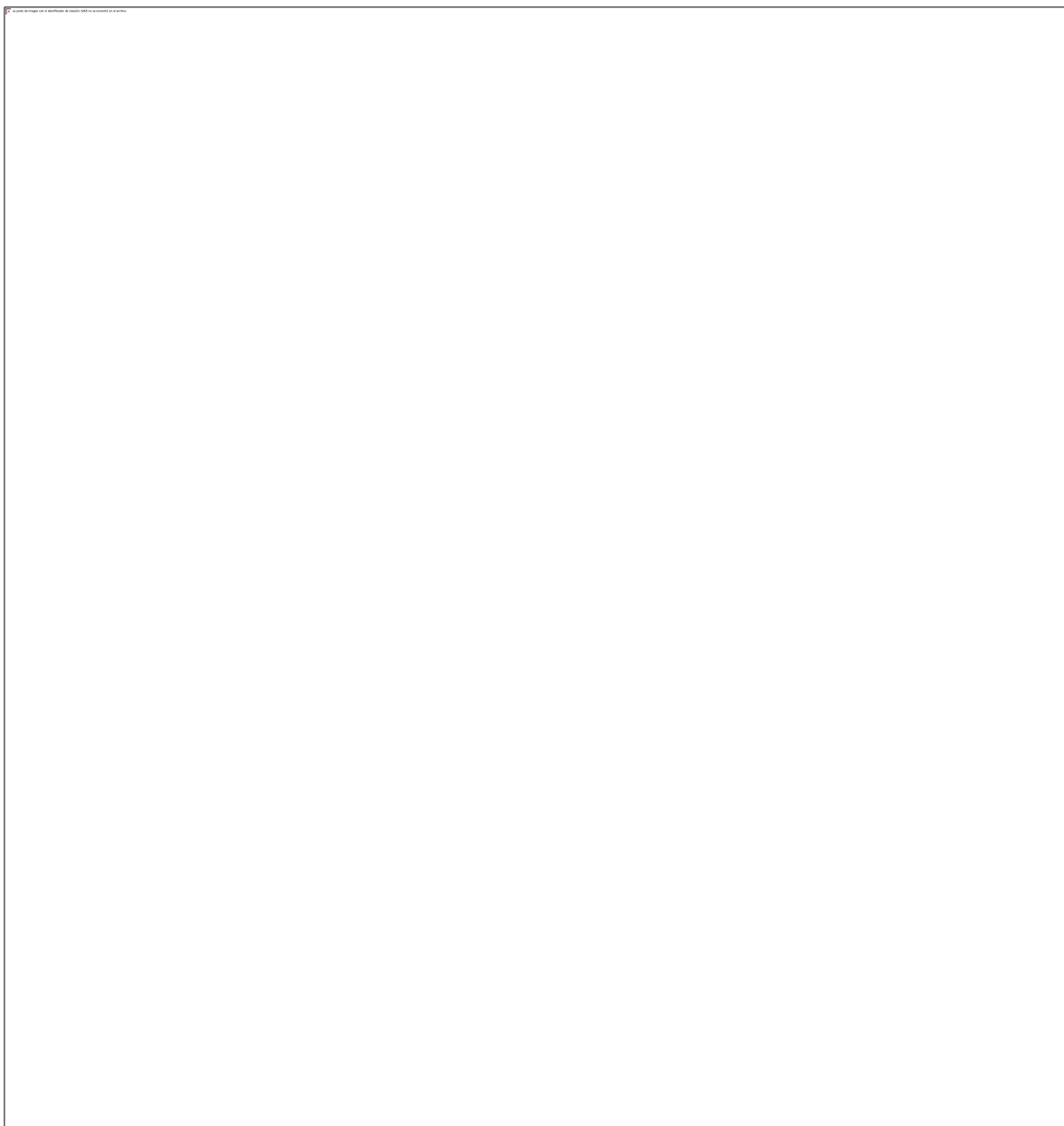


Figura 139. Uso de suelo urbano del centro de población Huapango.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Servicios e infraestructura

Red de agua

La localidad Huapango tiene 630 habitantes, que se concentran en 400 viviendas, de las cuales 183 tienen acceso al servicio de agua (INEGI, 2010). Prácticamente toda la población de la localidad Huapango tiene acceso al servicio de red de agua potable. En la zona sur de la localidad, la calle localizada al sur del campo deportivo, paralela a la calle Prolongación Aldama no tiene servicio de agua potable; así mismo, en la zona oeste son seis calles las que no tienen acceso a este servicio; en la zona centro son tres las calles que no tienen servicio de agua potable, entre las que se encuentra la calle localizada a un costado de campo deportivo y la calle que rodea la plaza de toros; para la zona sureste de la localidad se identificaron cuatro calles que no tienen acceso a este servicio, entre las cuales se encuentra la área noreste de la carretera Tarimoro – Apaseo el Alto.

Red de drenaje

La población de la localidad Huapango no tiene acceso al servicio de red de drenaje.

Red de alumbrado público

En la localidad Huapango la zona sur es la que presenta menor cobertura de este servicio. En la zona sur de la localidad la calle localizada al sur del campo deportivo, paralela a Prolongación Aldama no cuenta con servicio de alumbrado público, de la misma manera, en la zona centro de la localidad las calles sin cobertura son, calle localizada al costado del campo deportivo y calle que rodea la plaza de toros; en la zona suroeste son seis calles las que no tienen alumbrado público; así mismo, en la zona este - noreste de la localidad se localizan seis calles sin cobertura; en la zona sureste son cuatro calles que no tienen acceso a este servicio entre las que se encuentra la carretera Tarimoro – Apaseo el Alto.

Red eléctrica

Del total de viviendas en la localidad Huapango, 182 tienen acceso al servicio de red eléctrica. En la zona sur de la localidad la calle localizada al sur de campo deportivo, paralela a calle Prolongación Aldama no tiene acceso a este servicio; así mismo, una calle localizada al suroeste y cuatro al oeste de la localidad; en la zona centro de la localidad son tres calles las que no tienen red eléctrica, entre las que se encuentra la calle localizada al costado del campo deportivo y la calle que rodea la plaza de toros.



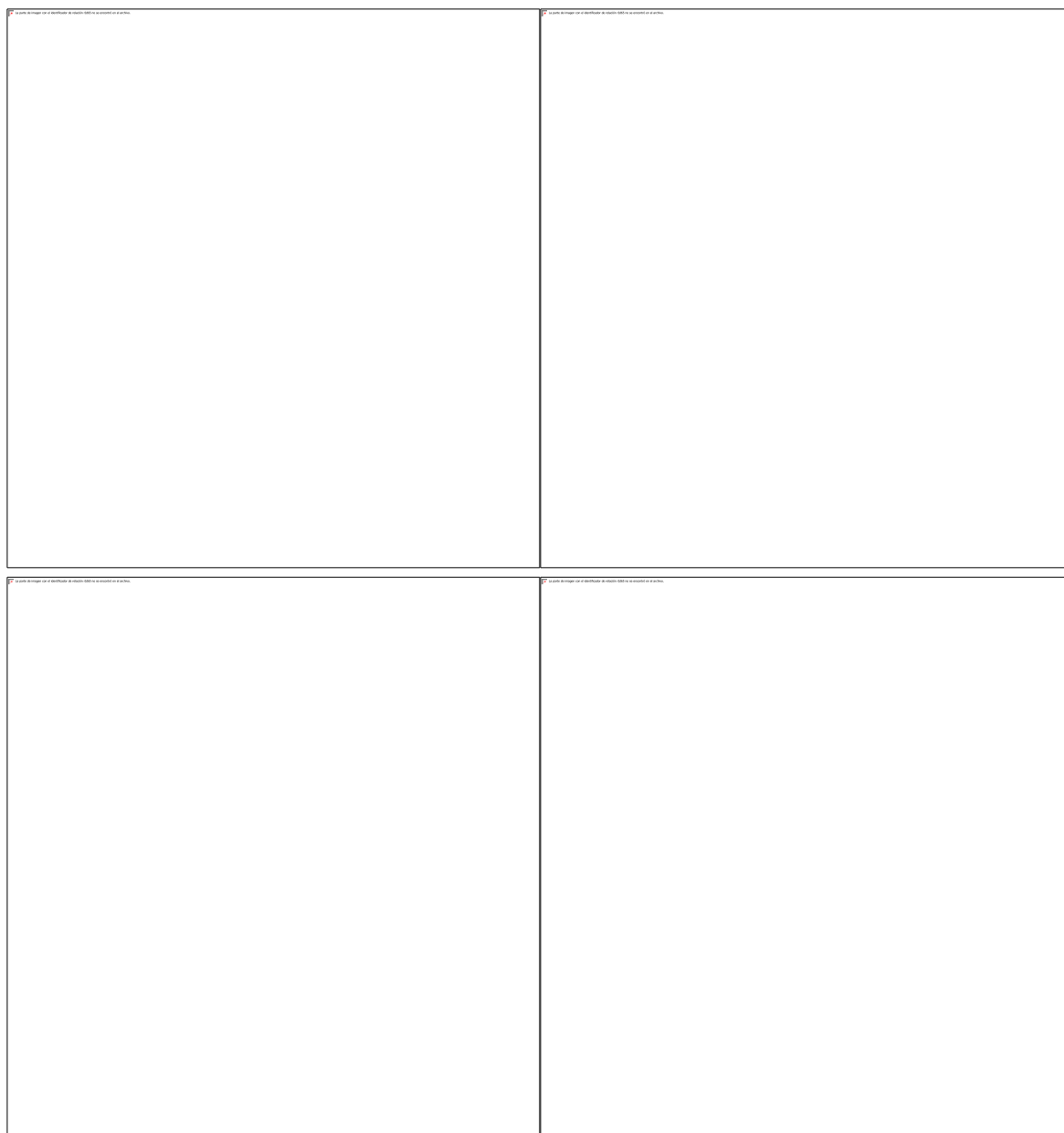


Figura 140. Redes de servicios básicos en el centro de población Huapango.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Vivienda

En la región de articulación de Huapango se tiene registro de un total de 742 viviendas particulares habitadas, que equivale al 8.10% de las viviendas habitadas en relación con el municipio.

La localidad con mayor número de viviendas habitadas fue Huapango con 186, y la localidad con menor número de viviendas fue Los Huesos con siete viviendas. Cabe mencionar que el 2.96% de las viviendas particulares presentan piso de tierra, por lo que se puede considerar que en su mayoría presentan buenas condiciones en sus materiales de construcción. En materia de hacinamiento, se identificaron un total de 14 viviendas con un solo cuarto, lo que asciende al 1.89 % del total de viviendas de la región de articulación.

Cabe destacar que los datos del centro de población difieren ligeramente de los registrados a escala región de articulación mostrando una tendencia mayor de rezago, para el centro de población el 2.15 % de las viviendas presentaron piso de tierra, diferencia de 0.81 puntos porcentuales por debajo del registro a nivel región, así mismo, en temas de hacinamiento, el 1.08% de las viviendas presentan un solo cuarto.

Tabla 133. Condiciones de la vivienda en la región de articulación de Huapango y para el centro de población.

Viviendas particulares habitadas	Centro de población		Región de articulación	
	Total	%	Total	%
Totales	186	-	742	-
Con piso de tierra	4	2.15	22	2.96
Con un cuarto	2	1.08	14	1.89
Con electricidad	182	97.85	728	98.11
Con agua potable	183	98.39	685	92.32
Con drenaje	168	90.32	443	59.70
Con servicios básicos	165	88.71	435	58.63

Fuente: Landscape Planning S.C., a partir de los datos censales (INEGI, 2010).

En cuanto a la disponibilidad de los servicios básicos en la vivienda, en la región de Huapango el 98.11 % de las localidades presentaron con energía eléctrica, mientras que 14 viviendas de ocho localidades carecieron del servicio. En relación con la disposición de agua entubada el 92.32 % de las viviendas contaron con este servicio, no obstante, la localidad de Tlalixcoya careció de este servicio en sus 34 viviendas, por lo que es necesario la instalación de



infraestructura con el objetivo de brindar el servicio a las viviendas que lo requieren, principalmente en las localidades de Tlalixcoya, Huapango, El Terreno, El Toro, Guadalupe, La Nopalera, Llano Grande y Minillas.

En referencia a la disposición de drenaje el 59.70 % de las viviendas contaron con el servicio, no obstante, el 40.3 % de las viviendas de la región careció de conexión a la red de drenaje, particularmente en las localidades de La Nopalera, Llano Grande, Minillas y Tlalixcoya.

En comparativa, los datos de servicios en la vivienda a escala centro de población, presentan diferencias significativas con respecto a los registrados a escala de región de articulación, en materia de luz eléctrica el 97.85 % de las viviendas del centro de población disponen de este servicio, porcentaje inferior al registrado en el total de la región. Para el caso del servicio de agua potable, se registra una proporción mayor de viviendas con este servicio, ascendiendo a 98.39%, 6.07 puntos porcentuales por encima del resultado obtenido a nivel región. En materia de drenaje, el porcentaje registrado a escala centro de población fue de 90.32 %, mientras que en la región fue de 59.70 %, cifra de 30.62 puntos porcentuales de diferencia.



Red vial y movilidad

La región Huapango presenta cuatro tipos de vialidades: primarias, secundarias, colectoras y locales; estas tienen una longitud total de 13.3 km. Las vialidades locales representan el 43.61 % del total con 5.8 km de longitud, de los que 160 m cuentan con recubrimiento de asfalto, 3.65 km con pavimento y 1.99 km son de terracería. Las vías colectoras tienen una longitud total de 4.75 km (35.71 %), y en cuanto a su recubrimiento son 3.35 kilómetros con pavimento, y 1.4 km de terracería. Las vialidades primarias cuentan con un total de 1.48 kilómetros, que representan el 11.13 % del total de vialidades y todas ellas cuentan con recubrimiento de asfalto; mientras que las secundarias, mismas que están conformadas por recubrimiento de asfalto (1.1 km) y tierra (170 m), suman un total de 1.27 kilómetros. Del total de vialidades de la región, el 26.77 % es de superficie de terracería, mientras que el 52.63 % tiene recubrimiento de pavimento, y el 20.6 % restante, recubrimiento de asfalto

Tabla 134. Infraestructura vial de la región de articulación Huapango.

Tipo de vía	Recubrimiento						Total	
	Asfalto		Pavimento		Terracería			
	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%
Primaria	1.48	11.13	-	-	-	-	1.48	11.13
Secundaria	1.10	8.27	-	-	0.17	1.28	1.27	9.55
Colectora	-	-	3.35	25.19	1.40	10.53	4.75	35.71
Calle/local	0.16	1.20	3.65	27.44	1.99	14.96	5.80	43.61
Total	2.74	20.60	7.00	52.63	3.56	26.77	13.30	100.00

Fuente: Landscape Planning S.C.



Equipamiento urbano

De acuerdo con el inventario de equipamiento urbano elaborado para temas anteriores, en la región de articulación municipal Huapango se registran un total de 36 elementos de los subsistemas de educación, cultura, salud, deporte y recreación.

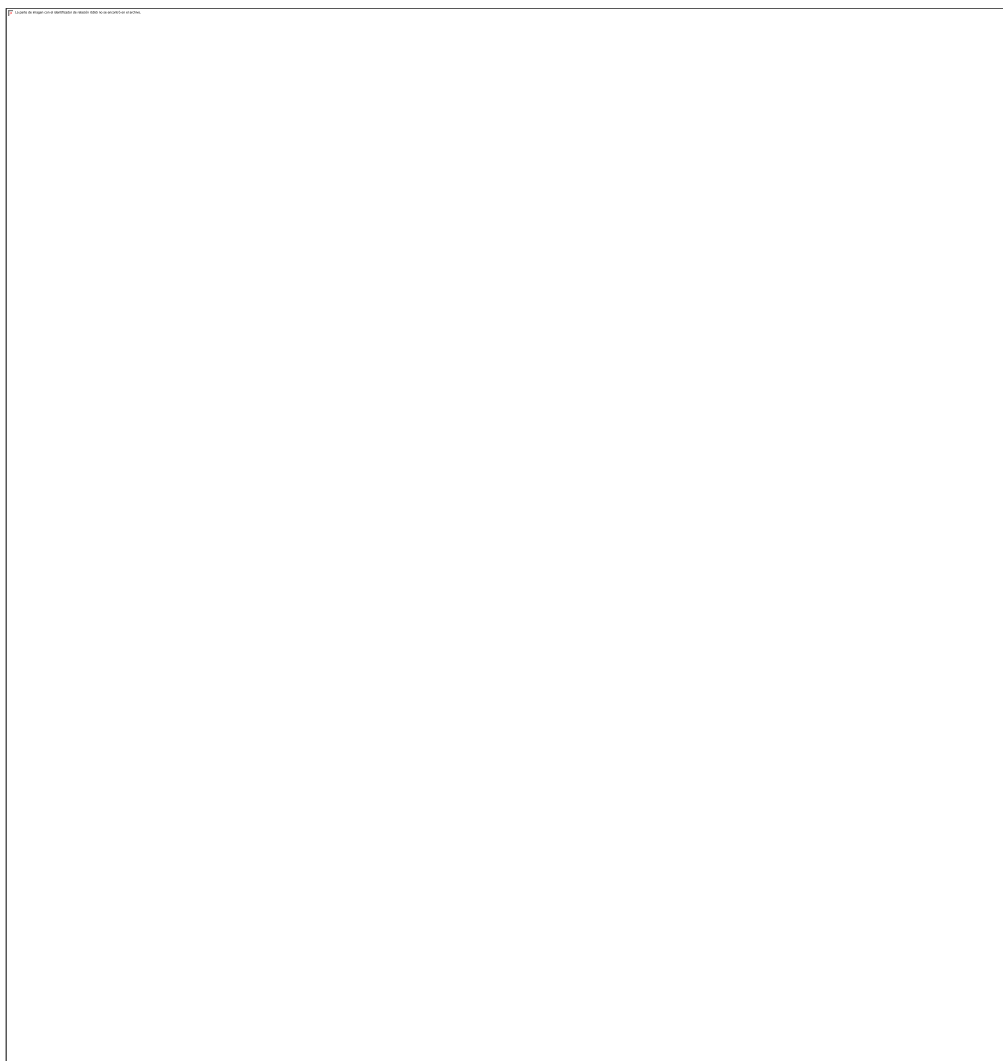


Figura 141. Elementos de equipamiento urbano de la región Huapango.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Tabla 135. Elementos de equipamiento urbano en la región Huapango.

Subsistema	Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano
Educación	Preescolar	140	5	7	Aula	4	Superávit	3	750 m
	Primaria	473	9	24	Aula	14	Superávit	10	500 m
	Secundaria	120	3	10	Aula	3	Superávit	7	1 km
	Media superior	28	1	3	Aula	1	Superávit	2	5 km
	Superior	33	0	0	Aula	2	Déficit	2	200 km
Cultura	Biblioteca pública	2,100	1	20	Silla	3	Superávit	17	1.5 km
	Casa de cultura	2,231	0	0	m ²	22	Déficit	22	Localidad
	Museo	2,362	0	0	m ²	333	Déficit	333	Localidad
	Auditorio	2,231	0	0	Butaca	16	Déficit	16	15 km
Salud	Centro de salud	2,624	3	3	Consult.	1	Superávit		1 km
	Hospital	2,624	0	0	Cama	3	Déficit	3	Localidad
Asistencia Social	Centro de desarrollo comunitario	2,624	0	0	Aula	2	Déficit	2	1.5 km
	Guardería	2,624	0	0	Cuna o silla	3	Déficit	3	1.5 km
Deporte	Módulo deportivo	1,575	8	30,745	m ²	450	Superávit	30,295	Localidad
	Unidad deportiva	1,575	0	0	m ²	210	Déficit	210	Localidad
Recreación	Plaza cívica	2,624	2	784	m ²	420	Superávit	364	15 km



Subsistema	Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano
	Jardín vecinal	2,624	2	4,418	m ²	2,624	Superávit	1,794	670 m
	Parque urbano	2,624	2	14,640	m ²	2,624	Superávit	12,016	670 m
	Área de feria	2,624	0	0	m ²	263	Déficit	263	30 km
Administración pública	Palacio municipal	2,624	0	0	m ²	53	Déficit	53	Localidad
Servicios urbanos	Comandancia de policía	2,624	0	0	m ²	16	Déficit	16	Localidad
	Estación de bomberos	2,624	0	0	Cajón	1	Déficit	1	Localidad
	Cementerio	14	0	0	Fosa	280	Déficit	280	5 km
	Basurero	2,624	0	0	m ²	292	Déficit	292	Localidad
Abasto	Rastro	2,624	0	0	m ²	1	Déficit	1	Localidad
Comercio	Mercado público	2,624	0	0	Local o puesto	22	Déficit	22	750 m
	Liconsa	893	0	0	Tienda	1	Déficit	1	1.5 km
Comunicaciones	Agencia de correos	2,231	0	0	Vent.	1	Déficit	1	1 km
	Agencia telegráfica	1,627	0	0	Vent.	1	Déficit	1	30 km
Transporte	Central de autobuses	2,624	0	0	Cajón de abordaje	1	Déficit	1	Localidad

Fuente: Landscape Planning S.C.

En la región de articulación Huapango, se encuentran un total de 24 elementos del subsistema educativo, que corresponden a cinco planteles de preescolar, nueve de primaria, tres de secundaria y uno del nivel media superior. De acuerdo con el análisis de dotación, existe superávit regional para todos los elementos anteriores.

Del subsistema cultura, se encuentra en esta región una biblioteca pública en la localidad de Huapango, y de la que el análisis de dotación arroja un superávit de 17 UBS en la región.



Con respecto al subsistema de salud, la región cuenta con tres centros de salud en las localidades de Minillas, Guadalupe y Huapango; de acuerdo con el análisis de dotación, se presenta un superávit de una UBS de este elemento.

En cuanto al subsistema recreativo, en la región se registró un total de seis equipamientos, correspondientes a dos plazas cívicas, dos jardines vecinales y dos parques urbanos, de los que el análisis de dotación arroja un superávit correspondiente a 364, 17,94 y 12,0126 UBS respectivamente. Del subsistema deportivo, la región cuenta con un total de ocho módulos deportivos; para este elemento, existe un superávit de 30,295 m² para la región.

En la región de articulación no existen equipamientos de los elementos de educación superior; museo, casa de cultura y auditorio, del subsistema de cultura; hospital del subsistema de salud; así como ningún tipo de equipamiento de los subsistemas asistencia social, administración pública, servicios urbanos, comercio, abasto, comunicaciones y transporte, por lo que su población tiene que acudir a los equipamientos de otras regiones de articulación, principalmente a la región Tarimoro.



Aspecto social

Dinámica demográfica urbana

Crecimiento urbano de las últimas décadas

La población de la región de articulación Huapango es de 2,624 habitantes (INEGI, 2010), la población ha experimentado un decremento desde el año 1990, cuando se tenía un total de 4,886 habitantes, mientras que para el año 2010 se registraron 2,624 habitantes. Este decremento ha sido bastante notorio, mismo que se ha generado principalmente por los procesos de migración e inmigración al interior del municipio, a otros municipios del estado, así como al extranjero, con la finalidad de mejorar sus condiciones de vida.



Figura 142. Crecimiento de la población de la región Huapango.

Fuente: Landscape Planning S. C., a partir de INEGI 2010, 2000 y 1990.



Estructura de la población por edad

Del total de la población 1,461 corresponden a mujeres y 1,147 a hombres, que representa el 56.02 y 43.98 por ciento de la población. Para el análisis de la estructura poblacional, se separó la población en cuatro grupos diferentes: infancia, población de 0 a 11 años; juventud, de 12 a 17 años; adultez, de 18 a 59 años; y edad avanzada población de 60 años en adelante.

De este modo, en el grupo de 0 a 11 años, se registró un total de 443 habitantes, de los que 281 corresponden a hombres y 162 a mujeres, y que en total equivale al 17.36 % de la población de la región. Con respecto al siguiente grupo, de 12 a 17 años, se tiene un registro de 150 hombres y 165 mujeres, haciendo un total de 315 habitantes, que representa el 12.34 % de la población regional. En el caso de los adultos el total es de 830 habitantes, equivalente al 32.52 % de la población regional, y que corresponden a 352 hombres y 478 mujeres. Finalmente, se observa que el grupo de los adultos mayores es el más representativo en la región, con el 37.77 % de la población y un total de 364 hombres y 600 mujeres, para hacer un total de 964 habitantes.

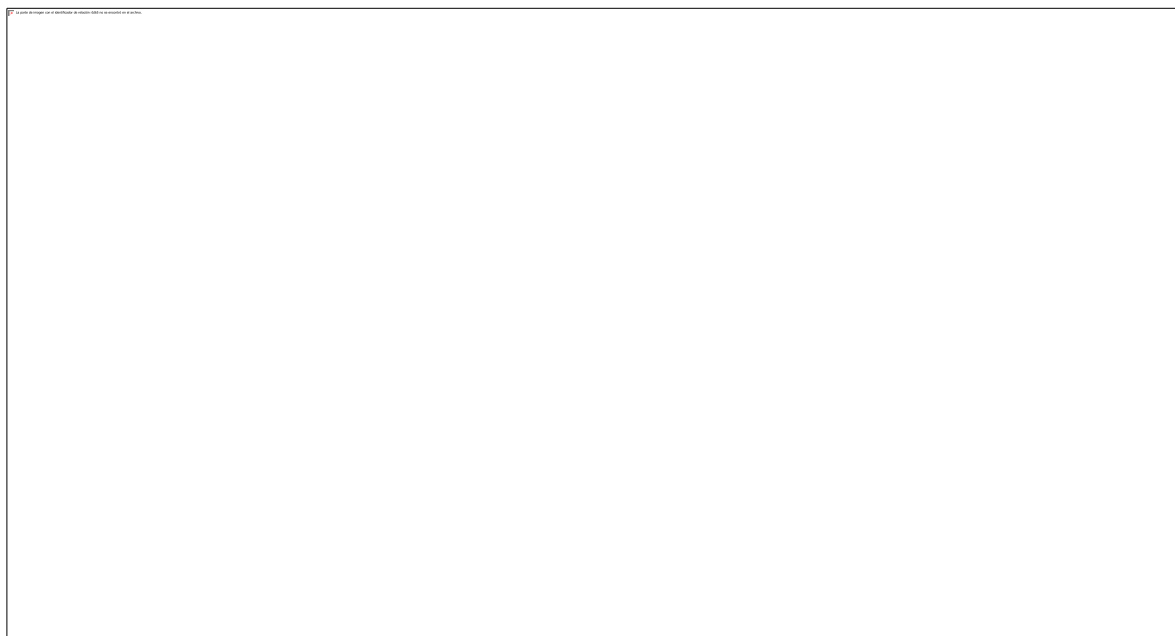


Figura 143. Estructura de la población de la región Huapango.

Fuente: INEGI, 2010

Miembros por familia

De acuerdo con los datos censales (INEGI, 2010), en la región de articulación de Huapango el promedio de miembros por familia es de 3.45. La localidad con el mayor promedio es



Minillas, con 4.43 miembros por familia, mientras que Guadalupe tiene el menor valor, con 2.53 miembros por familia. El centro de población cuenta con un promedio de 3.37 miembros por familia, un poco inferior del promedio regional, mientras que los menores valores se presentan en Santa Rosa de Lima (3.08), El Beato (3.1), El Toro (3.25), El Terrero (3.26) y La Nopalera (3.34).

Tabla 136. Promedio de miembros por familia por localidad en la región de Huapango.

Localidades	Miembros por familia (Promedio)
El Azul	N/D
El Beato	3.11
El Carrizo	3.43
El Reparo	N/D
El Terrero	3.26
El Toro	3.25
Guadalupe	2.53
Huapango	3.37
La Nopalera	3.34
Llano Grande	3.47
Los Huesos	3.71
Minillas	4.43
Santa Rosa de Lima	3.08
Tlalixcoya	3.50
Promedio regional	3.45

Fuente: INEGI, 2010

Distribución espacial de la población

Como se mencionó anteriormente, en la región existe un total de 2,624 habitantes, mismos que se encuentran concentrados en un total de 14 localidades. La mayor concentración de esta se encuentra en el centro de población (Huapango), ubicada en la zona este de la región, y donde se registró una población de 630 habitantes. La siguiente localidad más poblada es Minillas, con 483 habitantes, ubicada al sur de la región de articulación. Otras localidades con



población importante son Llano Grande localizado al oeste de la región de articulación; El Terrero ubicado al suroeste de la región y El Toro localizado al este, mientras que la localidad con menor población es El Azul. En esta región se puede observar una alta dispersión de las localidades en todo el territorio.



Figura 144. Distribución de la población en la región de Huapango.

Fuente: INEGI, 2010



Identificación territorial de grupos vulnerables y de marginación

Las personas vulnerables son aquellas que, por sus características de desventaja por edad, sexo, estado civil, nivel educativo, origen étnico, situación o condición física y/o mental; requieren de un esfuerzo adicional para incorporarse al desarrollo y convivencia. Para realizar el análisis de la identificación territorial de estos grupos en esta región de articulación, se tomaron en cuenta datos a partir del censo de población y vivienda (INEGI, 2010), así como del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.

A partir de los datos de población indígena, con discapacidad, femenina, de adultos mayores y población infantil, se obtuvo un índice de población vulnerable por localidad; cabe mencionar que existen localidades para las que no fue posible realizar el cálculo ya que la información necesaria no se encuentra disponible. La localidad con el valor más altos de dicho índice es Guadalupe con 1.112; esto se debe principalmente a que existe un alto índice de población femenina (0.544); la localidad con el índice más bajo es La Nopalera, con un valor de 0.678. En referencia a la población indígena, la localidad La Nopalera tiene el valor más alto, con 0.023 y la localidad con el índice más bajo es Minillas con 0.017, mientras que el resto de las localidades no cuenta con población indígena.

En cuanto a la población con discapacidad, la localidad El Carrizo es la que tiene mayor índice, con un valor de 0.146, mientras que la localidad La Nopalera tiene el índice más bajo con 0.023. El mayor índice de población femenina se registró en Llano Grande, con un valor de 0.590, mientras que el valor más bajo corresponde a la localidad Los Huesos, con 0.462. El índice de la población de adultos mayores es más representativo en Guadalupe, con un valor de 0.434, mientras que en Minillas el valor es de 0.093, el más bajo de la región. Finalmente, del índice de la población infantil, el mayor valor se encontró en Llano Grande, mientras que El Beato tuvo el valor más bajo, con 0.036.



Tabla 137. Índice de población vulnerable en la región Huapango.

Localidad	Índice de población indígena	Índice de población con discapacidad	Índice de población femenina	Índice de adultos mayores	Índice de infantes	Índice de población vulnerable
El Azul	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
El Beato	0.000	0.071	0.571	0.357	0.036	1
El Carrizo	0.000	0.146	0.542	0.229	0.146	0.917
El Reparo	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
El Terrero	0.000	0.079	0.579	0.221	0.224	0.879
El Toro	0.000	0.070	0.541	0.221	0.213	0.832
Guadalupe	0.000	0.112	0.566	0.434	0.053	1.112
Huapango	0.000	0.097	0.567	0.197	0.197	0.860
La Nopalera	0.023	0.023	0.497	0.136	0.203	0.678
Llano Grande	0.000	0.075	0.590	0.175	0.294	0.841
Los Huesos	0.000	0.038	0.462	0.231	0.115	0.731
Minillas	0.017	0.060	0.571	0.093	0.253	0.741
Santa Rosa de Lima	0.000	0.075	0.550	0.300	0.150	0.925
Tlalixcoya	0.000	0.076	0.496	0.269	0.176	0.840
Promedio regional	0.020	0.077	0.544	0.239	0.172	0.863

Fuente: INEGI, 2010); INPI, 2019.



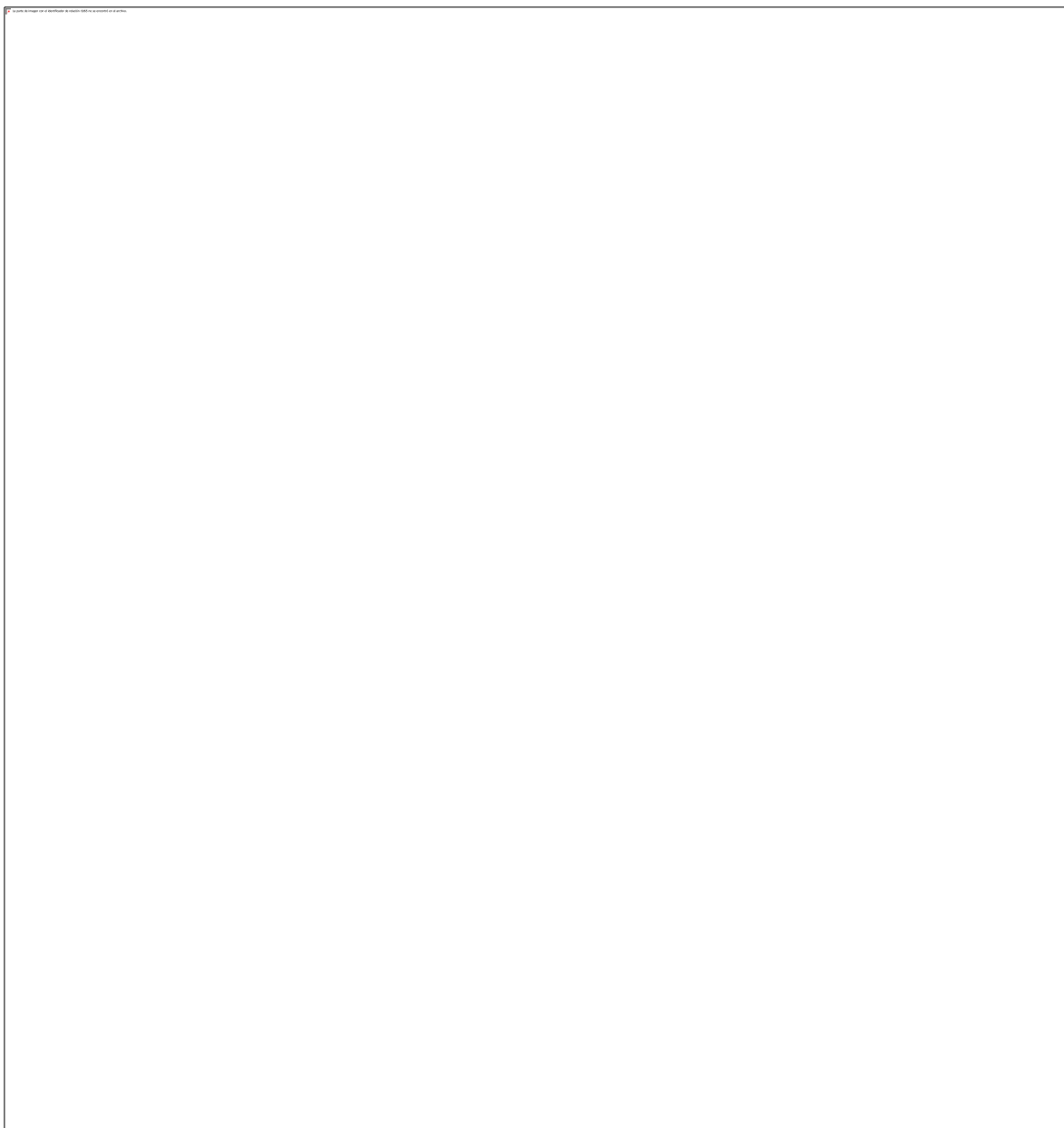


Figura 145. índice de población vulnerable en la región de Huapango.

Fuente: INEGI, 2010); INPI, 2019.



Con referencia al índice de marginación, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el promedio del índice de marginación para la región Huapango es de -0.383; las localidades con mayores valores son El Azul y El Reparo, mientras que Huapango, Santa Rosa de Lima y La Nopalera, son las localidades con menores valores de este índice.

Tabla 138. Índice de marginación por localidad en la región de Huapango.

Localidad	Índice de marginación
El Azul	0
El Beato	-0.539
El Carrizo	-0.382
El Reparo	0
El Terrero	-0.668
El Toro	-0.642
Guadalupe	-0.343
Huapango	-0.769
La Nopalera	-0.678
Llano Grande	-0.053
Los Huesos	-0.012
Minillas	-0.514
Santa Rosa de Lima	-0.684
Tlalixcoya	-0.073
Promedio regional	-0.383

Fuente: CONAPO, 2019.





Figura 146. Índice de marginación por localidad en la región de Huapango.

Fuente: CONAPO, 2019.



Aspecto económico

Actividades productivas predominantes

En la región de articulación Huapango se observa el predominio de agricultura de temporal, al colocarse como la segunda región con mayor superficie de este tipo puesto que actualmente existen 1,286 ha destinadas a este. En donde destacan los cultivos de sorgo y maíz. Así mismo, cabe destacar la actividad de tres sitios de extracción de materiales pétreos.



PMDUOET

Región de articulación La Moncada

La región de articulación La Moncada está localizada en la zona oeste del municipio y cuenta con una extensión de 4,501 hectáreas. Tiene una población de 8,854 habitantes y un total de 19 localidades (INEGI, 2010) entre las que destacan por su población La Moncada (4,377 hab.), Panales Jamaica (2,250 hab.), y Galera de Panales (1,362 hab.)

Tabla 139. Localidades de la región de articulación de La Moncada.

Localidad	Población
La Moncada	4,377
Panales Jamaica (Cañones)	2,250
Galera de Panales	1,362
Charco Largo	759
La Salud	22
El Chorreadero (El Francés)	11
Casa de Oración, Silencio y Paz	11
Lourdes Paredes	10
Potrero del Gallo	9
Los Órganos	8
Ex-Hacienda los Remedios	8
San Nicolás de los Vegas (San Nicolasillo)	6
Villa Elvira	5
Las Jaras	5
La Primavera	4
El Gallo	2
Aurelio Jiménez	2
El Arenal	2
El Rojo	1
Total	4,501

Fuente: INEGI, 2010.



Aspecto natural

Zonas de valor natural o ecológico

En la región de articulación La Moncada se ha identificado una zona de importancia ambiental o ecológica, la cual tiene aspectos biológicos representativos funcionales en el abastecimiento de los servicios ecosistémicos para las 19 localidades que conforman la región:

- Arroyo Grande o Tarimoro: es la corriente de agua de mayor importancia para la región, se debe principalmente a que en la región la actividad económica predominante es la agricultura de riego. El arroyo atraviesa la comunidad de La Moncada de este a oeste, se encuentra al noreste de la región de articulación. El arroyo cuenta con vegetación riparia y es hábitat de diversas especies de flora y fauna propias de la región, además de cumplir con la función reguladora en el microclima beneficiando a las localidades que se encuentran inmersas. Este arroyo cruza gran parte de la cabecera municipal, cuyas aguas son utilizadas para riego agrícola, así como por las ladrilleras ubicadas en la periferia del arroyo; es importante mencionar que las ladrilleras eliminan sus desechos al arroyo, así mismo, recibe descargas de aguas residuales de las comunidades cercanas afectando la calidad del agua. Debido a los servicios ecosistémicos que provee el arroyo resulta importante la ejecución de estrategias que mitiguen su deterioro.

Identificación de otras problemáticas ambientales presentes

En la región de La Moncada se presentan diferentes problemáticas ambientales, una de ellas es la contaminación atmosférica, originada por diferentes fuentes comunes, tales como las emisiones de los automóviles y comercios, así como por un banco de materiales ubicados al sur de la región, del cual se extrae arena, si bien se encuentra fuera de la zona urbana durante la extracción libera partículas a la atmósfera que son dispersadas por el viento.

Otra problemática en la región es la reducción de la cobertura vegetal debido al cambio de uso de suelo con la finalidad de aumentar la producción agrícola de la zona.

Finalmente, otra problemática importante que se debe considerar es la sobreexplotación de los cuerpos de agua ubicados en la región, debido a que casi el total de la región es de uso agrícola, lo que demanda el vital líquido, lo que ocasiona pérdida de las reservas naturales de agua. Además de la contaminación de los cuerpos de agua ubicados en la región, principalmente por siete puntos de descargas de aguas residuales existente en las localidades



de La Moncada y Panales Jamaica (Cañones), ubicados en el centro y noroeste de la región de articulación, mismos que contaminan a los mantos freáticos.

Zonas de riesgo

En la región de articulación de La Moncada se tiene registro de cuatro tipos de riesgos:

- Riesgos geológicos por deslizamiento. Se registraron dos tipos de deslizamiento, los fragmentos de deslizamiento nulo se distribuyen en diferentes zonas de la región, en donde se encuentran 18 localidades, algunas de ellas son; Charco Largo, La Moncada, La Salud, La Primavera, Los Órganos, El Rojo, Las Jaras, Aurelio Jiménez, El Arenal entre otras; y el deslizamiento bajo se localiza en tres porciones, una ubicada al norte de la zona de articulación, donde existe pastizal inducido y dos localizadas al sur, donde las tierras son destinadas a la agricultura de temporal.
-
- Riesgo hidrometeorológico. La región presenta seis zonas de riesgo por inundación, dos de ellas se localiza al noroeste de la región, misma que causa afectaciones a la localidad de Panales Jamaica, provocando inundaciones en los asentamientos cercanos y en el puente vehicular, mismos que reducen la sección hidráulica del arroyo provocando las afectaciones a las viviendas en época de lluvias; dos zonas más se ubican al centro de la región, en la colonia los Tepetates, donde la estructura Dren Tarimoro se encuentra debilitada del lado izquierdo, lo que provoca desbordamiento y afectaciones a la colonia los Tepetates, además de que sobre el cauce existe maleza; las dos restantes se localizan al oeste de la localidad de La Moncada las cuales generan inundaciones a las viviendas cercana.
-
- Riesgos Socio-organizativos: se identificó un sitio de riesgo socio-organizativos, es decir, aquel lugar donde se puede presentar una concentración masiva de personas: La Oficialía de riesgo Civil 12 localizada en el centro de la localidad de la Estancia de San José del Carmen y de la región de articulación.
-
- Riesgo Sanitario Ecológico: se registró un sitio de riesgo sanitario ecológico, el cual consiste en una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en la carretera Tarimoro-La Moncada, al este de la región de La Moncada, la cual presenta un sistema combinado reactor anaerobio de flujo ascendente más humedal, donde el agua procedente de la planta de tratamiento es utilizada para uso agrícola, riego de jardines y para la construcción.

Fuentes de abastecimiento de agua potable



De acuerdo con la CONAGUA (2015), son 182 pozos los que se encuentran en la región de articulación La Moncada; de ellos, son 15 los que proveen de agua potable a la población, y en total cuentan con un volumen concesionado de extracción de 437,846 m³; cuatro de ellos son de uso doméstico y propiedad particular, y el resto es de uso público urbano y de propiedad municipal. La mayoría de los pozos se encuentran en las inmediaciones de las localidades de La Moncada y Panales Jamaica.

Tabla 140. Pozos de agua potable en la región La Moncada.

Clave (mapa)	Uso	Volumen concesionado (m3)	Propiedad
P-248	Domestico	162	Particular
P-271	Domestico	162	Particular
P-277	Domestico	2,400	Particular
P-279	Domestico	432	Particular
P-254	Público urbano	42,689	Municipal
P-255	Público urbano	42,689	Municipal
P-257	Público urbano	61,577	Municipal
P-258	Público urbano	61,577	Municipal
P-260	Público urbano	145,042	Municipal
P-265	Público urbano	78	Municipal
P-267	Público urbano	12,379	Municipal
P-270	Público urbano	8,213	Municipal
P-282	Público urbano	28,144	Municipal
P-283	Público urbano	28,144	Municipal
P-284	Público urbano	4,160	Municipal
Total	-	437,846	-

Fuente: CONAGUA, 2015.





Figura 147. Fuentes de agua potable en la región La Moncada.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Aspecto del medio físico transformado

Morfología urbana

La localidad de La Moncada se localiza al poniente de la cabecera municipal, la cual presenta una lectura morfológica de Damero Irregular; la localidad tiene como base una parrilla rectangular en donde esta estructura genera elementos modulares que corresponden a las manzanas; pero esta retícula presenta contrastes al norte de la localidad principalmente sobre el arroyo que atraviesa la comunidad; así mismo esta irregularidad se presenta al sur generando una extensión en su tramado careciendo de urbana.

- Sendas. Las vialidades principales de La Moncada, Corresponden a la calle 16 de septiembre (S1) (Figura 148), que al poniente se convierte en Hidalgo (S2); estas sendas tienen circulación de oriente a poniente.
-
- Nodos. Los puntos de mayor concentración o atracción de la población de La Moncada para los elementos identificados son los siguientes:
 - Jardín principal de La Moncada (N1)
 - Primaria Nezahualcóyotl (N2)
 - Primaria José Ma. Morelos y Pavón (N3)
 - Iglesia de la Virgen de Guadalupe (N4)
 - Parroquia San José Obrero (N5)
 - Jardín de Niños Héroes (N6)
 - Bachillerato SABES (N7)
 - Capilla San José (N8)
- Hitos. Son aquellos elementos que sobresalen de la morfología del lugar, por lo que son referentes espaciales. En este centro de población se detectaron los siguientes:
 - Jardín principal de La Moncada (H1)
 - Capilla de San José (H2)
 - Iglesia de la Virgen de Guadalupe (H3)
- Bordes. Para el caso de los bordes estos elementos que limitan el tramado urbano de La Moncada corresponden a los siguientes elementos:
 - Arroyo Grande (B1)
 - Carretera 51 (B2)



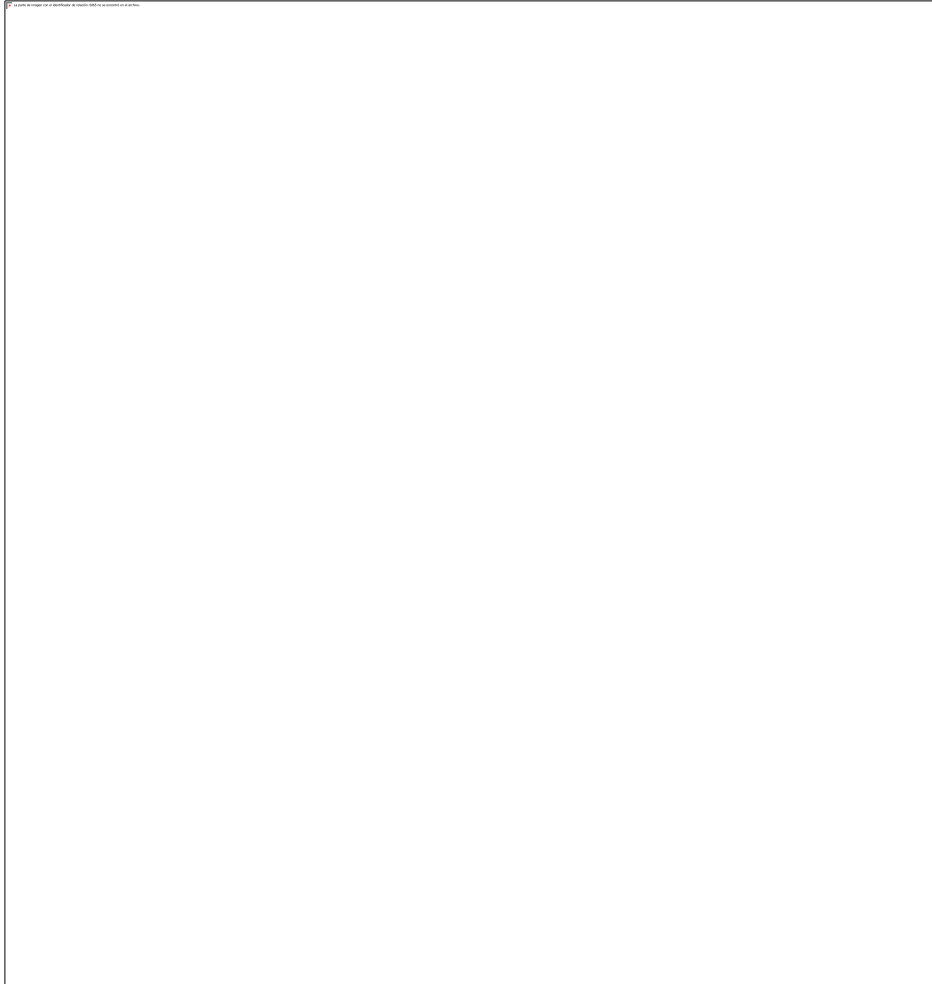


Figura 148. Morfología urbana del centro de población La Moncada.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Crecimiento histórico de las zonas urbanas

La superficie urbana del centro de población de La Moncada es de 192 hectáreas; en 1995 esta superficie era de 126.6 ha, por lo que el crecimiento fue de un total de 65.4 hectáreas, lo que arroja una tasa de crecimiento de 51.6 % en ese periodo, y aproximadamente el 2.6 % anual. Este crecimiento se ha dado en principalmente en la zona sur de localidad.

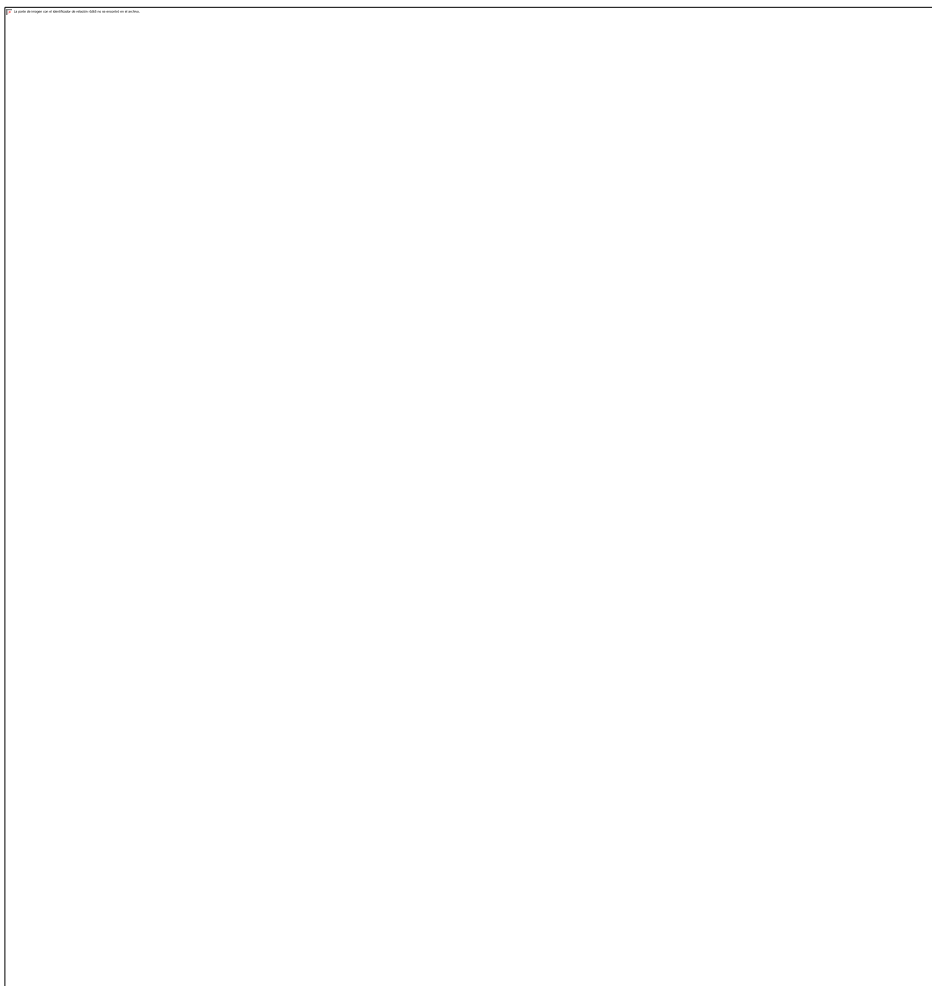


Figura 149. Crecimiento urbano del centro de población La Moncada.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Superficie y uso de suelo urbano actual

El resultado del análisis distribución de los usos de suelo urbanos para el centro de población La Moncada fue el siguiente: la superficie urbana tiene una extensión de 191.95 hectáreas, de las que 109.67 corresponden a uso habitacional, lo que representa el 57.13 % de la superficie urbana, mientras que el uso mixto habitacional-comercio representa el 3.23 % del total de la superficie urbana, con una extensión de 6.21 hectáreas; tomando en cuenta que la población de este centro es de 8,854 habitantes, la densidad de población es de 39.8 habitantes por hectárea para la zona urbana, y de 76.4 hab./ha en el uso de suelo habitacional.

Existe un total de 19.69 ha de terrenos baldíos en la localidad, equivalentes al 10.26 % del total; así mismo, existen dentro de la poligonal urbana algunos predios con actividad agrícola que representan el 8.22 % de su superficie, con un total de 15.77 hectáreas; este centro de población cuenta con una extensión de 0.75 ha de equipamiento urbano, equivalente al 0.39 % de su superficie, así mismo, la superficie de áreas verdes en la localidad es de 0.53 hectáreas, que representan el 0.28 % del total del área urbana; la categoría servicios cuenta con 3.04 hectáreas, que representan el 1.58 % de la superficie urbana; comercio, con 0.38 ha (0.2 %) y, finalmente, existe un total de 35.92 ha de vialidades, lo que equivale al 18.71 % de la superficie del centro de población (Tabla 141).

Tabla 141. Usos de suelo urbano en Centro de Población La Moncada

Uso	Superficie (ha)	Porcentaje
Agricultura	15.77	8.22
Área verde	0.53	0.28
Baldío	19.69	10.26
Comercio	0.38	0.20
Equipamiento	0.75	0.39
Habitacional	109.67	57.13
Habitacional - comercio	6.21	3.23
Servicios	3.04	1.58
Vialidades	35.92	18.71
Total	191.95	100

Fuente: Landscape Planning S. C. a partir de levantamiento de datos geoespaciales.



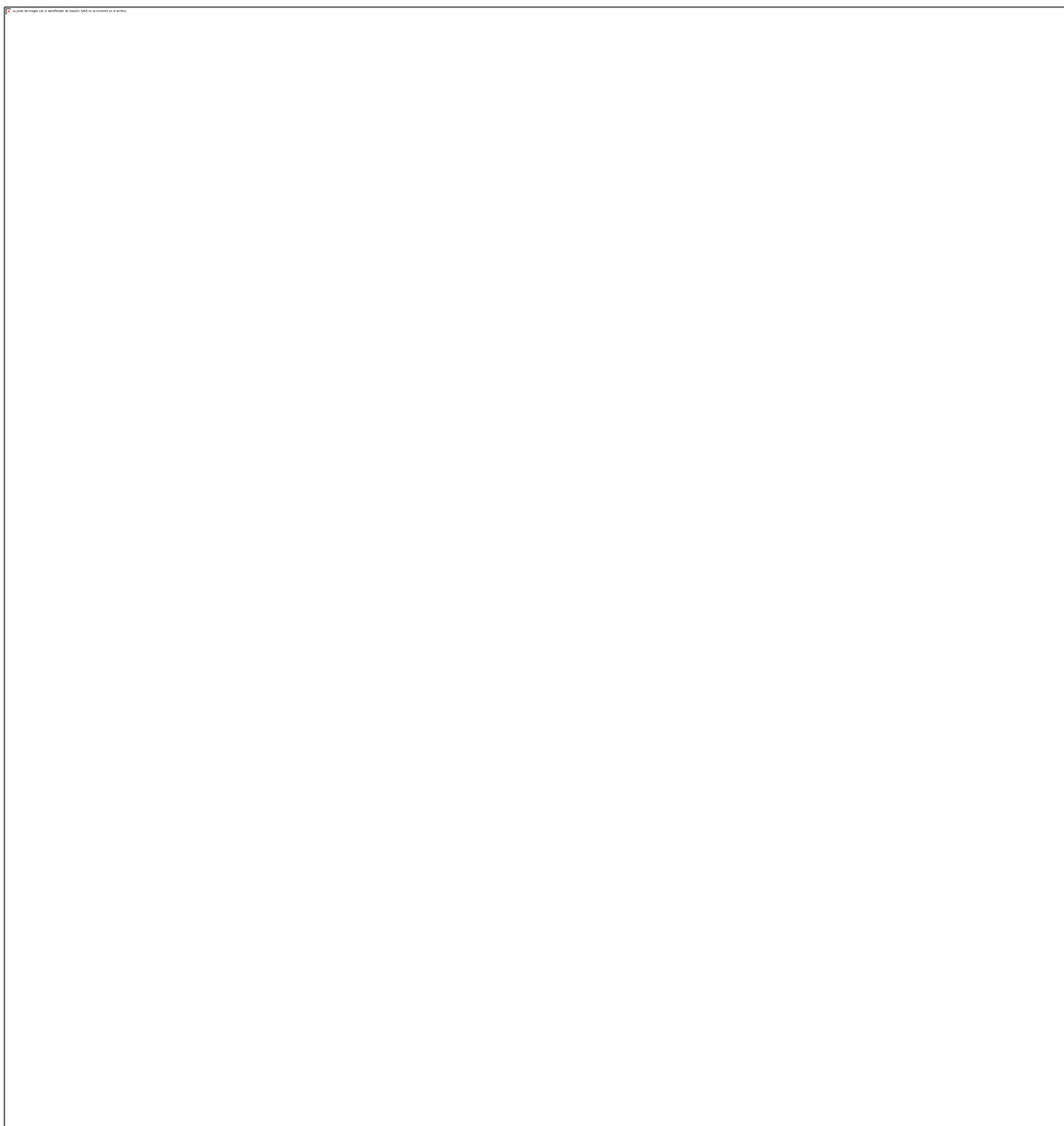


Figura 150. Uso de suelo urbano del centro de población La Moncada.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Servicios e infraestructura

Red de agua potable

La población de la localidad La Moncada tiene casi en su totalidad acceso al servicio de red de agua potable. En la zona suroeste son tres calles las que carecen de este servicio, entre las que se encuentra la calle Luis Donald Colosio y el sur de la calle Jesús Escamilla; en la zona oeste de la localidad son tres calles las que carecen del servicio, como lo son calle Los Laureles y norte de la calle Emiliano Zapata; así mismo hacia el norte son cinco calles, entre la que se encuentra la calle Cuauhtémoc; en la zona noreste son cinco calles sin red de agua, entre las que se encuentra la calle Moctezuma, Netzahualcóyotl, Obregón y el norte de la calle Adolfo López Mateos; finalmente en la zona este de la localidad sólo se localiza la calle Arboledas sin cobertura de agua potable.

Red de drenaje

Del total de viviendas registradas en la localidad La Moncada 1,075 tienen acceso al servicio de drenaje. En la zona sur son siete calles que no cuentan con cobertura de este servicio, entre las que se encuentran, Prolongación Juárez, Luis Donald Colosio, calle paralela a Prolongación Juárez, Ignacio Moncada Tirado y privada que se encuentra entre calle Faustino Rosillo y Quintana Roo; al oeste de la localidad son seis calles las que no tienen servicio de drenaje, entre las que se encuentran las calles Laureles, zona sur y norte de la calle Emiliano Zapata, oeste de la calle Hidalgo, calle localizada entre calle Galeana y Cristóbal Colón, privada Cristóbal Colón; en la zona norte de la localidad son seis calles que no tienen acceso a este servicio, como lo es la calle que se encuentra entre la avenida 16 de Septiembre y Jiménez, así como la calle Cuauhtémoc; la zona este de la localidad se localizan 12 calles sin servicio de drenaje, entre las que se encuentra la calle Arboledas, sur de la calle Díaz Ordaz, norte de la calle Adolfo López Mateos, Francisco Villa, Obregón, Álvaro Obregón, este de la avenida 16 de Septiembre, J. A. Jiménez, Moctezuma y Netzahualcóyotl.

Red de alumbrado público

En la localidad La Moncada la zona oeste es la que presenta menor cobertura de este servicio, como lo son, el norte de la calle Emiliano Zapata, Justo Sierra y la zona oeste de la calle Hidalgo; en la zona sur de la localidad son cuatro calles las que no tienen alumbrado público, entre las que se encuentran Faustino Rosillo, privada que se encuentra entre las calles Quintana Roo y Faustino Rosillo y calle paralela a calle Luis Donald Colosio; en la zona norte sólo la calle localizada entre las calles 16. de septiembre y Jiménez, privada que se encuentra entre las calles Narciso Mendoza y calle Cuauhtémoc no tienen acceso a este servicio; para la zona este de la localidad, la calle Arboledas y el área este de la calle Sauz no tienen alumbrado público.



Red eléctrica

La población de la localidad La Moncada tiene casi en su totalidad acceso al servicio de red eléctrica, únicamente la calle Álvaro Obregón, al este de la localidad, carece de conexión a la red.

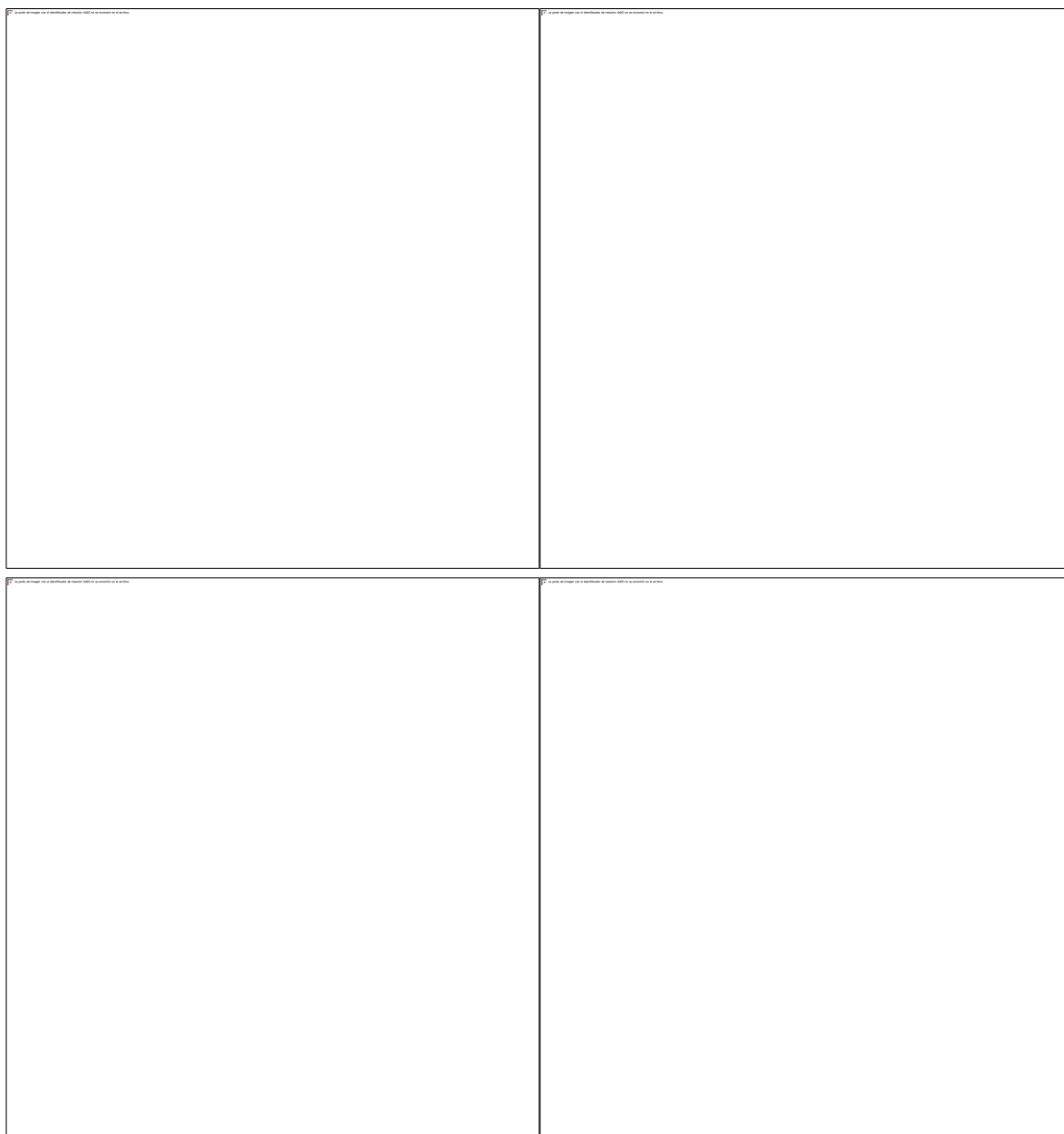


Figura 151. Redes de servicios básicos en el centro de población La Moncada.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Vivienda

En la región de articulación de La Moncada se tiene registro de un total de 2,222 viviendas particulares habitadas lo que equivale al 24.28% de las viviendas habitadas en relación con el municipio.

La localidad con mayor número de viviendas habitadas fue La Moncada con 1,091 y las localidades con menor número de casas fueron la Ex-Hacienda los Remedios y Potrero del Gallo con tres viviendas en cada una. Cabe mencionar que el 3.56% de las viviendas particulares presentaron piso de tierra, por lo que se puede considerar que en su mayoría presentan buenas condiciones en sus materiales de construcción.

En materia de hacinamiento, se identificaron un total de 39 viviendas con un solo cuarto, lo que asciende al 1.76% del total de viviendas de la región de articulación.

Cabe destacar que los datos del centro de población difieren ligeramente de los registrados a escala región de articulación mostrando una tendencia menor de rezago, para el centro de población el 4.31% de las viviendas presentaron piso de tierra, cifra de 0.75 puntos porcentuales por encima del registro a nivel región, así mismo, en temas de hacinamiento, el 1.19% de las viviendas presenta un solo cuarto para el desarrollo de la actividad familiar.

Tabla 142. Condiciones de la vivienda en la región de articulación de La Moncada y para el centro de población.

Viviendas particulares habitadas	Centro de población		Región de articulación	
	Total	%	Total	%
Totales	1091	-	2222	-
Con piso de tierra	47	4.31	79	3.56
Con un cuarto	13	1.19	39	1.76
Con electricidad	1082	99.18	2201	99.05
Con agua potable	1085	99.45	2171	97.70
Con drenaje	1075	98.53	2160	97.21
Con servicios básicos	1071	98.17	2112	95.05



Fuente: Landscape Planning S. C. a partir de los datos censales (INEGI, 2010).

En cuanto a los servicios básicos disponibles en la vivienda, en la región de La Moncada el 99.05% de las localidades contaron con energía eléctrica, sin embargo 21 viviendas de cuatro localidades carecieron del servicio. En relación con la disposición de agua entubada el 97.70% de las viviendas contaron con este servicio, no obstante, 51 viviendas carecen del servicio por lo que sería necesario la ampliación de la red de agua para dotar del servicio a las viviendas que lo requieran.

En referencia a la disposición de drenaje el 97.21% de las viviendas disponían del servicio, por lo que sería viable ampliar la red de drenaje para brindar el suministro a las 61 viviendas que carecen del servicio, así como conocer en donde están vertiendo sus desechos.

En comparativa, los datos de servicios en la vivienda a escala centro de población, presentan ciertas diferencias con respecto a los registrados a escala de región de articulación, en materia de luz eléctrica el 99.18% de las viviendas del centro de población disponen de este servicio, 0.13 puntos porcentuales por encima del registro regional. Para el caso del servicio de agua potable, se registra una proporción mayor de viviendas con este servicio, ascendiendo al 99.45%, con una diferencia de 1.75 puntos porcentuales más que el registro a nivel región. En materia de drenaje, el porcentaje registrado a escala centro de población asciende a 98.53%, mientras que en la región fue de 97.21%, diferencia de 1.32 puntos porcentuales.



Red vial y movilidad

La región La Moncada presenta tres tipos de vialidades: secundarias, colectoras y locales; estas tienen una longitud total de 26.66 km. Las vialidades locales representan el 57.09 % del total con 15.22 km de longitud, de los que 318 metros cuentan con recubrimiento de asfalto, 5.665 km con recubrimiento de pavimento y 9.237 km son de terracería. Las vías colectoras tienen una longitud total de 9.13 km (34.25 %), y en cuanto a su recubrimiento son 1.012 km con asfalto, 5.34 kilómetros con pavimento, y 2.78 km de terracería. Las vialidades secundarias suman un total de 2.31 kilómetros, el total de los cuales están recubiertos por asfalto. Del total de vialidades de la región, el 45.08 % es de superficie de terracería, mientras que el 41.28 % tiene recubrimiento de pavimento, y el 13.65 % restante, recubrimiento de asfalto.

Tabla 143. Infraestructura vial de la región de La Moncada.

Tipo de vía	Recubrimiento						Total	
	Asfalto		Pavimento		Terracería			
	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%
Secundaria	2.31	8.66	-	0.00	-	0.00	2.31	8.66
Colectora	1.012	3.80	5.34	20.03	2.78	10.43	9.13	34.25
Calle/local	0.318	1.19	5.665	21.25	9.237	34.65	15.22	57.09
Total	3.64	13.65	-	41.28	-	45.08	26.66	100.00

Fuente: Landscape Planning S. C.





Figura 152. Infraestructura vial del centro de población La Moncada.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Equipamiento urbano

De acuerdo con el inventario de equipamiento urbano elaborado para temas anteriores, en la región de articulación municipal La Moncada registran un total de 31 elementos de los subsistemas de educación, cultura, asistencia social, salud, deporte, recreación y servicios urbanos.

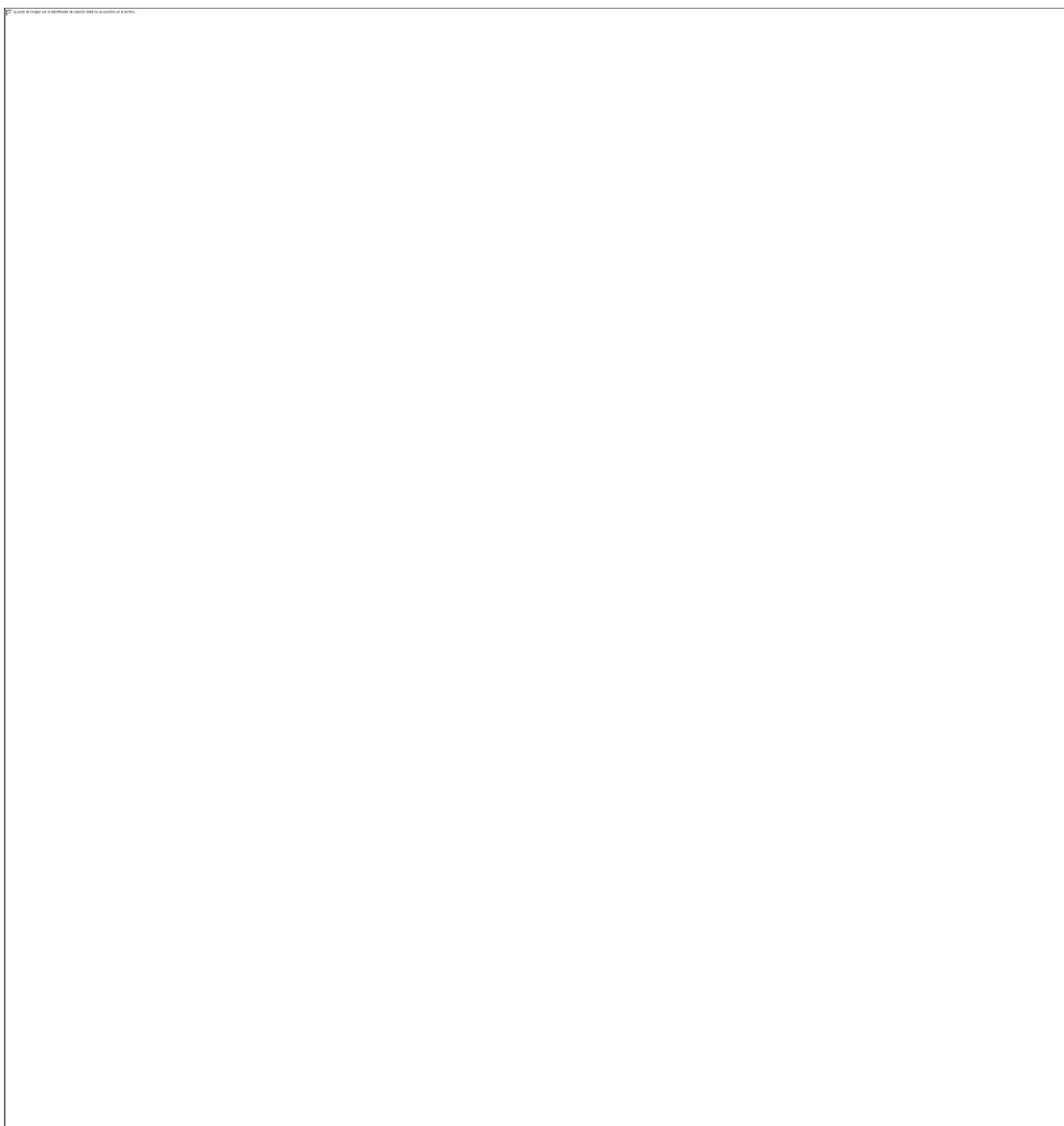


Figura 153. Elementos de equipamiento urbano identificados en la región El Acebuche.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Tabla 144. Elementos de equipamiento urbano en la región El Acebuche.

Subsistema	Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano
Educación	Preescolar	470	6	20	Aula	14	Superávit	6	750 m
	Primaria	1,594	5	42	Aula	46	Déficit	4	500 m
	Secundaria	403	2	18	Aula	11	Superávit	7	1 km
	Media superior	92	1	3	Aula	3	Suficiente	0	5 km
	Superior	110	0	0	Aula	4	Déficit	4	200 km
Cultura	Biblioteca pública	7,084	1	22	Silla	8	Superávit	14	1.5 km
	Casa de cultura	7,526	0	0	m²	74	Déficit	74	Localidad
	Museo	7,969	0	0	m²	1,123	Déficit	1,123	Localidad
	Auditorio	7,526	0	0	Butaca	54	Déficit	54	15 km
Salud	Centro de salud	8,854	1	1	Consulta	1	Suficiente		1 km
	Hospital	8,854	0	0	Cama	8	Déficit	8	Localidad
Asistencia Social	Centro de desarrollo comunitario	8,854	0	0	Aula	7	Déficit	7	1.5 km
	Guardería	8,854	1	2	Cuna o silla	8	Déficit	6	1.5 km
Deporte	Módulo deportivo	5,313	8	34,455	m²	1,518	Superávit	32,937	Localidad
	Unidad deportiva	5,313	0	0	m²	709	Déficit	709	Localidad
Recreación	Plaza cívica	8,854	0	0	m²	1,417	Déficit	1,417	15 km
	Jardín vecinal	8,854	5	11,889	m²	8,854	Superávit	3,035	670 m



Subsistema	Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano
	Parque urbano	8,854	0	0	m ²	8,854	Déficit	8,854	670 m
	Área de feria	8,854	0	0	m ²	886	Déficit	886	30 km
Administración pública	Palacio municipal	8,854	0	0	m ²	178	Déficit	178	Localidad
Servicios urbanos	Comandancia de policía	8,854	0	0	m ²	54	Déficit	54	Localidad
	Estación de bomberos	8,854	0	0	Cajón	1	Déficit	1	Localidad
	Cementerio	45	1	ND	Fosa	900	ND	ND	5 km
	Basurero	8,854	0	0	m ²	984	Déficit	984	Localidad
Abasto	Rastro	8,854	0	0	m ²	1	Déficit	1	Localidad
Comercio	Mercado público	8,854	0	0	Local o puesto	74	Déficit	74	750 m
	Liconsa	3,011	0	0	Tienda	1	Déficit	1	1.5 km
Comunicaciones	Agencia de correos	7,526	0	0	Vent.	1	Déficit	1	1 km
	Agencia telegráfica	5,490	0	0	Vent.	1	Déficit	1	30 km
Transporte	Central de autobuses	8,854	0	0	Cajón de abordaje	2	Déficit	2	Localidad

Fuente: Landscape Planning S. C.



PMDUOET


Tarimoro
 Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
 Gobierno Municipal

En la región de articulación La Moncada se encuentran un total de 14 elementos del subsistema educativo, que corresponden a seis planteles de preescolar, cinco de primaria, dos de secundaria y uno del nivel media superior. De acuerdo con el análisis de dotación, existe superávit regional para todos los elementos anteriores, con excepción del nivel primaria, que cuenta con un déficit de cuatro UBS.

Del subsistema cultura, se encuentra en esta región una biblioteca pública en la localidad de La Moncada, y de la que el análisis de dotación arroja un superávit de ocho UBS en la región.

Con respecto al subsistema de salud, la región cuenta con un centro de salud en la localidad de La Moncada; de acuerdo con el análisis de dotación, esta es suficiente para la población de la región. Existe en la región una guardería, del subsistema asistencia social; para este equipamiento existe un déficit de seis UBS en la región.

En cuanto al subsistema recreativo, en la región se registró un total de cinco jardines vecinales, de los que el análisis de dotación arroja un superávit correspondiente a 3,035 m². Del subsistema deportivo, la región cuenta con un total de ocho módulos deportivos; para este elemento, existe un superávit de 32,937 m² para la región.

En la región de articulación no existen equipamientos de educación superior; de casa de cultura, museo y auditorio del subsistema de cultura; centro de desarrollo comunitario, del subsistema asistencia social; ningún equipamiento del subsistema servicios urbanos, con excepción del cementerio; así como ninguno de los subsistemas administración pública, comercio, abasto, comunicaciones y transporte, por lo que su población tiene que acudir a los equipamientos de otras regiones de articulación, principalmente a la región Tarimoro.

Aspecto social

Dinámica demográfica urbana

Crecimiento demográfico de las últimas décadas

La población de la región de articulación La Moncada es de 8,854 habitantes (INEGI, 2010), la población ha experimentado un crecimiento desde el año 1990, cuando se tenía un total de 8,865 habitantes, sin embargo, en el año 2000 hubo un decremento de la población, principalmente por los procesos de migración e inmigración al interior del municipio, dentro del estado y con el extranjero.



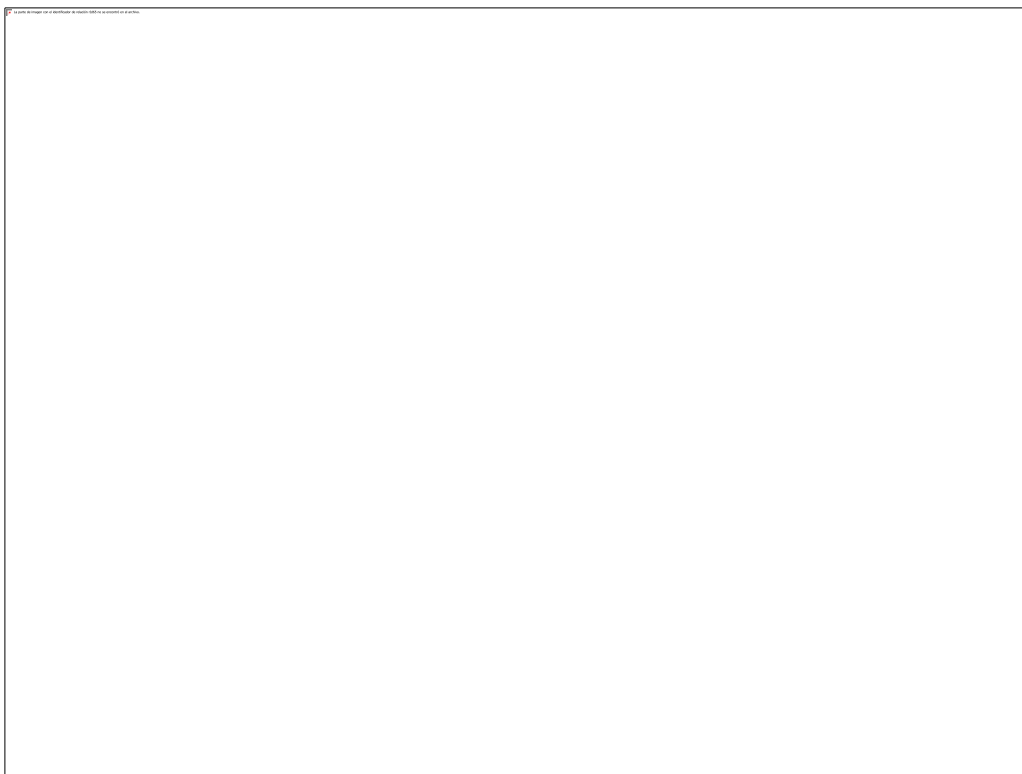


Figura 154. Crecimiento de población de la región La Moncada, de 1990 a 2010.

Fuente: Fuente: Landscape Planning S. C., a partir de INEGI 2010, 2000 y 1990.

Estructura de la población por edad

Del total de la población, 4,544 corresponde a mujeres y 4,243 a hombres, que representa el 51.71 y 48.29 por ciento de la población, respectivamente. Para el análisis de la estructura de la población, se separó la población en cuatro grupos: infancia, población de 0 a 11 años; juventud, de 12 a 17 años; adultez, de 18 a 59 años; y edad avanzada población de 60 en adelante.

De este modo, en el grupo de 0 a 11 años, se registró un total de 1,711 habitantes, de los que 963 corresponden a hombres y 748 a mujeres, y que en total equivale al 19.99 % de la población de la región. Con respecto al siguiente grupo, de 12 a 17 años, se tiene un registro de 546 hombres y 478 mujeres, haciendo un total de 1,024 habitantes, que representa el 11.96 % de la población regional. En el caso de los adultos el total es de 2,352 habitantes, equivalente al 27.48 % de la población regional, y que corresponden a 1,122 hombres y 1,230 mujeres. Finalmente, se observa que el grupo de los adultos mayores es el más representativo



en la región, con el 40.57 % de la población y un total de 1,612 hombres y 1,861 mujeres, para hacer un total de 3,473 habitantes.

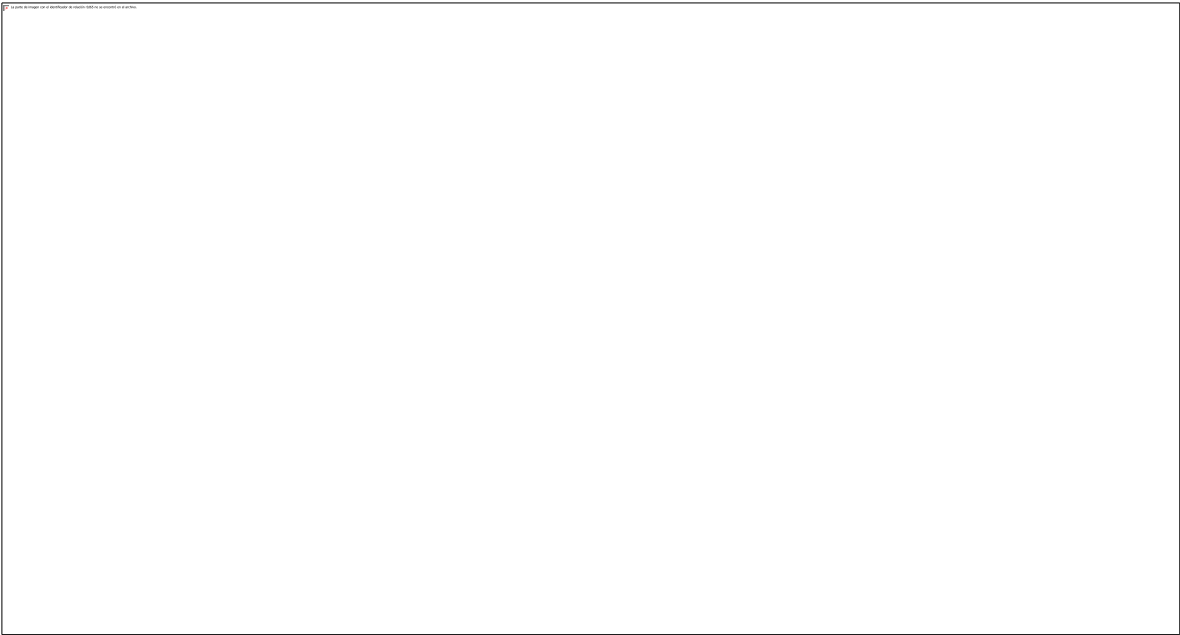


Figura 155. Estructura de la población de la región La Moncada.

Fuente: INEGI, 2010.

Miembros por familia

De acuerdo con los datos censales (INEGI, 2010), en la región de articulación La Moncada el promedio de miembros por familia es de 3.95. La localidad con el mayor promedio es Galera de Panales, con 4.09 miembros por familia, mientras que Ex-Hacienda Los Remedios, tiene el menor valor, con 2.67 miembros por familia. La localidad La Moncada cuenta con un promedio de 4.01 miembros por familia, un poco arriba del promedio regional, mientras que los menores valores se presentan en Ex-Hacienda Los Remedios, Potrero del Gallo, Charco Largo y La Salud, que cuentan con un promedio de 2.67, 3.00, 3.34 y 3.67 miembros por familia, respectivamente.

Tabla 145. Promedio de miembros por familia por localidad.

Localidades	Miembros por familia (Promedio)
Aurelio Jiménez	N/D
Casa de Oración, Silencio y Paz	N/D

Localidades	Miembros familia por (Promedio)
Charco Largo	3.34
El Arenal	N/D
El Chorreadero (El Francés)	N/D
El Gallo	N/D
El Rojo	N/D
Ex-Hacienda los Remedios	2.67
Galera de Panales	4.09
La Moncada	4.01
La Primavera	N/D
La Salud	3.67
Las Jaras	N/D
Los Órganos	N/D
Lourdes Paredes	N/D
Panales Jamaica (Cañones)	4.02
Potrero del Gallo	3.00
San Nicolás de los Vegas (San Nicolasillo)	N/D
Villa Elvira	N/D
Promedio regional	3.95

Fuente: INEGI, 2010.

Distribución espacial de la población

Como se mencionó anteriormente, en la región existe un total de 8,854 habitantes, mismos que se encuentran concentrados en un total de 19 localidades. La mayor concentración de esta se encuentra en la Moncada, ubicada en la zona centro de la región, y donde se registró una población de 4,377 habitantes. La siguiente localidad más poblada es Panales Jamaica (Cañones), con 2,250 habitantes, ubicada al noroeste de la región de articulación. Otras localidades con población importante son Galera de Panales, localizada al noroeste de la región y Charco Largo, ubicado al suroeste de la localidad La Moncada y de la región. La densidad de localidades en la región La Moncada, es mayor en la zona centro y noroeste, donde se encuentran 11 de las 19 localidades, mientras que cuatro se encuentran al este y las restantes, se encuentran distribuidas en la zona sureste.



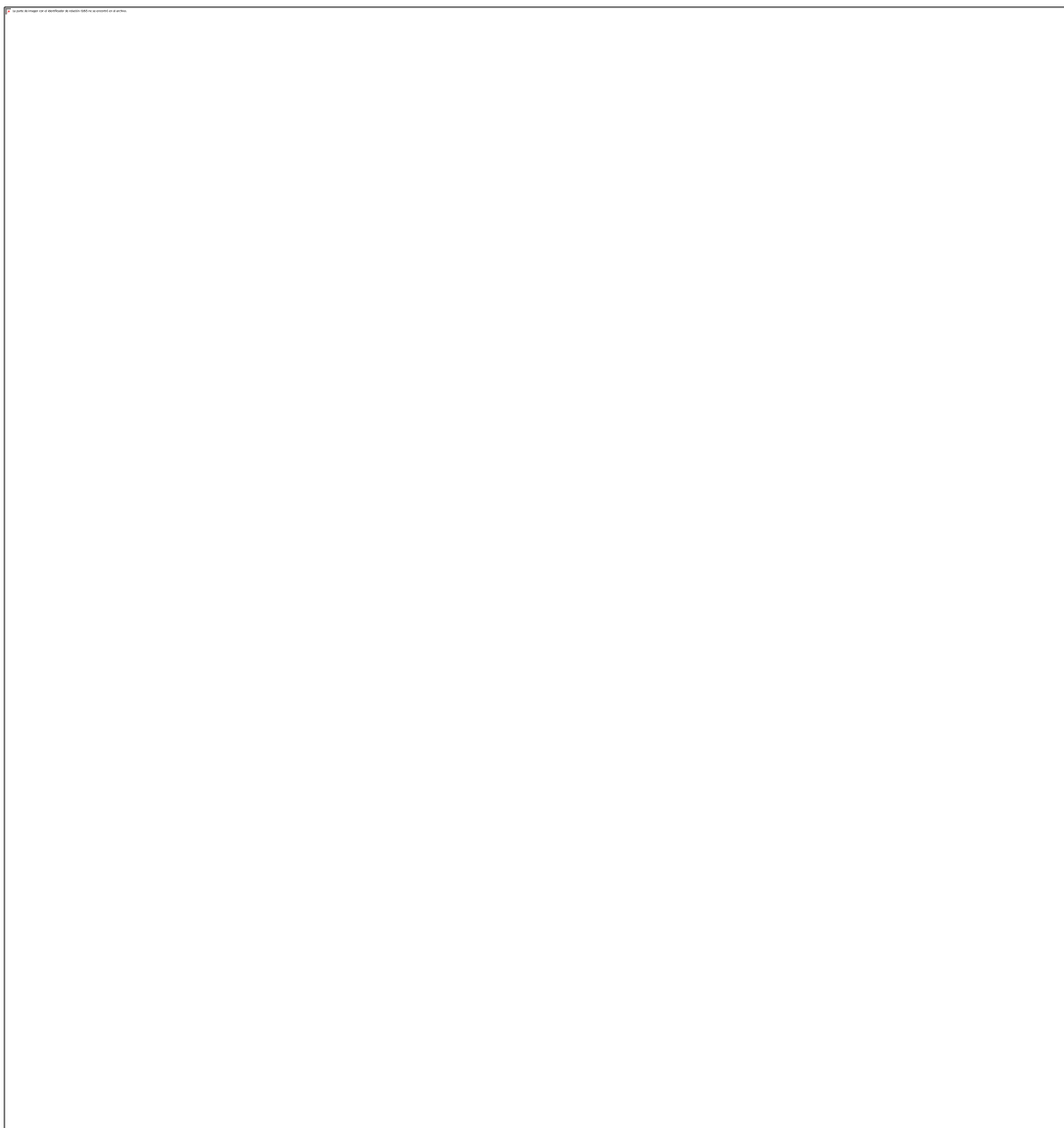


Figura 156. Distribución de la población en la región La Moncada.

Fuente: INEGI, 2010.



PMDUOET

Identificación territorial de grupos vulnerables y de marginación

Las personas vulnerables son aquellas que, por sus características de desventaja por edad, sexo, estado civil, nivel educativo, origen étnico, situación o condición física y/o mental; requieren de un esfuerzo adicional para incorporarse al desarrollo y convivencia. Para realizar el análisis de la identificación territorial de estos grupos en esta región de articulación, se tomaron en cuenta datos a partir del censo de población y vivienda (INEGI, 2010), así como del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.

A partir de los datos de población indígena, con discapacidad, femenina, de adultos mayores y población infantil, se obtuvo un índice de población vulnerable por localidad; cabe mencionar existen localidades para las que no fue posible realizar el cálculo ya que la información necesaria no se encuentra disponible. La localidad con el valor más alto de dicho índice es Potrero del Gallo con 0.889; esto se debe principalmente al alto índice de población femenina; la localidad con el índice más bajo es Ex-Hacienda los Remedios, con un valor de 0.500. En referencia a la población indígena, la localidad Charco Largo tiene el valor más alto, con 0.008; seguido por las localidades Panales Jamaica (Cañones), La Moncada y Galera de Penales con índices de 0.003, 0.002 y 0.001 respectivamente, mientras que el resto de las localidades no cuenta con población indígena. En cuanto a la población con discapacidad, la localidad La Salud es la que tiene mayor índice, con un valor de 0.182, mientras que las localidades Ex-Hacienda los Remedios y Potrero del Gallo tienen un valor de cero. El mayor índice de población femenina se registró en Potrero del Gallo, con un valor de 0.667, mientras que el valor más bajo corresponde a la localidad Ex-Hacienda los Remedios, con 0.500. La población de adultos mayores es más representativa en Potrero del Gallo, con un valor en el índice de 0.222, mientras que Ex-Hacienda los Remedios obtuvo el valor nulo, el más bajo de la región. Finalmente, del índice de población infantil, el mayor valor se encontró en La Salud (0.273), mientras que Potrero del Gallo tuvo el valor más bajo, con 0.111.



Tabla 146. Índice de población vulnerable en la región La Moncada.

Localidad	índice de población indígena	índice de población con discapacidad	índice de población femenina	índice de adultos mayores	índice de infantes	índice de población vulnerable
Aurelio Jiménez	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Casa de Oración, Silencio y Paz	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Charco Largo	0.008	0.038	0.519	0.173	0.181	0.738
El Arenal	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
El Chorreadero (El Francés)	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
El Gallo	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
El Rojo	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Ex-Hacienda Remedios los	0.000	0.000	0.500	0.000	0.250	0.500
Galera de Panales	0.001	0.067	0.516	0.137	0.218	0.721
La Moncada	0.002	0.046	0.514	0.140	0.222	0.701
La Primavera	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
La Salud	0.000	0.182	0.545	0.045	0.273	0.773
Las Jaras	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Los Órganos	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Lourdes Paredes	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Panales Jamaica (Cañones)	0.003	0.026	0.523	0.106	0.236	0.658
Potrero del Gallo	0.000	0.000	0.667	0.222	0.111	0.889
San Nicolás de los Vegas (San Nicolasillo)	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Villa Elvira	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Promedio regional	0.002	0.043	0.513	0.132	0.227	0.691

Fuente: INEGI,2010); INPI,2019.



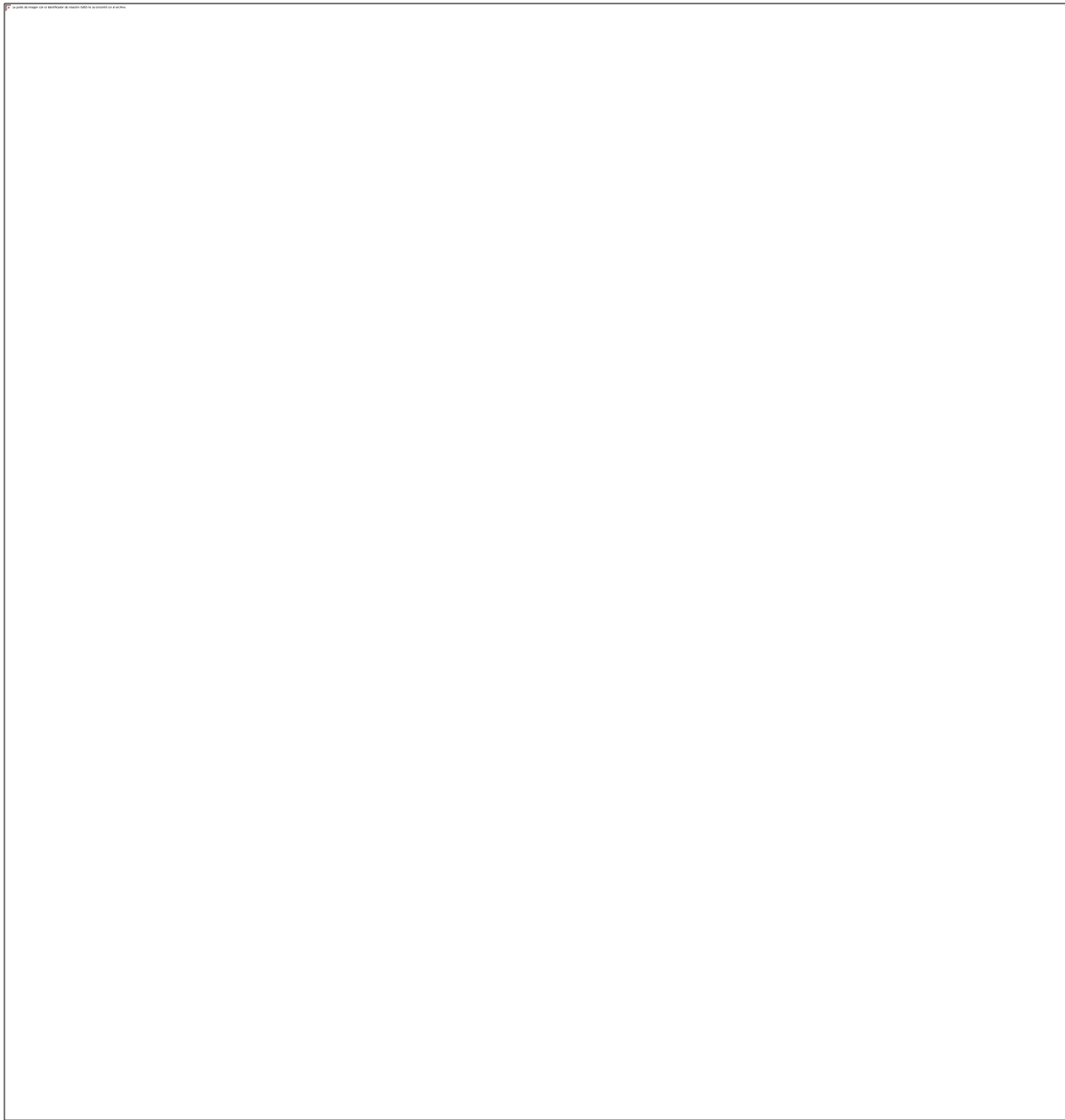


Figura 157. índice de población vulnerable en la región La Moncada.

Fuente: INEGI, 2010); INPI, 2019.



Con referencia al índice de marginación, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el promedio del índice de marginación para la región La Moncada es de -0.343; las localidades que presentan los menores valores son Galera de Panales, La Moncada, Panales Jamaica (Cañones) y Charco Largo.

Tabla 147. Índice de marginación por localidad en la región La Moncada

Localidad	Índice de marginación	Localidad	Índice de marginación
Aurelio Jiménez	0	La Primavera	0
Casa de Oración, Silencio y Paz	0	La Salud	-0.548
Charco Largo	-1.027	Las Jaras	0
El Arenal	0	Los Órganos	0
El Chorreadero (El Francés)	0	Lourdes Paredes	0
El Gallo	0	Panales Jamaica (Cañones)	-1.058
El Rojo	0	Potrero del Gallo	-0.66
Ex-Hacienda Remedios los	-1.04	San Nicolás de los Vegas (San Nicolasillo)	0
Galera de Panales	-1.111	Villa Elvira	0
La Moncada	-1.073	Promedio regional	-0.343

Fuente: CONAPO, 2019.





Figura 158. Índice de marginación por localidad en la región La Moncada

Fuente: CONAPO, 2019.



PMDUOET



Ayuntamiento 2018-2021

Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

Aspecto económico

Actividades productivas predominantes

Esta región es la que presenta una mayor superficie de agricultura de riego en todo el municipio, la cual corresponde a 3,729 ha, en las que se siembra sorgo y maíz. Además, existen 228 ha de agricultura de temporal donde se siembran también estos productos. Por otra parte, existen 16 ha de invernaderos y 5 ladrilleras. Esta región a su vez destaca por ser la segunda con mayor preponderancia en población y terciarización de la economía posterior a Tarimoro. En esta se ubica el templo de San José Obrero Huapango donde laboran más de 30 personas y también la Escuela Secundaria General Emiliano Zapata con un número de empleados similar. En el resto de las unidades económicas se emplea a menos de 10 personas, en las que destaca el comercio al por menor en tiendas de ultramarinos, abarrotes y misceláneas; los salones, clínicas de belleza y peluquerías, el comercio al por menor de carnes rojas y la fabricación de productos de herrería. Además, se cuenta con una agencia de viajes, una caja de ahorro popular; laboratorios médicos y de diagnóstico del sector privado, de manera que en total se localizan 322 unidades económicas en la región.



Región de articulación Las Norias – San Juan Bautista Cacalote

La región de articulación Las Norias – San Juan Bautista Cacalote está localizada en la zona noroeste del municipio y cuenta con una extensión de 5,835 hectáreas. Tiene una población de 4,814 habitantes y un total de 13 localidades (INEGI, 2010) entre las que destacan por su población San Juan Bautista Cacalote (1,241 hab), Noria de San Isidro (981 hab.) y La Noria de Gallegos (10 hab.)

Tabla 148. Localidades de la región de articulación Las Norias – San Juan Bautista Cacalote.

Localidad	Población
Buenavista	275
Cerro Prieto	350
Cuadrilla de Cacalote (La Cuadrilla)	396
El Retiro	2
Guadalupe Govea Hernández	6
La Noria de Gallegos	910
La Noria del Agua	13
Los Martínez	19
Noria de San Isidro (Providencia de la Noria)	981
Providencia de Cacalote	605
Rafael Robles Ramos	1
San Juan Bautista Cacalote	1,241
Tamayo (Acabados Finos)	15
Total	4,814

Fuente: INEGI, 2010

Aspecto natural

Zonas de valor natural o ecológico

En la región de articulación Las Norias – San Juan Bautista Cacalote se ha identifica una zona de importancia ambiental o ecológica, la cual tiene aspectos biológicos representativos funcionales en el abastecimiento de los servicios ecosistémicos para las 13 localidades que conforman la región:



- Área de matorral subtropical: se encuentra en la zona este y noreste de la región de articulación con un área aproximada de 811 hectáreas. La vegetación que se registra en la zona que cuenta con vegetación de matorral subtropical; su importancia se debe principalmente a los servicios ecosistémicos que provee, beneficiando a las localidades que conforman la región., además su importancia radica en la cantidad de especies de flora y fauna características propias de la región. Por lo cual, es importante la propuesta de estrategias de restauración y conservación a corto y mediano plazo.

Identificación de otras problemáticas ambientales presentes

En la región de Las Norias-San Juan Bautista Cacalote se presentan diferentes problemáticas ambientales, uno de ellos y el más importante para la zona es la reducción de la cobertura vegetal debido al cambio de uso de suelo con la finalidad de ampliar las zonas de cultivo para aumentar la producción, generando la pérdida de matorral subtropical que se localiza al este de la región, así como la remoción de vegetación nativa de la porción de la reserva de los cerros El Culiacán y La Gavia que le corresponde al municipio de Tarimoro, misma que se ubica al oeste de la región y que es utilizada para la agricultura de temporal.

Zonas de riesgo

En la región de articulación de Las Norias-San Juan Bautista Cacalote se tiene registro de cuatro tipos de riesgos:

- Riesgos geológicos por fracturas: se identifican nueve fracturas distribuidas al este y sureste de la región, dos de ellas localizadas al este, se encuentran en zonas de matorral subtropical, por lo tanto, no representan riesgo para las localidades de la región.
- Riesgos geológicos por deslizamiento: se registraron cuatro tipos de deslizamiento, los fragmentos de deslizamiento nulo se localizan al este, otro al oeste y uno más abarca parte de la zona sur, norte y noreste de la región, en donde se encuentran las localidades de Cuadrilla de Cacalote, La Noria de Gallegos, Providencia de Cacalote, San Juan Bautista Cacalote, El Retiro, Guadalupe Govea Hernández, Los Martínez, La Noria del Agua, Rafael Robles Ramos y Tamayo; el deslizamiento bajo se localiza en cinco porciones, una ubicada al oeste y cuatro al este, donde principalmente se desarrolla la agricultura de temporal y existe matorral subtropical; el deslizamiento medio está ubicado al sureste de la región con vegetación de matorral subtropical; y el deslizamiento alto se sitúa en una pequeña porción al este, en una zona sin vegetación aparente.



- Riesgo hidrometeorológico: se localizan cuatro zonas de riesgo por inundación, una se localiza en la localidad La Cuadrilla donde afecta a la población de la zona, debido a que el cauce del canal es utilizado para desfogar los escurrimientos pluviales, el cual se encuentra con vegetación e incluso con maleza lo que ocasiona el riesgo en la localidad; otra se ubica en el Rancho Nuevo el cual provoca inundaciones en las viviendas cercanas; una más se encuentra en el Entronque San Juan Bautista-Cacalote-La Cuadrilla-La Noria, canal que presenta afectaciones por socavones en la carretera; y otra localizado en la carretera Tarimoro-La Noria km 2.5, causado por los mismos pobladores por la obstrucción del arroyo vacas con bordos de tierra para poder ingresar a predios particulares, mismo que causa accidentes vehiculare por la inundación en la carretera.
- Riesgos Socio-organizativos: en la región de articulación se identifica un sitio de riesgo socio-organizativos, es decir, aquel lugar donde se puede presentar una concentración masiva de personas: La Oficialía de riesgo Civil 05 localizada en el centro de la localidad de La Noria de Gallegos y de la región de articulación.

Fuentes de abastecimiento de agua potable

De acuerdo con la CONAGUA (2015), son 34 pozos que se encuentran en la región de articulación Las Noria – San Juan Bautista Cacalote; de ellos, son siete los que proveen de agua potable a la población, y en total cuentan con un volumen concesionado de extracción de 282,820 m³; todos de ellos son de uso público urbano y de propiedad municipal. Cuatro de los pozos se encuentran ubicados en las inmediaciones de San Juan Bautista Cacalote y La Noria de Gallegos; uno más se encuentra en la localidad Cuadrilla de Cacalote, y el oro en la localidad de Cerro Prieto.

Tabla 149. Pozos de agua potable en la región Las Noria – San Juan Bautista Cacalote.

Clave (mapa)	Uso	Volumen concesionado (m ³)	Propiedad
P-251	Público urbano	3,421	Municipal
P-259	Público urbano	92,431	Municipal
P-261	Público urbano	136,801	Municipal
P-268	Público urbano	7,481	Municipal



Clave (mapa)	Uso	Volumen concesionado (m ³)	Propiedad
P-269	Público urbano	2,395	Municipal
P-274	Público urbano	34,218	Municipal
P-285	Público urbano	6,073	Municipal
Total	-	282,820	-

Fuente: CONAGUA, 2015





Figura 159. Fuentes de agua potable en la región Las Norias – San Juan Bautista Cacalote.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Aspecto del medio físico transformado

Morfología urbana

Como se mencionó anteriormente, en esta región de articulación son tres las localidades de importancia, San Juan Bautista Cacalote, Noria de San Isidro y La Noria de Gallegos. La localidad de San Juan Bautista Cacalote se ubica al norponiente de la cabecera municipal la morfología que presenta la aglomeración corresponden a una Tipología Mancha; en donde esta configuración espacial es extendida careciendo de homogeneidad, presenta patrones pocos definidos e irregulares, el desarrollo de este asentamiento es mediante la incorporación de superposición con diferentes densidades como resultado de la irregularidad de su forma.}

Al sureste de San Juan Bautista Cacalote se encuentran las localidades de Noria de San Isidro y La Noria de Gallegos, mismas que presentan una lectura de conurbación; su conformación espacial responde a una traza de damero al oriente y que al cruzar la carrera esta disposición se convierte a una forma de mancha irregular; se identifica que el crecimiento de los asentamientos tomará como eje rector la carretera.

- **Sendas.** La vialidad principal que articula a esta propuesta de aglomeración rural; corresponde a la Carretera Tarimoro- San Juan Bautista Cacalote (S4) (Figura 160), también conocida como calle Benito Juárez; para la aglomeración de las Norias las sendas más relevantes son la calle Morelos (S1) y la calle Ignacio Zaragoza (S2) estas comunican de oriente a poniente de la comunidad.
- **Nodos.** Dentro de la comunidad los sitios con la atracción más relevante para esta propuesta de aglomeración rural, los elementos identificados corresponden a los siguientes:
 - Telesecundaria 250 (N1)
 - Primaria Francisco I. Madero (N2)
 - Campo deportivo San Juan Bautista Cacalote(N3)
 - Panteón de La Noria (N4)
 - Bachillerato SABES (N5)
- **Hitos.** El elemento que se identificó como más predominante de la morfología de la comunidad corresponde:
 - Iglesia San Juan Bautista (H1)
 - Iglesia de San Isidro Labrador
- **Bordes.** El elemento que genera una limitante para el tramado de San Juan Bautista Cacalote y Las Norias corresponde al siguiente elemento identificado:
 - Carretera Tarimoro-San Juan Bautista Cacalote (B1)



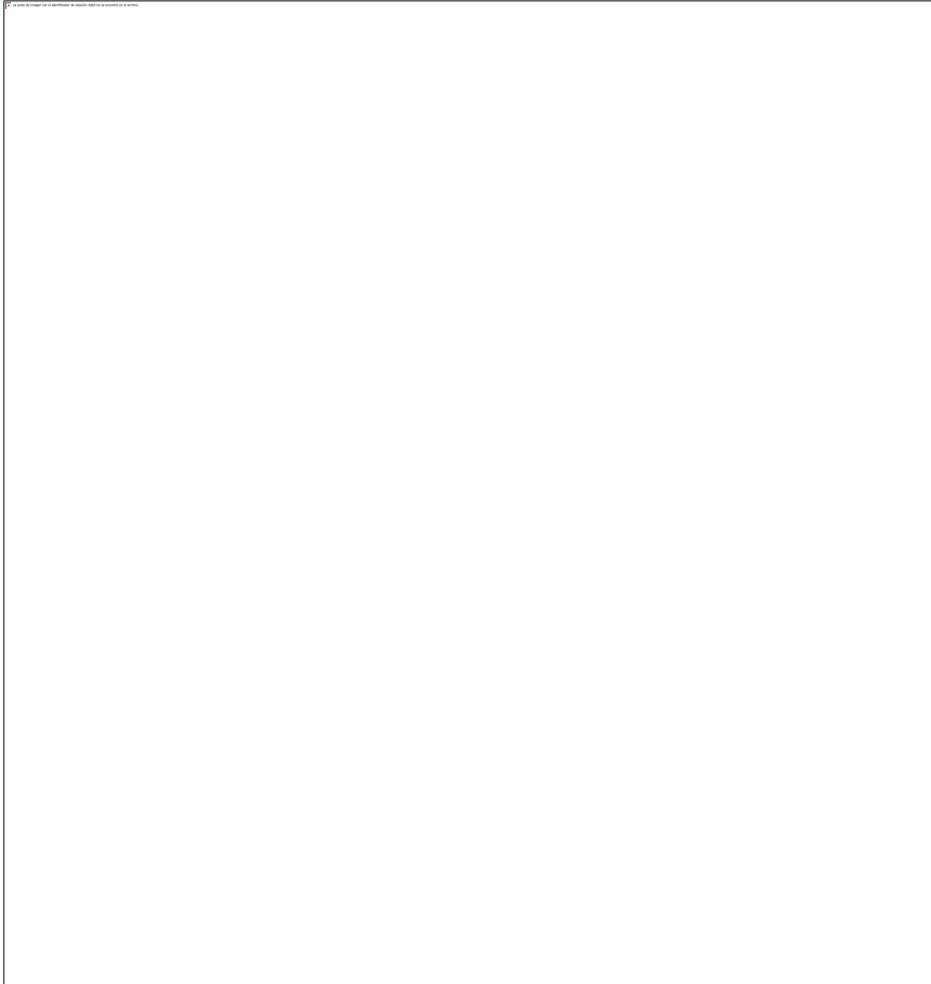


Figura 160. Morfología urbana del centro de población San Juan Bautista Cacalote y Las Norias.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Crecimiento histórico de las zonas urbanas

La superficie urbana del centro de población de Las Norias – San Juan Bautista Cacalote es de 133.2 hectáreas; en 1995 esta superficie era de 81.7 ha, por lo que el crecimiento fue de un total de 51.6 hectáreas, lo que arroja una tasa de crecimiento de 63.1 % en ese periodo, y aproximadamente el 2.6 % anual. Este crecimiento se ha dado principalmente en la zona este de San Juan Bautista Cacalote, y al sur de Noria de San Isidro y La Noria de Gallegos.



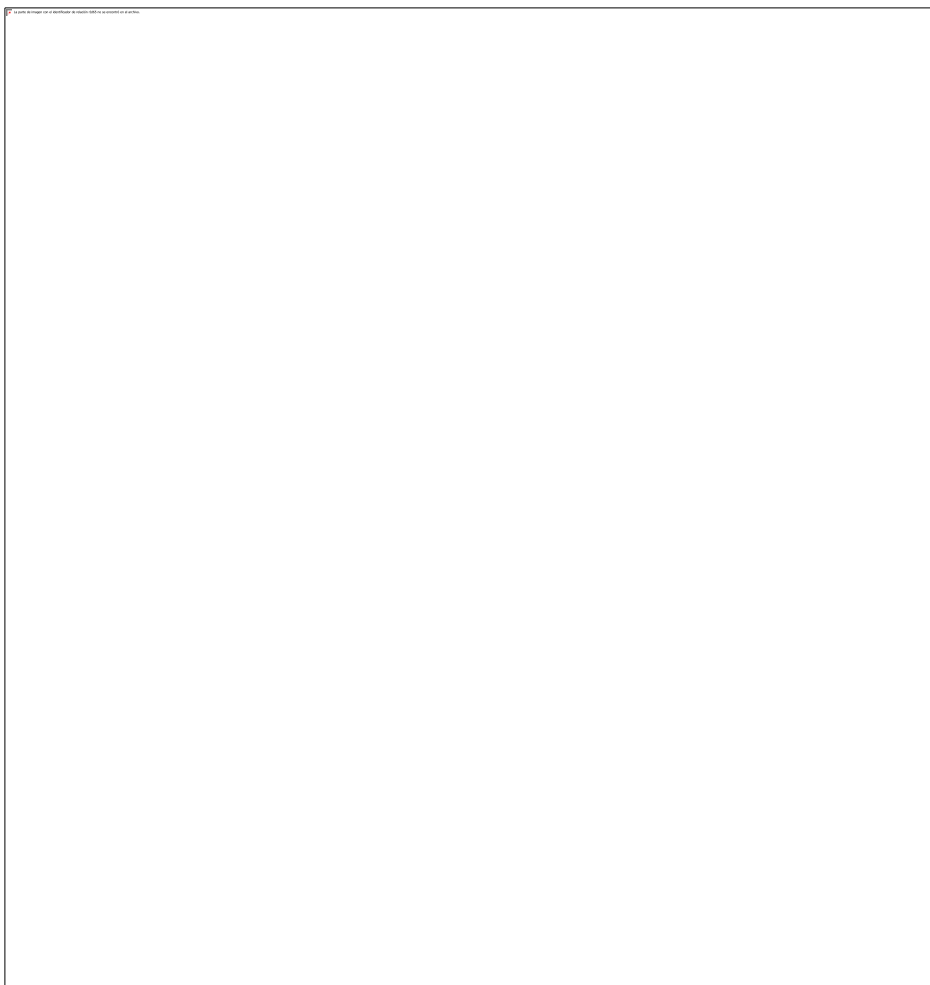


Figura 161. Crecimiento urbano del centro de población Las Norias – San Juan Bautista Cacalote.

Superficie urbana actual y uso de suelo urbano actual

El resultado del análisis distribución de los usos de suelo urbanos para el centro de población Las Norias-San Juan Bautista Cacalote fue el siguiente: la superficie urbana tiene una extensión de 133.21 hectáreas, de las que 60.93 corresponden a uso habitacional, lo que representa el 45.74 % de la superficie urbana, mientras que el uso mixto habitacional-comercio representa el 9.29 %, y el uso habitacional servicios el 1.32 % del total de la superficie urbana, con una extensión de 12.38 y 1.75 hectáreas respectivamente, tomando en cuenta que la población de este centro es de 4,012 habitantes, la densidad de población es de 30.11 habitantes por hectárea para la zona urbana, y de 53.41 hab./ha. en el uso de suelo habitacional. Existe un total de 12.87 ha de terrenos baldíos en el centro de población, equivalentes al 9.66 % del total; así mismo, existen dentro de la poligonal urbana algunos predios con actividad agrícola que representan el 12.36 % de su superficie, con un total de



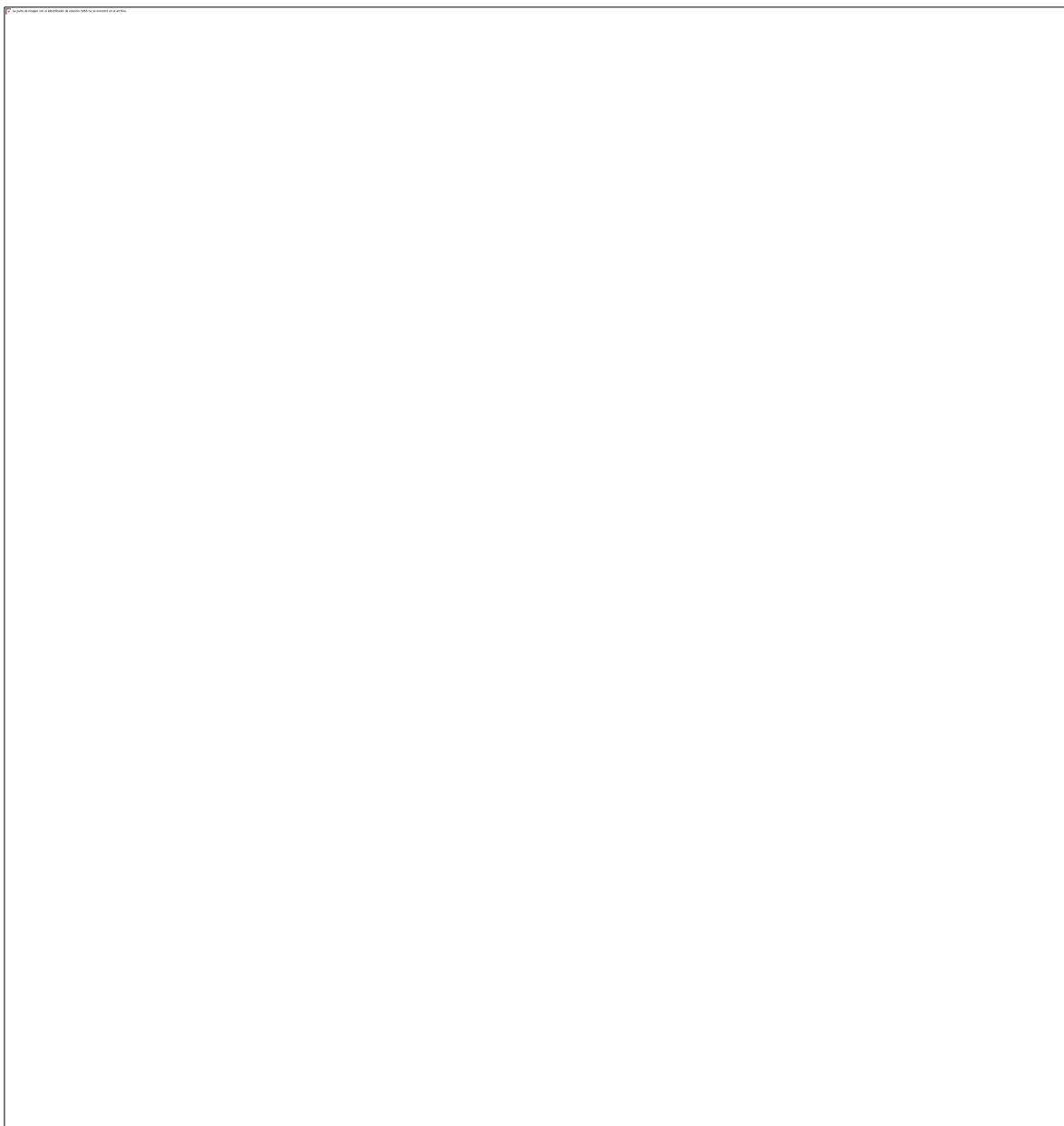
16.46 hectáreas; este centro de población cuenta con una extensión de 3.86 ha de equipamiento urbano, equivalente al 2.9 % de su superficie. La categoría servicios cuenta con 0.05 hectáreas, y la mixta comercio-servicios con 0.47 ha, que representan el 0.37 y 0.36 % de la superficie urbana respectivamente Finalmente, las vialidades cuentan con una superficie de 23.7 ha, lo que equivale al 17.75 % de la superficie urbana total (Tabla 150).

Tabla 150. Usos de suelo urbano en el centro de Población Las Norias-San Juan Bautista Cacalote.

Uso	Superficie (ha)	Porcentaje
Agricultura	16.46	12.36
Baldío	12.87	9.66
Comercio - servicios	0.47	0.36
Equipamiento	4.15	3.11
Habitacional	60.93	45.74
Habitacional comercio -	12.38	9.29
Habitacional servicios -	1.75	1.32
Servicios	0.50	0.37
Vialidades	23.70	17.79
Total	133.21	100.00

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de levantamiento de datos geoespaciales.





*Figura 162. Uso de suelo urbano del centro de población Las Norias-San Juan
Bautista Cacalote.*

Fuente: Landscape Planning S. C.



Servicios e infraestructura

Red de agua potable

La población de la localidad La Noria de Gallegos tiene regular acceso al servicio de red de agua potable. En la zona suroeste son diez calles que carecen de este servicio, entre las que se encuentran, calle Nicolás Bravo, Aldama y Pino Suárez; en la zona oeste - noroeste de la localidad son cinco calles las que carecen del servicio, entre las que se encuentran, calle paralela a calle Lindavista, calle paralela a calle La Soledad y oeste de la calle Independencia; para la zona norte se identificaron 12 calles que carecen de este servicio, entre las que se encuentran, Calle Las Flores, Adolfo López Mateos y 5 de Mayo; en la zona este- noreste de la localidad son cinco calles que no tienen agua potable, como la calle paralela a calle Hidalgo, privada localizada en calle Morelos y noreste de la calle Veracruz; para la zona se identificaron 11 calles que no tienen agua potable, entre las que se encuentran las calles paralelas a calle Emiliano Zapata.

La población de la localidad San Juan Bautista Cacalote tiene casi total acceso al servicio de red de agua potable. En la zona sur de la localidad, el este de la calle Revolución y la calle Miguel Hidalgo Norte carecen de este servicio; en la zona suroeste son cuatro calles que carecen de este servicio, entre las que se encuentran Privada Revolución y Privada que se localiza en calle Francisco I. Madero Oriente; en la zona oeste- noroeste sólo tres calles no tienen agua potable; para la zona noreste se identificaron 15 calles que no tienen cobertura de este servicio, entre las que se encuentran, calle Nicolás Bravo y calle paralela a Miguel Hidalgo Norte.

Red de drenaje

En La Noria de Gallegos, son nueve las calles de la zona sur las que no cuentan con cobertura de este servicio, entre las cuales se encuentra calle paralela a calle Emiliano Zapata; al suroeste de la localidad se identificaron 13 calles sin acceso a este servicio, como lo son calle Vicente Guerrero, 16 de Septiembre, Francisco I. Madero, Lázaro Cárdenas, Pino Suárez, Aldama y Nicolás Bravo; al este de la localidad son cinco calles las que no tienen red de drenaje, entre las que se encuentran las privadas que se localizan entre calle Miguel De la Madrid y calle Galeana, así mismo la calle paralela a la calle Lindavista; en la zona norte – noroeste son 12 las calles que no tienen drenaje, entre las que se encuentran, calle La Soledad, Las Flores, Adolfo López Mateos, 5 de Mayo, norte de la calle Miguel Hidalgo Norte y oeste de la calle Morelos; en la zona este- noreste de la localidad se localizan seis calles sin servicio de drenaje, entre las que se encuentra el este de la calle Veracruz, privada que se localiza en calle Morelos, este de la calle Morelos y calle paralela a calle Hidalgo.



En la zona sur de la localidad de San Juan Bautista Cacalote las calles que no cuentan con cobertura de este servicio son, calle Miguel Hidalgo Norte, este de la calle Revolución, este de la calle Benito Juárez Oriente y este de la calle Francisco Villa Oriente; en la zona oeste-suroeste de la localidad son nueve calles las que no tienen acceso a este servicio, entre las que se encuentran, oeste de la calle Francisco I. Madero Oriente, oeste de la calle Revolución, Privada Revolución y calle Álvaro Obregón Sur; en la zona norte de la localidad se identificaron 16 calles sin cobertura de red de drenaje, entre las cuales se encuentran calle Pinos, Nicolás Bravo, Ignacio Allende, norte de la calle Morelos, norte de la calle Ignacio Allende, calle paralela a calle Nicolás Bravo, Chubasco, norte de la calle Emiliano Zapata y norte de la calle Miguel Hidalgo Norte; al este de la localidad son siete calles las que no tienen red de drenaje.

Red de alumbrado público

En la localidad La Noria de Gallegos las zonas oeste y norte son las que presentan menor cobertura de este servicio; en la zona oeste de la localidad se identificaron ocho calles que no tienen cobertura de este servicio, entre las que se encuentran, las privadas que se encuentran entre calle Galeana y Miguel De La Madrid y calle paralela a calle Pípila; en la zona norte -noroeste de la localidad son ocho calles sin cobertura, entre las que se encuentra la calle paralela a calle La Soledad, oeste de la calle Morelos, Miguel Hidalgo Norte, norte de la calle Benito Juárez, Las Flores y calle paralela a calle Morelos; finalmente en la zona noreste son cinco calles que no tienen alumbrado público, entre las que se encuentra el norte de la calle Hidalgo, privada de calle Morelos, este de la calle Morelos, este de la calle 5 de Mayo y calle paralela a calle Hidalgo.

En la localidad San Juan Bautista Cacalote la zona este es la que presenta menor cobertura de este servicio; en la zona sur de la localidad se identificaron siete calles que no tienen acceso a este servicio, entre las que se encuentran, calle Miguel Hidalgo Norte, Francisco I. Madero Oriente y este de la calle Francisco Villa Oriente; en la zona oeste – suroeste de la localidad son siete calles que no tienen servicio de alumbrado público, como lo son la Privada Revolución, oeste de la calle Francisco Villa Oriente, Álvaro Obregón Sur y oeste de la calle Benito Juárez Poniente; en la zona norte de la localidad son diez calles sin cobertura, entre las que se encuentra la calle Nicolás Bravo y manzana localizada al norte de esta misma calle, así como la calle Benito Juárez y calle paralela a calle Chubasco; finalmente en la zona este – sureste de la localidad son once calles que no tienen alumbrado público, entre las que se encuentra calle Benito Juárez y todas las calles que se encuentran entre las calles Miguel Hidalgo Norte y Benito Juárez, así como la privada localizada en la calle Francisco Villa.

Red eléctrica



En la localidad de La Noria de Gallegos se identificaron tres calles en la zona sur que no tienen acceso a este servicio, las dos calles ubicadas al sur de calle Emiliano Zapata y calle paralela a calle Juárez; en la zona oeste- suroeste de la localidad son ocho calles que no tienen servicio de red eléctrica, entre las que se encuentran, calle paralela a la calle Pípila, calle paralela a calle Lindavista y privada localizada entre las calles Pípila y Miguel de La Madrid; en la zona norte de la localidad se identificaron 11 calles sin cobertura, como calle paralela a calle La Soledad, área oeste de la calle Morelos, Miguel Hidalgo Norte, Las Flores, calle paralela a calle Morelos y calle paralela a la calle Benito Juárez; finalmente en la zona este- noreste de la localidad son siete calles sin red eléctrica, entre las que se encuentran, calle paralela a calle Veracruz, privada de calle Morelos y calle paralela a calle Hidalgo.

En la zona sur de la localidad se identificaron cinco calles que no tienen acceso a este servicio, entre las que se encuentra, calle Miguel Hidalgo Norte, privada localizada en calle Francisco I. Madero Oriente, área este de la calle Francisco Villa Oriente y este de la calle Benito Juárez Oriente; en la zona oeste- suroeste de la localidad son seis calles que no tienen servicio de red eléctrica; en la zona norte de la localidad se identificaron 11 calles sin cobertura, entre las que se encuentran calle Nicolás Bravo, calle paralela a calle Nicolás Bravo y calle paralela a calle Chubasco; finalmente en la zona este son cuatro calles sin red eléctrica, entre las que se encuentra la calle paralela a calle Miguel Hidalgo Norte.



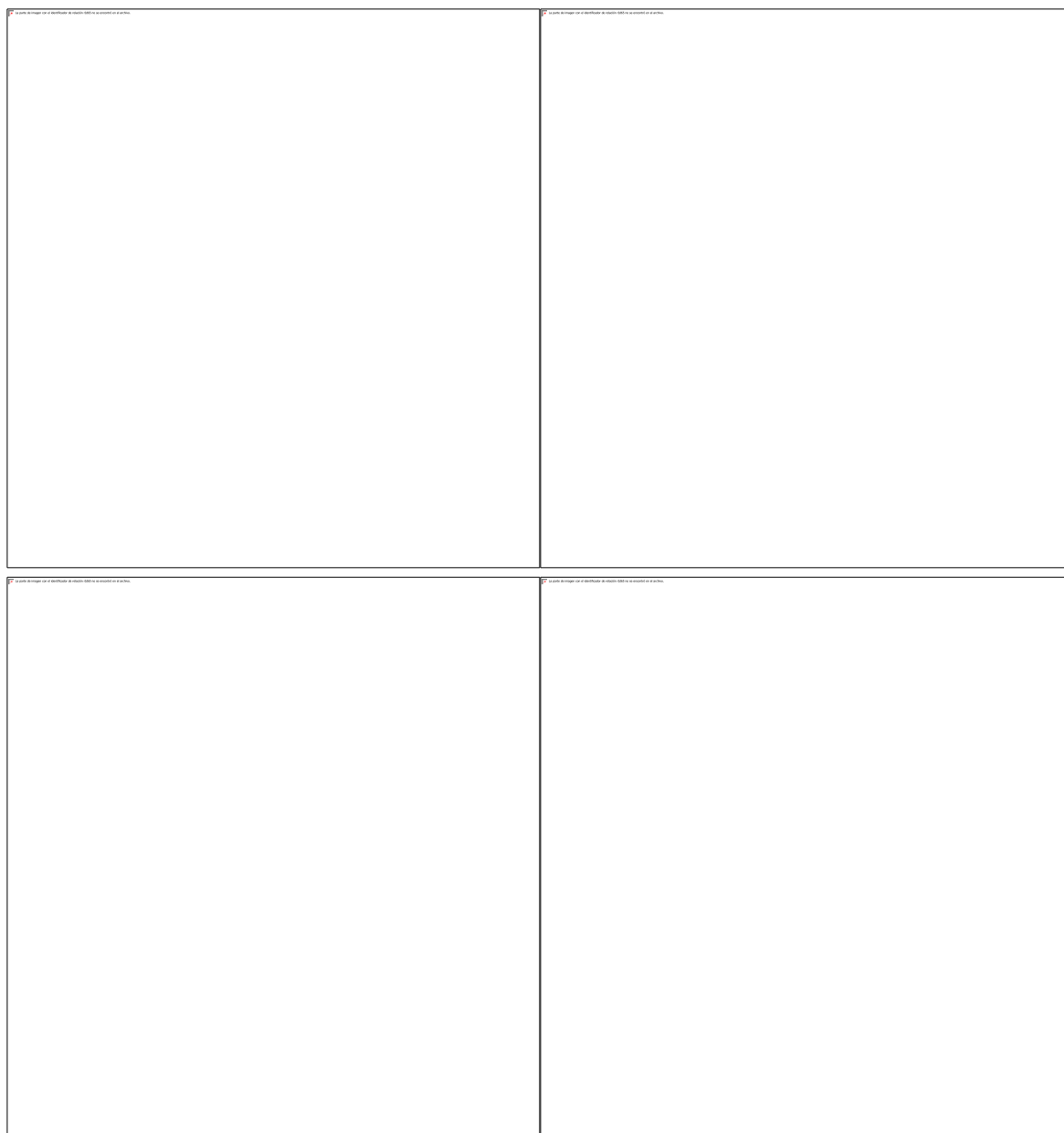


Figura 163. Redes de servicios básicos en el centro de población Las Norias – San Juan Bautista Cacalote.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Vivienda

En la región de articulación de Las Norias-San Juan Bautista Cacalote se registraron 1,225 viviendas particulares habitadas lo que equivale al 13.38% de las viviendas habitadas en relación con el municipio.

La localidad con mayor número de viviendas habitadas es San Juan Bautista Cacalote con 300 y las localidades con menor número de viviendas son La Noria del Agua y Tamayo (Acabados Finos) con tres viviendas cada una. Cabe mencionar que el 1.88% de las viviendas particulares presentan piso de tierra, por lo que se puede considerar que en su mayoría presentan buenas condiciones en sus materiales de construcción.

En materia de hacinamiento, se identifican un total de 57 viviendas con un solo cuarto, lo que asciende al 4.65% del total de viviendas de la región de articulación.

Tabla 151. Condiciones de la vivienda en la región de articulación de Las Norias- San Juan Bautista Cacalote y para el centro de población.

Viviendas particulares habitadas	Centro de población		Región de articulación	
	Total	%	Total	%
Totales	1026	-	1225	-
Con piso de tierra	17	1.66	23	1.88
Con un cuarto	50	4.87	57	4.65
Con electricidad	995	96.98	1190	97.14
Con agua potable	850	82.85	957	78.12
Con drenaje	914	89.08	1095	89.39
Con servicios básicos	744	72.51	844	68.90

Fuente: Landscape Planning S. C., a partir de los datos censales INEGI, 2010.

Cabe destacar que los datos del centro de población difieren ligeramente de los registrados a escala región de articulación mostrando una tendencia menor de rezago, para el centro de población únicamente el 1.66% de las viviendas presentan piso de tierra, cifra de 0.22 puntos porcentuales por debajo del registro a nivel región, así mismo, en temas de hacinamiento, el 4.87% de las viviendas presentan un cuarto, lo que equivale a 0.22 puntos porcentuales por encima del registro regional.

En cuanto a la disponibilidad de los servicios básicos en la vivienda, en la región de Las Norias-San Juan Bautista Cacalote el 97.14% de las localidades cuentan con energía



eléctrica, sin embargo 35 viviendas de 10 localidades carecen del servicio, tales como Buenavista, Cerro Prieto, Cuadrilla de Cacalote (La Cuadrilla), La Noria de Gallegos y La Noria de San Isidro (Providencia de la Noria). En relación con la disposición de agua entubada el 78.12% de las viviendas disponen de agua entubada, no obstante, las localidades de La Noria de Agua y Cuadrilla de Cacalote (La Cuadrilla) no cuentan con el servicio.

En referencia a la disposición de drenaje el 89.39% de las viviendas cuenta con el servicio, no obstante, las localidades de La Noria de Gallegos, Noria de San Isidro (Providencia de la Noria) y Providencia de Cacalote carecen de conexión a la red de drenaje. Por lo tanto, el 68.90% de las viviendas cuentan con los servicios básicos.

En comparativa, los datos de servicios en la vivienda a escala centro de población, presentan ciertas diferencias con respecto a los registrados a escala de región de articulación, en materia de luz eléctrica el 96.89% de las viviendas del centro de población disponen de este servicio, 0.16 puntos porcentuales por debajo de la escala regional. Para el caso del servicio de agua potable, se registra una proporción mayor de viviendas con este servicio, ascendiendo al 82.85%, 4.73 puntos porcentuales más que el registro a nivel región. En materia de drenaje, el porcentaje registrado a escala centro de población asciende a 89.08%, mientras que en la región el 89.39% de las viviendas presentan este servicio, diferencia de 0.31 puntos porcentuales.



Red vial y movilidad

La región Las Norias – San Juan Bautista Cacalote presenta cuatro tipos de vialidades: primarias, secundarias, colectoras y locales; estas tienen una longitud total de 35.22 km. Las vialidades locales representan el 73.41 % del total con 25.85 km de longitud, de los que 6.66 km cuentan con recubrimiento de pavimento y 19.19 km son de terracería. Las vías colectoras tienen una longitud total de 3.12 km (8.85 %), y en cuanto a su recubrimiento 1.05 km con asfalto, 1.78 kilómetros con pavimento, y 3.03 km de terracería. Las vialidades primarias cuentan con un total de 1.89 kilómetros, que representan el 5.37 % del total de vialidades, de las que 1.631 km son de asfalto, y los 260 metros restantes son de terracería; mientras que las secundarias, mismas que están conformadas por recubrimiento de asfalto (4.14 km) y de pavimento (210 m), suman un total de 4.36 kilómetros. Del total de vialidades de la región, el 56.04 % es de superficie de terracería, mientras que el 24.57 % tiene recubrimiento de pavimento, y el 19.39 % restante, recubrimiento de asfalto.

Tabla 152. Infraestructura vial de la región de La Noria.

Tipo de vía	Recubrimiento						Total	
	Asfalto		Pavimento		Terracería			
	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%	Longitud (km)	%
Primaria	1.631	4.63	-	0.00	0.26	0.74	1.89	5.37
Secundaria	4.14	11.77	0.21	0.60	-	0.00	4.36	12.37
Colectora	1.05	2.99	1.78	5.05	0.29	0.81	3.12	8.85
Calle/local	-	0.00	6.66	18.92	19.19	54.49	25.85	73.41
Total	6.83	19.39	8.65	24.57	19.48	56.04	35.22	100.00

Fuente: Landscape Planning S. C.



Equipamiento urbano

De acuerdo con el inventario de equipamiento urbano elaborado para temas anteriores, en la región de articulación municipal Las Norias – San Juan Bautista Cacalote se registran un total de 25 elementos de los subsistemas de educación, salud, deporte y recreación.

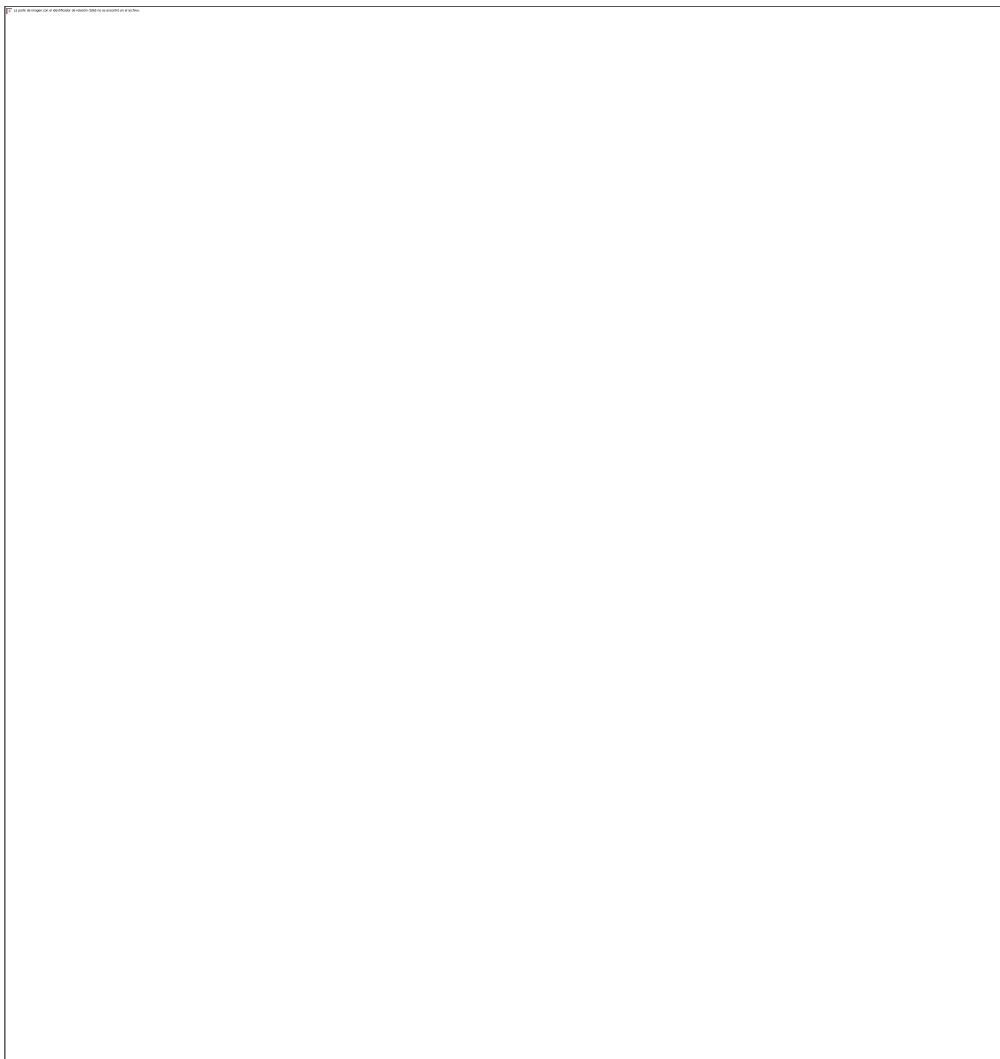


Figura 164. Elementos de equipamiento urbano identificados en la región Las Norias – San Juan Bautista Cacalote.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Tabla 153. Elementos de equipamiento urbano en la región Las Norias – San Juan Bautista Cacalote.

Subsistema	Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano
Educación	Preescolar	256	6	15	Aula	8	Superávit	7	750 m
	Primaria	867	5	31	Aula	25	Superávit	6	500 m
	Secundaria	220	2	12	Aula	6	Superávit	6	1 km
	Media superior	50	1	3	Aula	2	Superávit	1	5 km
	Superior	60	0	0	Aula	2	Déficit	2	200 km
Cultura	Biblioteca pública	3,852	0	0	Silla	4	Déficit	4	1.5 km
	Casa de cultura	4,092	0	0	m ²	41	Déficit	41	Localidad
	Museo	4,333	0	0	m ²	611	Déficit	611	Localidad
	Auditorio	4,092	0	0	Butaca	30	Déficit	30	15 km
Salud	Centro de salud	4,814	2	2	Consulta	1	Superávit		1 km
	Hospital	4,814	0	0	Cama	4	Déficit	4	Localidad
Asistencia Social	Centro de desarrollo comunitario	4,814	0	0	Aula	4	Déficit	4	1.5 km
	Guardería	4,814	0	0	Cuna o silla	5	Déficit	5	1.5 km
Deporte	Módulo deportivo	2,889	7	43,943	m ²	826	Superávit	43,117	Localidad
	Unidad deportiva	2,889	0	0	m ²	386	Déficit	386	Localidad
Recreación	Plaza cívica	4,814	1	787	m ²	771	Superávit	16	15 km
	Jardín vecinal	4,814	1	1,372	m ²	4,814	Déficit	3,442	670 m



Subsistema	Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano
	Parque urbano	4,814	0	0	m ²	4,814	Déficit	4,814	670 m
	Área de feria	4,814	0	0	m ²	482	Déficit	482	30 km
Administración pública	Palacio municipal	4,814	0	0	m ²	97	Déficit	97	Localidad
Servicios urbanos	Comandancia de policía	4,814	0	0	m ²	30	Déficit	30	Localidad
	Estación de bomberos	4,814	0	0	Cajón	1	Déficit	1	Localidad
	Cementerio	25	0	0	Fosa	500	Déficit	500	5 km
	Basurero	4,814	0	0	m ²	535	Déficit	535	Localidad
Abasto	Rastro	4,814	0	0	m ²	1	Déficit	1	Localidad
Comercio	Mercado público	4,814	0	0	Local o puesto	40	Déficit	40	750 m
	Liconsa	1,637	0	0	Tienda	1	Déficit	1	1.5 km
Comunicaciones	Agencia de correos	4,092	0	0	Vent.	1	Déficit	1	1 km
	Agencia telegráfica	2,985	0	0	Vent.	1	Déficit	1	30 km
Transporte	Central de autobuses	4,814	0	0	Cajón de abordaje	1	Déficit	1	Localidad

Fuente: Landscape Planning S. C.

En la región de articulación Las Norias – San Juan Bautista Cacalote, se encuentran un total de 14 elementos del subsistema educativo, que corresponden a seis planteles de preescolar,



cinco de primaria, dos de secundaria y uno del nivel media superior. De acuerdo con el análisis de dotación, existe superávit regional para todos los elementos anteriores.

Con respecto al subsistema de salud, la región cuenta con dos centros de salud en las localidades de Noria de San Isidro y Cerro Prieto; de acuerdo con el análisis de dotación, se presenta un superávit de una UBS de este elemento.

En cuanto al subsistema recreativo, en la región se registró una plaza cívica y un jardín vecinal, de los que para el primero, el análisis de dotación arroja un superávit correspondiente a 16 m², mientras que para el segundo existe un déficit de 3,442 m². Del subsistema deportivo, la región cuenta con un total de siete módulos deportivos; para este elemento, existe un superávit de 43,1178 m² para la región.

En la región de articulación no existen elementos de educación de nivel superior, así como ninguno de los subsistemas de cultura, asistencia social, administración pública, servicios urbanos, comercio, abasto, comunicaciones y transporte, por lo que su población tiene que acudir a los equipamientos de otras regiones de articulación, principalmente a la región Tarimoro.



Aspecto social

Dinámica demográfica urbana

Crecimiento urbano de las últimas tres décadas

La población de la región de articulación Las Norias-San Juan Bautista Cacalote es de 4,814 habitantes (INEGI, 2010), la población ha experimentado un ligero decremento desde el año 1990, cuando se tenía un total de 5,421 habitantes, mientras que en el año 2000 se registraron 5,185 habitantes, 236 habitantes menos que en los 90. Esta reducción de la población ha sido bastante moderada, principalmente por los procesos de migración e inmigración al interior del municipio, dentro del estado y del extranjero con la finalidad de mejorar su calidad de vida.

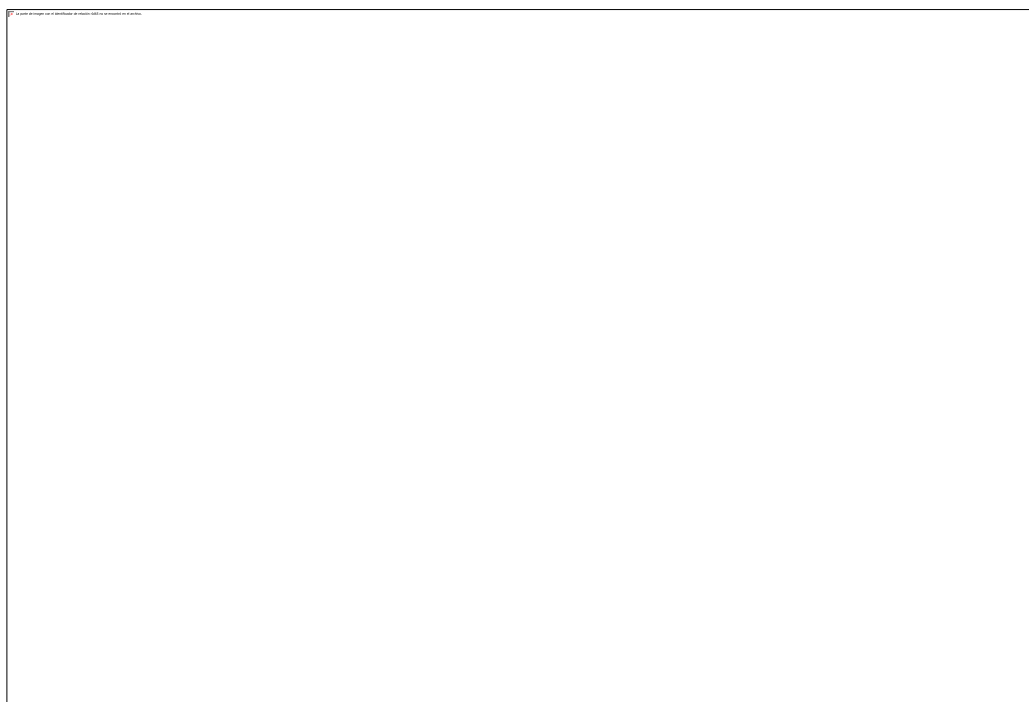


Figura 165. Crecimiento de la población de la región Las Norias-San Juan Bautista Cacalote, de 1990 a 2010.

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de INEGI 2010, 2000 y 1990.

Estructura de la población por edad



Del total de la población, 2,537 corresponde a mujeres y 2,268 a hombres, que representa el 52.80 y 47.20 por ciento de la población, respectivamente. Para el análisis de la estructura de la población, se separó la población en cuatro grupos: infancia, población de 0 a 11 años; juventud, de 12 a 17 años; adultez, de 18 a 59 años; y edad avanzada población de 60 años en adelante.

De este modo, en el grupo de 0 a 11 años, se registró un total de 905 habitantes, de los que 540 corresponden a hombres y 365 a mujeres, y que en total equivale al 19.32% de la población de la región. Con respecto al siguiente grupo, de 12 a 17 años, se tiene un registro de 270 hombres y 292 mujeres, haciendo un total de 562 habitantes, que representa el 12 % de la población regional. En el caso de los adultos el total es de 1,307 habitantes, equivalente al 27.90 % de la población regional, y que corresponden a 851 hombres y 1,059 mujeres. Finalmente, se observa que el grupo de los adultos mayores es el más representativo en la región, con el 40.78 % de la población y un total de 851 hombres y 1,059 mujeres, para hacer un total de 1,910 habitantes.

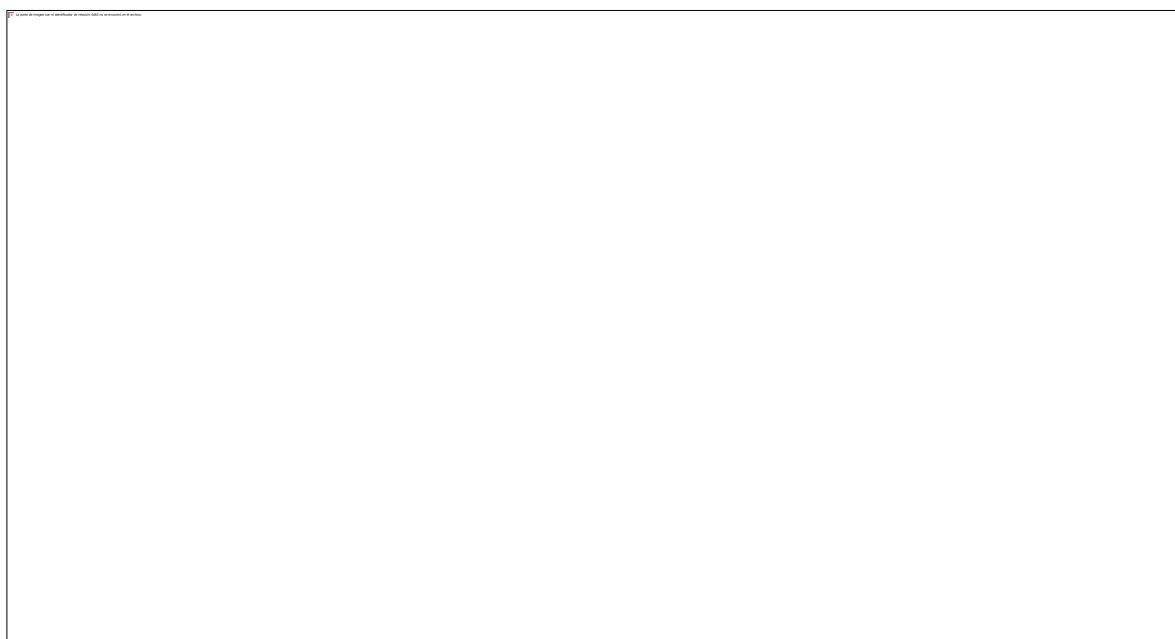


Figura 166. Estructura de la población de la región Las Norias-San Juan Bautista Cacalote

Fuente: INEGI, 2010

Miembros por familia



De acuerdo con los datos censales (INEGI, 2010), en la región de articulación Las Norias-San Juan Bautista Cacalote el promedio de miembros por familia es de 3.92. La localidad con el mayor promedio es Tamayo (Acabados Finos) con 5 miembros por familia, mientras que Cerro Prieto tiene el menor valor, con 3.61 miembros por familia. El centro de población cuenta con un promedio de 3.86 miembros por familia, un poco por debajo del promedio regional, mientras que los menores valores se presentan en Cerro Prieto y Noria de San Isidro (Providencia de la Noria), que cuentan con un promedio de 3.61 y 3.65 miembros por familia, respectivamente.

Tabla 154. Promedio de miembros por familia por localidad en la región de Las Norias- San Juan Bautista Cacalote

Localidades	Miembros por familia (Promedio)
Buenavista	4.17
Cerro Prieto	3.61
Cuadrilla de Cacalote (La Cuadrilla)	4.30
El Retiro	N/D
Guadalupe Govea Hernández	N/D
La Noria de Gallegos	3.87
La Noria del Agua	4.33
Los Martínez	4.75
Noria de San Isidro (Providencia de la Noria)	3.65
Providencia de Cacalote	3.88
Rafael Robles Ramos	N/D
San Juan Bautista Cacalote	4.14
Tamayo (Acabados Finos)	5.00
Promedio regional	3.92

Fuente: INEGI, 2010

Distribución espacial de la población

Como se mencionó anteriormente, en la región existe un total de 4,814 habitantes, mismos que se encuentran concentrados en un total de 13 localidades. La mayor concentración de

esta se encuentra en la localidad de San Juan Bautista, ubicada en la zona centro de la región, y donde se registró una población de 1,241 habitantes.

La siguiente localidad más poblada es Noria de San Isidro (Providencia de La Noria), con 981 habitantes, ubicada al centro de la región de articulación. Otras localidades con población importante son La Noria de Gallegos y Providencia de Cacalote ubicadas al centro de la región. La densidad de localidades en la región Las Norias-San Juan Bautista Cacalote, es mayor en la zona centro, donde se encuentran seis de las 13 localidades, mientras que las cuatro se ubican al oeste de la región y el resto se localizan al norte y sur de la región de articulación.





*Figura 167. Distribución de la población en la región Las Norias-San Juan
Bautista Cacalote*

Fuente: INEGI, 2010

Identificación territorial de grupos vulnerables y de marginación

Las personas vulnerables son aquellas que, por sus características de desventaja por edad, sexo, estado civil, nivel educativo, origen étnico, situación o condición física y/o mental; requieren de un esfuerzo adicional para incorporarse al desarrollo y convivencia. Para realizar



el análisis de la identificación territorial de estos grupos en esta región de articulación, se tomaron en cuenta datos a partir del censo de población y vivienda (INEGI, 2010), así como del Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.

A partir de los datos de población indígena, con discapacidad, femenina, de adultos mayores y población infantil, se obtuvo un índice de población vulnerable por localidad; cabe mencionar existen localidades para las que no fue posible realizar el cálculo ya que la información necesaria no se encuentra disponible. La localidad con el valor más altos de dicho índice es Cerro Prieto, con 0.829; esto se debe principalmente a una alta proporción en el índice de la población femenina; la localidad con el índice más bajo es Los Martínez, con un valor de 0.526. En referencia a la población indígena, la localidad Providencia de Cacalote tiene el valor más alto, con 0.020; la localidad de San Juan Bautista Cacalote tiene el valor más bajo de 0.003 en este índice. En cuanto a la población con discapacidad, la localidad La Noria de Gallegos es la que tiene mayor índice, con un valor de 0.114, mientras que la localidad Los Martínez tiene un valor de cero. El mayor índice de población femenina se registró en Cerro Prieto, con un valor de 0.566, mientras que el valor más bajo corresponde a la localidad Los Martínez, con 0.421. La población de adultos mayores es más representativa en Cerro Prieto, con un valor en el índice de 0.223, mientras que Tamayo (Acabados Finos) obtuvo el valor nulo, el más bajo de la región. Finalmente, del índice de población infantil, el mayor valor se encontró en Tamayo (Acabados Finos), mientras que La Noria de Agua tuvo el valor más bajo, con 0.154.

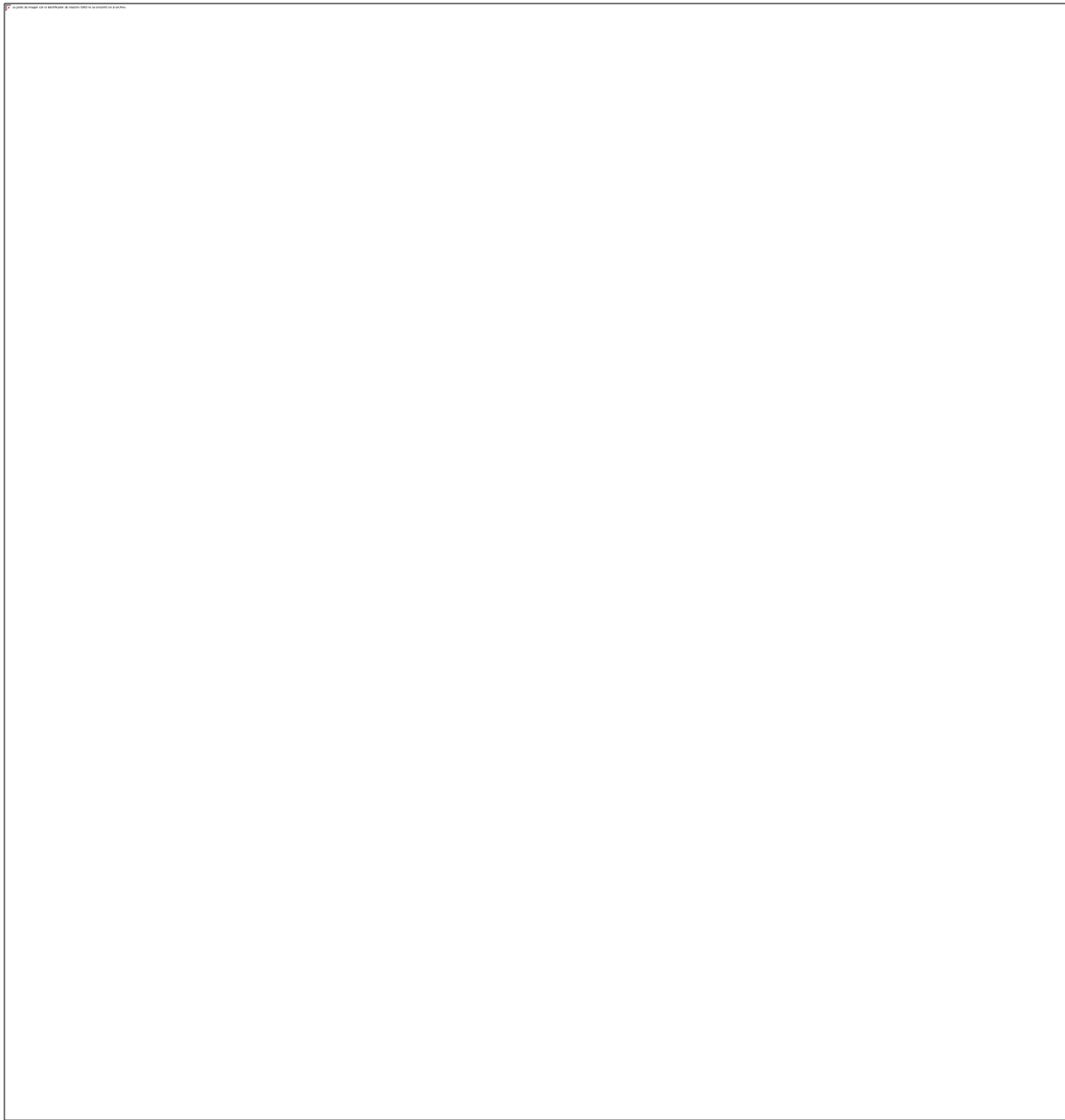


Tabla 155. Índice de población vulnerable en la región Las Norias-San Juan
Bautista Cacalote

Localidad	Índice de población indígena	Índice de población con discapacidad	Índice de población femenina	Índice de adultos mayores	Índice de infantes	Índice de población vulnerable
Buenavista	0.004	0.011	0.542	0.149	0.287	0.705
Cerro Prieto	0.000	0.040	0.566	0.223	0.229	0.829
Cuadrilla de Cacalote (La Cuadrilla)	0.008	0.109	0.503	0.124	0.157	0.742
El Retiro	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Guadalupe Govea Hernández	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
La Noria de Gallegos	0.007	0.114	0.513	0.104	0.227	0.738
La Noria del Agua	0.000	0.077	0.462	0.077	0.154	0.615
Los Martínez	0.000	0.000	0.421	0.105	0.211	0.526
Noria de San Isidro (Providencia de la Noria)	0.000	0.074	0.519	0.177	0.178	0.771
Providencia de Cacalote	0.020	0.107	0.539	0.112	0.231	0.779
Rafael Robles Ramos	0.000	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
San Juan Bautista Cacalote	0.003	0.063	0.538	0.123	0.219	0.728
Tamayo (Acabados Finos)	0.000	0.067	0.467	0.000	0.533	0.533
Promedio regional	0.008	0.066	0.507	0.120	0.243	0.697

Fuente: INEGI (2010), INPI (2019)





*Figura 168. índice de población vulnerable en la región Las Norias-San Juan
Bautista Cacalote*

Fuente: INEGI, 2010; INPI 2019.



Con referencia al índice de marginación, de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), el promedio del índice de marginación para la región Las Norias-San Juan Bautista Cacalote es de -0.554; las localidades con menor índice son Tamayo (Acabados Finos) y Providencia de Cacalote, mientras que las localidades de El Retiro, Guadalupe Govea Hernández y Rafael Robles Ramos presentan valores de 0.

Tabla 156. Índice de marginación por localidad en la región Las Norias-San Juan Bautista Cacalote

Localidad	Índice de marginación
Buenavista	-0.735
Cerro Prieto	-0.713
Cuadrilla de Cacalote (La Cuadrilla)	-0.637
El Retiro	0
Guadalupe Govea Hernández	0
La Noria de Gallegos	-0.709
La Noria del Agua	-0.456
Los Martínez	-0.53
Noria de San Isidro (Providencia de la Noria)	-0.512
Providencia de Cacalote	-0.889
Rafael Robles Ramos	0
San Juan Bautista Cacalote	-0.857
Tamayo (Acabados Finos)	-1.161
Promedio regional	-0.554

Fuente: CONAPO, 2019.



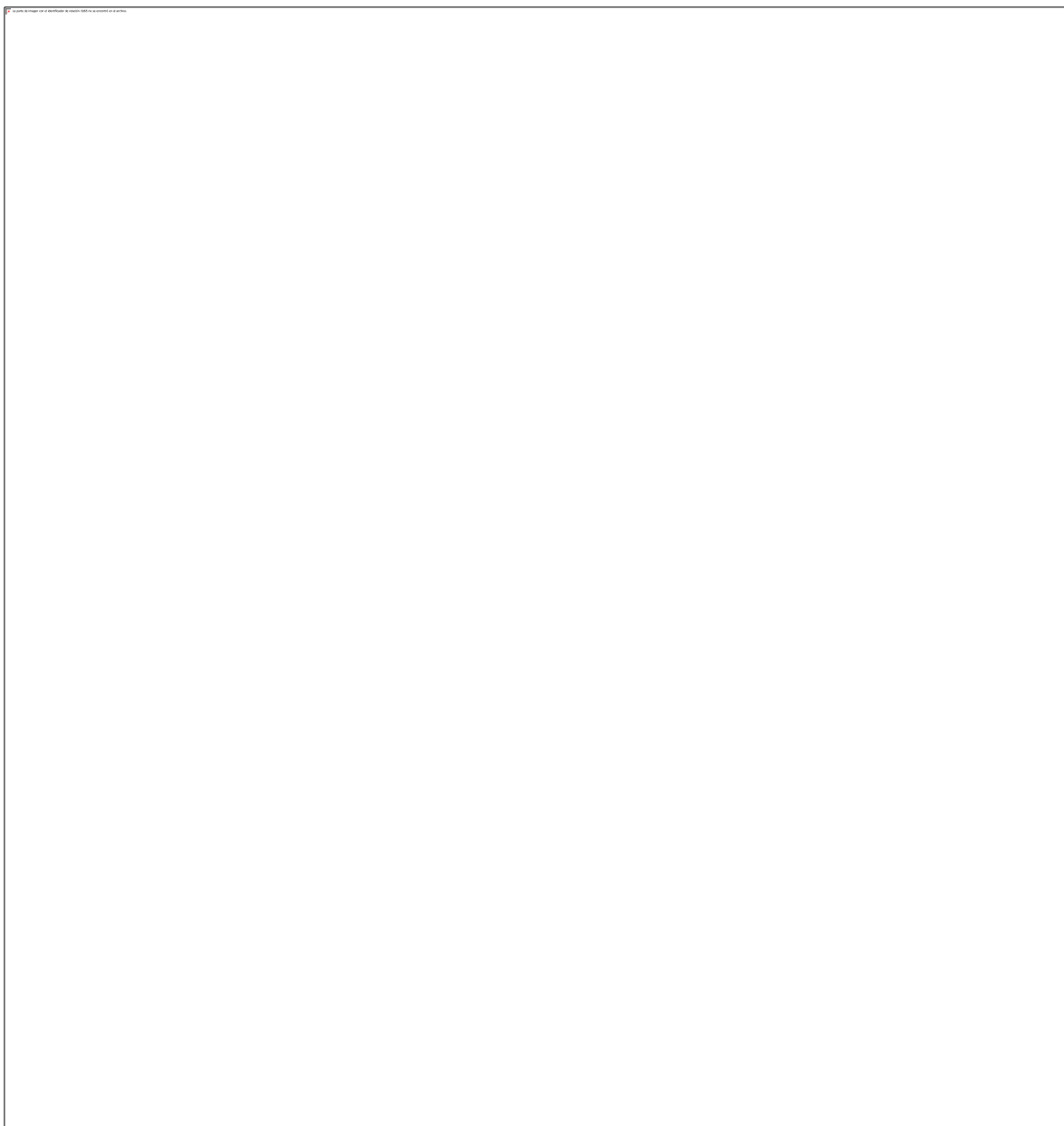


Figura 169. Índice de marginación por localidad en la región Las Norias-San Juan Bautista Cacalote

Fuente: CONAPO, 2019.

Aspecto económico



PMDUOET

Actividades productivas predominantes

Es la segunda región con mayor cantidad de agricultura de riego después de la Moncada puesto que cuenta con 2,782 ha destinadas al cultivo de sorgo y maíz. Además, cuenta con 812 ha de agricultura de temporal, un invernadero y 2 sitios de extracción de materiales pétreos. No se identifican unidades económicas del sector terciario.



PMDUOET

Región de articulación Sierra de Los Agustinos

La región de articulación Sierra de Los Agustinos está localizada en la zona este del municipio y cuenta con una extensión de 6,242 hectáreas, e incluye la porción del área natural protegida con el mismo nombre que incide en el municipio. En esa región no se encuentran localidades, por lo que su población es nula.

Aspecto natural

Zonas de valor natural o ecológico

Específicamente en la región de articulación de la Sierra de los Agustinos se han identificado una zona de importancia ambiental o ecológica la cual poseen aspectos biológicos representativos funcionales en el abastecimiento de los servicios ecosistémicos para el municipio de Tarimoro, así como los municipios colindantes, no obstante, dentro de ella existen lugares específicos para la conservación y/o restauración.

Área Natural Protegida Sierra de los Agustinos

Comprende los municipios de Acámbaro, Jerécuaro y Tarimoro, la región correspondiente al municipio de Tarimoro, se localiza al sureste del mismo y comprende aproximadamente 6,242 ha lo que equivale al 37.3% del total del área natural protegida; en la zona convergen tres tipos de vegetación Bosque de Encino, Bosque Mixto de Pino-Encino y Matorral Subtropical, por lo que albergan un amplio número de especies vegetales y animales, que en su conjunto brindan innumerables servicios ecosistémicos, destacando la filtración de agua para la recarga de manantiales y acuíferos. Esta zona también se caracteriza por ser zona de paso y descanso de la mariposa monarca durante su recorrido migratorio. Además de que el área es uno de los principales pulmones del municipio de Tarimoro, se encuentran en ella otros espacios de importancia tales como:

- Acuífero de los agustinos: se localiza dentro del área natural protegida, el cual está conformado por rocas volcánicas permeables con alto grado de fracturamiento, lo que propicia la recarga de los acuíferos de la región.
- Cerro La Bufa: se localiza al oeste de la región, la vegetación característica es bosque de encino y pastizal inducido, mismo que alberga distintas especies de fauna y cuenta con diferentes paisajes, contribuyendo a la generación de servicios ecosistémicos.
- Las Tinajas: se localiza al oeste de la región de articulación, cerca de las zonas de pastizal inducido y del cerro del Padre. En este lugar se observan pequeñas cascadas, debido a la pendiente que tiene el terreno, además existen pequeñas posas donde las distintas especies animales pueden tomar agua. También hay diversas plantas



arbóreas, arbustivas, herbáceas y vegetación riparia, mismas que generan paisajes diversos, brindan servicios y bienes ambientales a la región y al municipio.

- Parque ecoturístico El Galán: se localiza al suroeste de la región de articulación, forman parte de la reserva natural Sierra de los Agustinos, misma que está ubicada en los municipios de Acámbaro, Jerécuaro y Tarimoro, su vegetación principal es bosque de encino y matorral subtropical, es un lugar con riqueza faunística y florística.

Identificación de otras problemáticas ambientales presentes

En la región de Sierra de los Agustinos se presentan diferentes problemáticas ambientales, una de ellas es la reducción de la cobertura vegetal debido al cambio de uso de suelo con la finalidad de extraer materiales pétreos, situación que es posible observar al este de la región, donde se han removido áreas de pastizal, matorral subtropical, bosque de encino y bosque mixto para el establecimiento de minas.

Otra problemática en la región es la contaminación atmosférica, originada principalmente por 15 bancos de materiales, mismos que se concentran principalmente al este y oeste de la región de articulación, tres de las cuales se extrae riolita y perlita, siete de ópalo, una de grava y arena y dos de cobre y oro, mismas que liberan partículas a la atmósfera durante la extracción de los minerales.

Finalmente, otra problemática importante que se debe considerar es la contaminación de los mantos freáticos ubicados en la región, principalmente por los tres puntos de descargas de aguas residuales provenientes de las localidades de La Esperanza y de Providencia de La Esperanza los cuales desembocan al suroeste de la región, así como los desechos de aguas contaminadas producto de la minería.

Zonas de riesgo

En la región de articulación de Sierra de los Agustinos se tiene registro de dos tipos de riesgos:

- Riesgos geológicos por fracturas: existen 38 fracturas distribuidas en toda la región, no obstante, se encuentra una mayor concentración de estas al sur de la región, al oeste se localizan zonas destinadas a la agricultura de temporal, al norte, centro-este y sur hay fragmentos de bosque de encino tanto conservado como perturbado, el bosque mixto de pino-encino se localiza al noreste y al sureste de la región, el matorral subtropical se sitúa en el centro y sur, el matorral subtropical al sur y el pastizal inducido al noreste y centro de la zona de articulación.



- Riesgos geológicos por deslizamiento: en la zona se registraron cuatro tipos de deslizamiento, los fragmentos de deslizamiento nulo se distribuyen en diferentes puntos de la regional; el deslizamiento medio se localiza en distintas porciones, ubicadas al suroeste, centro, norte y noreste de la zona de articulación; el deslizamiento bajo se distribuye en toda la región; y el deslizamiento alto se ubica en dos pequeñas porciones una localizada al oeste y otra al sur de la región de articulación, no obstante, al conformar el área natural protegida no generan afectaciones a las regiones cercanas.

Subsistema de administración pública

El municipio de Tarimoro no cuenta con instrumento que regule la estructura y funcionamiento de la administración pública dentro del municipio; el cual tendría como objetivo generar un conjunto de herramientas legales que le permitan al ayuntamiento una operación eficiente mediante la creación de juntas, patronatos, comités y comisiones a mediante órganos auxiliares en coordinación con la entidad administrativa del H. Ayuntamiento.

En el municipio se aprobó la creación de la Dirección de Planeación, publicado en Periódico Oficial del Estado de Guanajuato el 18 de julio de 2019; este reglamento en su artículo 8 establece las facultades o atribuciones de dicha Dirección de Planeación en sus fracciones I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII. Pero no existe un instrumento normativo que reconozca las facultades, coordinaciones de las demás dependencias que conforman la administración pública.

El reglamento de la Dirección de Planeación y Seguimiento atiende en el cumplimiento con lo señalado en los artículos 95, 96, 97, 98, 108, 109 de la Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato y así mismo atiende lo establecido en el artículo 36 del Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato. Este cumplimiento presenta algunas inconsistencias y se mencionan a continuación; Los instrumentos analizados a nivel municipal fueron bajo los siguientes temas (administración pública, ecológico, desarrollo urbano y territorial).



- Reglamento para la Protección y Preservación del Ambiente del Municipio de Tarimoro, Guanajuato.
- Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo del Centro de Población de Tarimoro, Guanajuato.

El reglamento para la Protección y Preservación del Ambiente del Municipio de Tarimoro, Guanajuato, carece de estructura para el tema de ordenamiento ecológico y este mismo deberá alinearse a lo establecido en el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato en su artículo 40 que menciona que los instrumentos de planeación deberán guardar congruencia entre sí.

Es importante que el municipio promueva instrumentos regulatorios en el cual incorporen el desarrollo urbano y el ordenamiento ecológico - territorial juntos; y a su vez congruencia a lo señalado en el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato y al Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial

El Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo del Centro de Población de Tarimoro, no establece los usos y destinos de suelo de manera puntual no describe los usos y destinos del suelo de manera puntual ejemplo los géneros habitacionales, no cuentan con descripción de sus características físicas, los equipamientos tiene tres clasificaciones mismas que no son descritas, así como asentamientos rurales, no precisa la función de los corredores así mismo se carece de un aparatado de contabilidad de los usos y destinos del suelo.

Como resultado de la revisión de los instrumentos que inciden en el ordenamiento territorial, para que la operación de la administración sustentable de territorio municipal se recomienda lo siguiente:

- Deberá crearse el instrumento normativo a nivel municipal que atienda a la organización y funcionamiento de la administración pública del Municipio de Tarimoro con el fin de precisar y dejar asentado las atribuciones y facultades de cada dependencia en el que hacer urbano-territorial; así como la relación y/o participación de otros organismos, dependencia que tienen injerencia en el territorio.
- Se reconoce la necesidad de la creación de un manual de procesos y/o procedimientos para las áreas de Planeación, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial en el municipio, que permita reconocer y atender los procesos de la administración sustentable del territorio.
- Se reconoce la necesidad de generar mesas de trabajo multidisciplinario con distintas áreas de la administración pública recomendando las siguientes: ecología, protección civil, desarrollo social, desarrollo rural, economía y demás dependencia que injieran en materia territorial.



- Crear una plataforma de sistemas información geográfica y que puedan ser alimentado con diferentes áreas de la administración municipal en materia de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico territorial.
- Si bien existe un conjunto de actualizaciones de instrumentos regulatorios y publicados en el periódico oficial del estado de Guanajuato con fecha del 16 de marzo del año 2017 (*), estos principalmente acatan el tema de sanciones o multas; sin atender de fondo la regulación, la estructura y principio de ordenamiento ecológico y territorial, motivo por el cual deberán considerarse una actualización así mismo los instrumentos que no cuenten con más de 5 años de su publicación u última reforma, pero siempre considerado los principios apropiados para los instrumentos sean apropiados al carácter territorial.
- Se asignará una partida presupuestaria, para la elaboración de estudios técnicos derivados, adquisición de equipo necesario, cursos de capacitación para la correcta administración del desarrollo urbano y ordenamiento ecológico territorial en el municipio.

Tabla 157. Instrumentos normativos municipales con carácter territorial del Subsistema de Administración Pública.

Municipal	No mayor a 5 años.	Natural	Social	Económico	Urbano
*Reglamento de Zonificación y Usos del Suelo del Centro de Población del Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2017-03-16)	X	X	✓	✓	✓
*Reglamento de Anuncios para el Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2017-03-01)	X	✓	✓		
Reglamento para el Funcionamiento de Establecimientos Comerciales y de Servicios en el Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2016-09-06)	✓	✓	✓	✓	✓
*Reglamento de Construcciones y Entorno Urbano para el Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2017-03-01)	X	✓	✓	✓	✓



Municipal	No mayor a 5 años.	Natural	Social	Económico	Urbano
*Reglamento para la Protección y Preservación del Ambiente, del municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2017-03-16)	X				✓
Reglamento Municipal del Consejo Consultivo Ambiental para el Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2002-04-24)	X			✓	✓
Reglamento del Consejo Municipal de Desarrollo Rural. (PO 2011-09-09)	X				
Reglamento de Consulta Ciudadana para el Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2016-09-06)	✓	✓	✓	✓	✓
Reglamento de la Dirección de Planeación del Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2018-07-18)	✓	✓	✓	✓	✓
Reglamento Interior del Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal de Tarimoro, Gto. (PO 2016-09-06)	✓	✓	✓	✓	
*Reglamento de Limpia, Recolección, Traslado, Tratamiento y Disposición Final de Residuos del Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2017-03-16)	✓			✓	
*Reglamento que Regula la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en el Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2017-03-16)	X			✓	
*Reglamento del Rastro Municipal de Tarimoro, Gto. (PO 2017-0316)	X			✓	



Municipal	No mayor a 5 años.	Natural	Social	Económico	Urbano
*Reglamento de Panteones Municipales de Tarimoro, Gto. (PO 2017-03-16)	X	✓	✓	✓	
Reglamento de Tránsito para el Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2016-07-26)	✓	✓		✓	
Reglamento del Servicios de Alumbrado Público del Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2003-07-28)	X	✓	✓	✓	
Reglamento del Comité de Nomenclatura del Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2003-10-07)	X	✓		✓	
*Reglamento de Mercados del Municipio de Tarimoro, Gto. (PO 2017-03-16)	X	✓		✓	
Reglamento para la Constitución y Funcionamiento del Comité de Mejora Regulatoria del Municipio de Tarimoro, Gto (PO 2012-02-14)	X		✓	✓	

Fuente: Landscape Planning S. C.



PMDUOET



Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

Diagnóstico integrado

El diagnóstico integrado (DI), es un elemento técnico que integra y analiza la información generada en la Caracterización de los diferentes subsistemas analizados. permitiendo completar el conocimiento de las condiciones y características ambientales, urbanas, sociales y económicas, así como de la dinámica y tendencias de crecimiento socioeconómico, y de sus implicancias en los ecosistemas en un territorio determinado, para el presenta caso el municipio de Tarimoro.

El DI aporta información sobre las variables claves o aspectos más relevantes que determinan la ocupación del territorio, sustentadas en las características ambientales, urbanas, sociales, económicas, culturales, funcionales, institucionales y políticas del territorio, estableciendo el conjunto de condiciones favorables y desfavorables en las que se encuentra, y que servirán de insumo para la elaboración del marco estratégico incluido en el Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio.

El objetivo del ejercicio es la integración de los análisis sectoriales que tuvieron distintos puntos de partida (independientes entre ellos, generalmente), en un sistema que se puede analizar de manera conjunta problemáticas y conflictos de forma integral. La organización obtenida de las variables y problemáticas identificadas, luego de la construcción del sistema, se percibe como una estructuración de relaciones, a partir de la cual puede entenderse cómo está funcionando el sistema ambiental, urbano y territorial. A partir del análisis del DI se construirá un modelo conceptual de este sistema, estructural (que muestra estructuras de relación y funcionamiento) y que permitirá el análisis tendencial de sus elementos clave a través del tiempo en la etapa de Prospectiva y diseño de escenarios.

El diagnóstico integrado entonces está compuesto por 4 análisis integrales que permitirán definir una visión del escenario actual del sistema ambiental, urbano y territorial del municipio:

- Análisis FODA
- Diagnóstico ambiental
- Análisis de aptitud territorial
- Identificación de Conflictos territoriales



Análisis FODA

El análisis FODA (Fortalezas - Oportunidades - Debilidades - Amenazas), o SWOT en inglés (Strengths - Weaknesses - Opportunities - Threats), es una herramienta de análisis estratégico. Conjuga el estudio de las fortalezas (o "puntos fuertes") y debilidades (o "puntos débiles") de un territorio, con el estudio de las oportunidades y amenazas de su entorno, con objeto de definir una estrategia de desarrollo.

Su objetivo es incluir en el plan estratégico estos factores internos y externos, maximizando el potencial de las fortalezas y las oportunidades y minimizando los efectos de las debilidades y las amenazas. El análisis FODA para el municipio de Tarimoro se constituirá a partir de la identificación de los elementos clave o variables críticas que en conjunto nos permitirán construir el Sistema Ambiental, Urbano y Territorial (SAUT) del municipio de Tarimoro. Este SAUT, constituye el conjunto de todos los elementos y procesos, naturales, urbanos, sociales y económicos que inciden en el territorio municipal, mismos que para ser evaluados de manera más precisa requieren la determinación de las variables o indicadores clave. Entonces el análisis FODA es un recurso para determinar los factores relevantes que inciden en la durabilidad del SAUT, existentes en el ámbito específico y en el entorno de incidencia del municipio, permitiéndonos concretar el estado actual del sistema, estructurar el diagnóstico y, en general, ser base para la toma de decisiones del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico territorial. En este contexto el análisis FODA nos ayudara a determinar Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas en el ámbito municipal, entendiendo por estas:

- **Fortalezas:** Son aquellos elementos y características propios del SAUT que aportan solidez y durabilidad al mismo. Las capacidades que aseguran su equilibrio, sostenibilidad y perdurabilidad en el tiempo, y que deberán constituir la base sobre la que se estructure el marco estratégico del desarrollo sostenible del municipio con visión de largo plazo.
- **Debilidades:** Son aquellos elementos y factores propios del SAUT que introducen fragilidad y desequilibran el mismo. Las limitaciones que hacen el sistema vulnerable, inestable o insostenible, y que constituyen factores clave sobre los que hay que incidir con proyectos, medidas, obras y acciones precisas para fortalecer el SAUT y aumentar las posibilidades de un desarrollo sostenible a largo plazo.
- **Oportunidades:** son los factores externos al ámbito municipal, que potencian la solidez y la durabilidad del sistema. También es posible considerar oportunidades de actuación futura que aporten solidez al sistema.



- **Amenazas:** son los factores externos al ámbito específico de estudio que introducen fragilidad y desequilibran el sistema. También se considera como una amenaza, cualquier actuación futura de factores propios del sistema que de no ser corregidos aumentan su fragilidad o, incluso, pueden provocar el colapso de este. Es decir, algunas Debilidades en el transcurso del tiempo pueden considerarse Amenazas.

EL Análisis FODA propuesto para el PMDUOET de Tarimoro se estructura a partir de diversos indicadores clasificados por subsistema y tema (Tabla 158). Cabe destacar que para identificar el estado de cada indicador, es decir si se trata de una fortaleza u oportunidad; o de una debilidad o amenaza, se analiza Tarimoro en un contexto regional, considerando municipios de la subregión VII Metropolitana Laja-Bajío, así como otros municipios con los que tiene colindancia, de esta manera se precisan los umbrales a partir de los valores promedios de cada indicador para once municipios: Acámbaro, Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Celaya, Comonfort, Cortazar, Jerécuaro, Salvatierra, Santa Cruz de Juventino Rosas, Tarimoro y Villagrán, lo que nos permite identificar los potenciales de Tarimoro mediante su comparación con los demás municipios, así como los puntos críticos a atender.

Tabla 158. Indicadores por subsistema considerados en el FODA.

Subsistema	Tema	Indicador
Ambiental	Ecosistemas	Superficie total de cobertura vegetal
		Porcentaje de cobertura vegetal del total municipal
	Biodiversidad	Riqueza potencial de especies
	Servicios ecosistémicos	Fijación de CO ₂ potencial promedio
		Recarga de acuífero promedio
	Cambio climático (Gases de efecto invernadero)	Emisiones de CO ₂
		Emisiones de toneladas de CH ₄
		Emisiones de toneladas de N ₂ O
		Emisiones de toneladas de CO ₂ Eq
Medio físico transformado	Vivienda	Viviendas autoconstrucción
		Viviendas con pisos de tierra
		Viviendas con materiales no adecuados en techos
		Viviendas con materiales no adecuados en muros
		Viviendas con agua potable en la vivienda
		Viviendas con drenaje
		Viviendas con drenaje conectado a red municipal
		Viviendas con electricidad
		Viviendas con 1 cuarto



Subsistema	Tema	Indicador
		Viviendas con un solo dormitorio
Social	Pobreza	Población en situación de pobreza
		Población en situación de pobreza extrema
		Población con carencia por rezago educativo
		Población con carencia por acceso a servicios de salud
		Población con carencia por acceso a alimentación
		Población con ingreso inferior a la línea del bienestar
	Desarrollo humano	Índice de desarrollo humano
		Índice de salud
		Índice de educación
		Índice de ingreso
		Índice de rezago social
	Educación	Grado de escolaridad
		Tasa neta de escolarización por nivel educativo
		Eficiencia terminal por nivel educativo
		Tasa de terminación por nivel educativo
	Hogares	Hogares ampliados
		Hogares compuestos
	Migración	Tasa de expulsión (por cada mil anual)
		Viviendas que reciben remesas
		Índice de intensidad migratoria reescalada (100%)
Económico	PEA	PEA
		PEA ocupada
		PEA sector primario
		PEA sector secundario
		PEA Comercio
		PEA servicios
	Dependencia económica	Índice de dependencia económica

Fuente: Landscape Planning S. C.

FODA ambiental

Tarimoro está constituido por un territorio con alto potencial en materia ambiental; en materia de ecosistemas, posee aun una superficie de 9,780 hectáreas de cobertura ecosistémica, lo que constituye un potencial importante para diversas actividades como el turismo alternativo el aprovechamiento sustentable de recursos forestales, así como por los servicios ambientales que estos prestan. En el contexto regional, Tarimoro es el séptimo municipio con



PMDUOET



Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

una mayor cobertura vegetal actualmente. Cabe destacar que el 29.27 % de la superficie municipal mantiene su cobertura vegetal original, siendo el tercer municipio en la región solo superado por Acámbaro y Comonfort, esto se percibe como una gran cualidad del municipio y como gran oportunidad de aprovechamiento sustentable. En materia de especies Tarimoro se ubica por encima de la media en materia de riqueza biológica potencial, lo que se traduce como un buen estado de la biodiversidad local.

Este importante capital natural se manifiesta en la prestación de bienes y servicios ambientales, particularmente para la captura de carbono, Tarimoro ocupa el primer puesto de entre los once municipios de la región en fijación potencial por hectárea, No obstante, para el caso del servicio hidrológico de recarga de acuífero, el panorama no es tan positivo, dado que su recarga promedio apenas alcanza los 1.53 mm al año, valor bajo inclusive para la media regional que asciende a 2.10 mm al año. Esto se considera como una amenaza relevante por el estatus de déficit hídrico en el que se encuentran todos los acuíferos sobre los que se encuentra el territorio municipal.

Tabla 159. Indicadores ambientales (ecosistemas, biodiversidad y servicios ambientales) para Tarimoro y sus municipios colindantes.

Municipio	Superficie cobertura vegetal (ha)	% de cobertura vegetal de la superficie municipal	Riqueza potencial de especies	Fijación de CO ₂ promedio (Mg CO ₂ /ha)	Recarga de acuífero promedio (mm/año)
Acámbaro	29,308	33.39	248	97.66	2.46
Apaseo el Alto	7,076	18.93	248	89.58	2.27
Apaseo el Grande	8,003	19.04	254	78.91	1.79
Celaya	10,166	18.38	248	71.82	2.45
Comonfort	16,910	34.60	278	93.34	2.35
Cortazar	9,142	27.27	248	96.25	1.82
Jerécuaro	23,137	26.21	248	102.89	1.36
Salvatierra	16,035	27.04	248	91.01	2.53
Santa Cruz de Juventino Rosas	10,421	24.28	278	96.06	2.48
Tarimoro	9,780	29.26	248	105.37	1.53
Villagrán	13	0.10	125	74.15	2.12

Fuente: Landscape Planning S. C.

En materia de emisión de gases de efecto invernadero, Tarimoro se ubica en todos los casos muy por debajo de la media regional. Sin embargo, es importante considerar las emisiones de otros municipios como una amenaza latente, dado que los contaminantes atmosféricos



presentan una alta capacidad de dispersión en la región, por lo que sus efectos negativos también se reflejan sobre el municipio.

Tabla 160. Indicadores ambientales (cambio climático) para Tarimoro y municipios colindantes.

Municipio	Emisiones CO ₂ (ton/año)	Emisiones CH ₄ (ton/año)	Emisiones N ₂ H (ton/año)	Emisiones CO ₂ Eq (ton/año)
Comonfort	36,381	1,414	2	66,788
Celaya	873,111	728	46	902,506
Salvatierra	73,092	1,218	5	100,084
Apaseo el Alto	58,898	604	4	72,754
Apaseo el Grande	47,386	168	3	51,854
Jerécuaro	32,956	1,822	2	71,846
Tarimoro	37,199	454	2	47,500
Cortazar	62,093	1,242	4	89,367
Acámbaro	105,879	1,836	7	146,641
Villagrán	46,618	606	3	60,141
Santa Cruz de Juventino Rosas	53,185	1,117	3	77,612

Fuente: Landscape Planning S. C.

FODA del medio físico transformado

En materia de vivienda se presentan algunas de las debilidades más importantes en materia urbana para el municipio, lo que representa uno de los factores principales que manifiesta la situación de pobreza de la población municipal. El 33.21% de las viviendas en Tarimoro se edificaron a partir de procesos de autoconstrucción, lo cual se encuentra en la media regional. En este contexto, el municipio presenta también algunas de las cifras más altas en materiales de construcción inadecuados en la vivienda, y donde el 5.42% de las viviendas presentan piso de tierra, siendo el quinto municipio con un mayor porcentaje en esta situación por detrás de Comonfort, Juventino Rosas, Villagrán y Cortazar. Por otra parte, para el caso de materiales en techos, el 0.2% de las viviendas de Tarimoro presentan materiales inadecuados, cifra menor a la media regional de 0.5%

El porcentaje de materiales inadecuados en muros el mismo que el presentado en techos (0.2%) y muy cercano a la media regional de 0.29%.

Si bien las condiciones de materiales de la vivienda en el municipio representan una debilidad, los números de Tarimoro son muy parecidos e incluso mejores a los de municipios de mayor tamaño y desarrollo con el caso de Celaya. Así mismo, es importante considerar las carencias



de servicios básicos en el ámbito de la vivienda, en los que Tarimoro presenta valores porcentuales menores que los registrados para la media regional en todos los servicios básicos urbanos, para el caso del porcentaje de viviendas con agua potable en el ámbito de la vivienda, se registra un 89.7% lo que manifiesta que una de cada diez viviendas no cuenta con este servicio, y solo los municipios de Jerécuaro y Comonfort presentan una mayor carencia. Por otro lado, únicamente el 89.78% de las viviendas se encuentran conectadas a alguna red de drenaje municipal, siendo uno de los municipios que presenta el porcentaje más bajo de toda la región. La electrificación es uno de los servicios más ampliamente distribuidos, Tarimoro es el sexto municipio en electrificación de la región, con un 98.27% de viviendas que cuentan con este servicio.

En materia de hacinamiento, es importante considerar aquellas viviendas que cuentan con un solo cuarto para las actividades familiares o con un solo dormitorio, donde para el primer punto, Tarimoro registra un 3.33% de viviendas con un solo cuarto, 0.82% por debajo de la media, siendo en este rubro Comonfort el que presenta la peor condición con 5.78% de viviendas bajo esta condición. Así mismo para el caso de viviendas con un solo dormitorio, Tarimoro registra un 34.61% de viviendas en esta condición, mientras que la media se ubica en 28.7%, ubicando al municipio en segundo lugar con mayor porcentaje de viviendas con un solo dormitorio, únicamente por detrás de Jerécuaro, lo que indica el gran requerimiento de acciones en materia de ampliación de la vivienda.

Tabla 161. Indicadores urbanos (vivienda) para Tarimoro y municipios colindantes.

Municipio	Porcentaje de viviendas (%)								
	de autoconstrucción	con piso de tierra	con materiales inadecuados en techo	con materiales inadecuados en muros	con agua potable en el ámbito de la vivienda	con drenaje conectado a la red municipal	con electricidad	con un solo cuarto	con un solo dormitorio
Acámbaro	35.89	2.43	0.1	0.1	94.38	92.86	98.38	3.10	28.25
Apaseo el Alto	30.11	4.76	0.2	0.3	92.24	84.04	97.08	4.71	31.15
Apaseo el Grande	36.79	3.90	0.5	0.4	90.81	90.13	97.94	5.65	28.34
Celaya	21.26	5.35	0.3	0.2	95.79	96.73	98.80	4.01	21.14
Comonfort	48.45	10.60	2.4	0.7	80.33	74.52	96.23	5.78	31.28
Cortazar	29.28	7.05	0.8	0.4	94.46	92.46	98.72	3.36	24.91



Municipio	Porcentaje de viviendas (%)								
	de autoconstrucción	con piso de tierra	con materiales inadecuados en techo	con materiales inadecuados en muros	con agua potable en el ámbito de la vivienda	con drenaje conectado a la red municipal	con electricidad	con un solo cuarto	con un dormitorio solo
Jerécuaro	43.47	3.34	0.1	0.2	84.80	69.07	96.35	3.84	34.64
Salvatierra	26.06	4.95	0.2	0.2	94.19	89.83	98.41	5.00	32.18
Santa Cruz de Juventino Rosas	36.23	9.17	0.3	0.1	93.32	85.32	97.84	3.56	24.17
Tarimoro	33.21	5.42	0.2	0.2	89.75	89.78	98.27	3.33	34.61
Villagrán	26.74	7.56	0.4	0.4	91.63	95.20	98.57	3.31	25.04

Fuente: INEGI, 2010.

FODA económico

En el aspecto económico, uno de los indicadores más relevantes es la población económicamente activa (PEA); en Tarimoro esta constituye el 34.1% de la población municipal, cifra 1.62% menos que la registrada por el promedio regional. Cabe destacar que los municipios con localidades más grandes y mayor dinámica económica dentro de la región presentan un porcentaje mayor de PEA, como lo es el caso de Celaya con 41.26%; este tipo de localidades constituyen polos atractivos de población en edad de trabajar, y su población al existir diversas fuentes de empleo no requiere migrar hacia otros municipios, estados o hacia el extranjero.

Tarimoro presenta un porcentaje alto de su PEA ocupada. Al analizar la distribución de la PEA por sectores, es posible identificar cierta especialización económica de la población, para el caso de Tarimoro se observa una marcada especialización hacia el sector primario, siendo el tercer municipio con un mayor porcentaje de su PEA en actividades agropecuarias; y aún más hacia el sector secundario, en el que se manifiesta una fortaleza, dado que este sector ocupa el porcentaje más importante de la PEA municipal, registrando un porcentaje superior a la media de los municipios de la región. El comercio presenta una debilidad para el municipio pues bajo dentro de este y se encuentra por debajo de la media regional, lo que lo convierte en uno de los objetivos de desarrollo más interesantes. El sector de servicios tiene un desarrollo bajo con respecto a otros municipios de la región, aunque se debe al tamaño de las poblaciones que alberga. En materia de dependencia económica se identifica a Tarimoro como un municipio con una dependencia promedio de población fuera de edad de trabajar



sobre la PEA, registrando un índice de 0.95, superior ligeramente al registrado por la media regional, pero considerablemente superior al registrado en las ciudades como Cortázar o Celaya.

Tabla 162. Indicadores económicos (PEA y dependencia económica) para el municipio de Tarimoro y municipios colindantes.

Municipio	% de PEA	PEA % ocupada	% PEA sector primario	% PEA sector secundario	% PEA sector comercio	% PEA sector servicios	Índice de Dependencia económica
Acámbaro	35.71	89.1	14.19	24.67	19.68	40.14	0.91
Apaseo el Alto	36.25	95.4	12.06	40.15	16.18	30.28	0.89
Apaseo el Grande	37.07	96.7	10.65	43.33	15.23	30.16	0.87
Celaya	41.26	96.7	4.85	29.75	22.39	42.23	0.73
Comonfort	33.45	93.6	15.22	39.37	14.76	29.94	1.00
Cortazar	38.07	96.1	14.07	34.36	20.43	29.72	0.79
Jerécuaro	30.89	92.2	36.67	25.61	12.27	24.53	1.11
Salvatierra	35.01	91.7	23.35	22.43	19.85	32.83	0.93
Santa Cruz de Juventino Rosas	35.83	94.1	25.50	28.83	17.47	26.89	0.90
Tarimoro	34.10	93.4	23.70	34.10	14.11	27.23	0.95
Villagrán	35.27	94.2	10.01	46.68	12.78	28.91	0.89

Fuente: INEGI, 2010.

FODA social

En materia de desarrollo social, se identifican diversas debilidades del municipio, que en su gran mayoría constituyen amenazas potenciales en el mediano plazo para el desarrollo adecuado de la población de Tarimoro.

En materia de pobreza, Tarimoro presenta un 56.0% de población en situación de pobreza y 4.4% en situación de pobreza extrema. Estos valores se consideran una debilidad importante, dadas las condiciones de vulnerabilidad a las que se encuentra sujetas la población en esta situación, además para el caso de la pobreza Tarimoro presenta valores porcentuales más



altos que los registrados por la media de los municipios bajo análisis, por lo que este punto representa una de las prioridades de atención para un desarrollo sostenible a largo plazo.

Cabe destacar que al analizar los diversos factores que en conjunto manifiestan la condición de pobreza, es posible identificar debilidades particulares del municipio. En materia de población en rezago educativo, Tarimoro presenta un 27.2% de población en esta condición, 5.7% superior al promedio registrado. Para el caso de carencia por acceso a los servicios de salud, el porcentaje de la población registrado en el municipio es de 8.4%, cifra inferior al 12.3% registrado para la media regional. En el rubro de carencia por acceso a la alimentación, Tarimoro de nuevo se ubica por debajo de la media regional de 23.8%, alcanzando un 21.4% de la población en esta condición. Así mismo el porcentaje de población con un ingreso inferior a la línea de bienestar asciende al 59.8% en el municipio, solamente 0.6% debajo de la media regional.

Dados los datos presentados, la pobreza y en particular el rezago educativo se identifica como dos de las principales debilidades del municipio, por lo que, deberán ser atendidos a corto y mediano plazo.



Tabla 163. Indicadores sociales (pobreza) de Tarimoro y sus municipios colindantes.

Municipio	% población en pobreza	% población en pobreza extrema	% población con rezago educativo	% población sin acceso a servicios de salud	% población con carencia por acceso a alimentación	% población con ingreso inferior a la línea de bienestar
Acámbaro	52.9	4.8	20.8	9.4	25.9	62.7
Apaseo el Alto	51.7	4.0	23.9	12.6	21.2	58.2
Apaseo el Grande	41.9	3.7	19.6	14.2	23.1	51.3
Celaya	32.5	2.5	14.9	19.9	25.4	40.8
Comonfort	57.5	8.6	21.8	11.4	23.5	64.7
Cortazar	40.6	3.1	19.3	13.8	19.0	54.0
Jerécuaro	74.4	9.4	28.7	7.5	23.5	76.6
Salvatierra	60.1	7.1	21.7	12.7	27.6	67.6
Santa Cruz de Juventino Rosas	62.9	7.7	23.7	15.9	28.2	71.7
Tarimoro	56.0	4.4	27.2	8.4	21.4	59.8
Villagrán	38.4	2.8	15.3	10.0	22.8	57.4

Fuente: INEGI, 2010.

Adicional a lo anterior, de acuerdo con el último informe (2021) de la Secretaría del Bienestar de la situación de pobreza y rezago social en el municipio de Tarimoro la (Figura 170) muestra que el indicador de seguridad social tiene un valor de 76.8% siendo este el más elevado de los indicadores evaluados



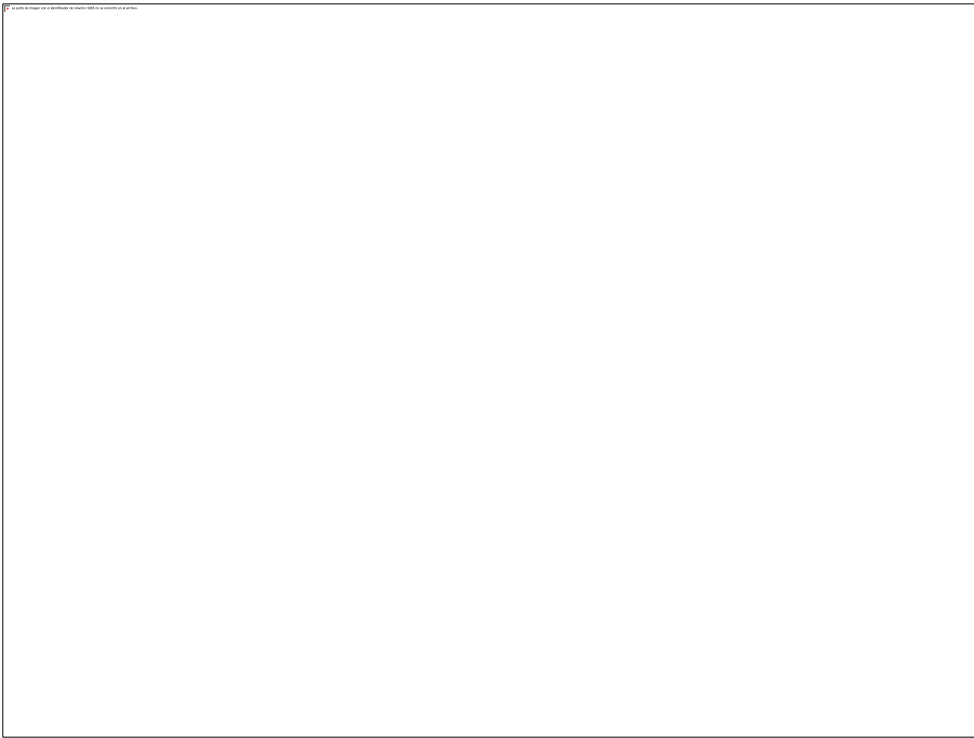


Figura 170. Indicadores de pobreza y rezago social en Tarimoro.

Fuente: Secretaría del Bienestar, 2021.

Los indicadores de desarrollo humano nos permiten validar los datos registrados por las diferentes carencias que inciden en la situación de pobreza de la población. El índice de desarrollo humano permite identificar la oportunidad de la población a acceder a oportunidades, considerando tres aspectos generales la longevidad de las personas, su educación y el nivel de ingreso necesario para una vida digna, es este contexto, y de manera congruente con los datos de pobreza, se identifica una debilidad importante en materia social en Tarimoro, dado que el municipio presenta valores para todos los índices del desarrollo humano por debajo de la media regional.

Tabla 164. Indicadores sociales (desarrollo humano) para Tarimoro y sus municipios colindantes.

Municipio	Índice de salud	Índice de educación	Índice de ingreso	Índice de desarrollo humano	Índice de rezago social
Celaya	0.88	0.67	0.802	0.779	-1.19
Cortazar	0.85	0.59	0.758	0.725	-0.91
Villagrán	0.84	0.61	0.743	0.724	-0.99

Municipio	Índice de salud	Índice de educación	Índice de ingreso	Índice de desarrollo humano	Índice de rezago social
Apaseo el Grande	0.82	0.57	0.756	0.708	-0.82
Acámbaro	0.81	0.58	0.732	0.699	-0.85
Apaseo el Alto	0.78	0.55	0.734	0.681	-0.67
Salvatierra	0.79	0.58	0.720	0.692	-0.68
Comonfort	0.78	0.55	0.717	0.674	-0.19
Tarimoro	0.78	0.54	0.721	0.674	-0.62
Santa Cruz de Juventino Rosas	0.79	0.54	0.711	0.673	-0.48
Jerécuaro	0.75	0.48	0.664	0.622	-0.25

Fuente: INEGI, 2010.

En materia educativa se identifica como principal debilidad el grado de escolaridad registrado en Tarimoro que apenas alcanza 6.9 años, es decir, primero de secundaria. Cabe destacar que prácticamente toda la región presenta debilidad en este rubro, dado que la media regional se ubica en 7.7 años, y el municipio con mayor grado en la región es Celaya con 9.4 años.

Cabe destacar que si bien la tasa de escolarización, tasa de terminación y eficiencia terminal para los niveles primaria y secundaria no representa un punto crítico, las tasas de Tarimoro si se encuentran por debajo de la media de los municipios analizados, solamente la tasa de terminación a nivel primaria y la eficiencia terminal en bachillerato se encuentran por encima de la media municipal. Esto supone que la educación es una de las principales debilidades del municipio y que deben priorizarse las estrategias orientadas a mejorar este rubro.

Tabla 165. Indicadores sociales (educación) para Tarimoro y municipios colindantes.



Municipio	Grado de escolaridad	Primaria			Secundaria			Bachillerato		
		Tasa de escolarización	Eficiencia terminal	Tasa de terminación	Tasa de escolarización	Eficiencia terminal	Tasa de terminación	Tasa de escolarización	Eficiencia terminal	Tasa de terminación
Celaya	9.4	98.0	96.5	102.7	88.4	85.3	98.6	74.5	60.4	67.1
Cortazar	8.1	103.9	96.1	115.6	94.0	83.7	104.2	78.0	54.5	75.9
Villagrán	8.4	103.6	98.6	108.4	92.9	92.4	98.9	54.1	60.4	43.8
Apaseo el Grande	8.0	102.3	104.7	108.1	85.3	87.4	92.4	47.6	55.7	34.9
Acámbaro	7.8	96.7	94.9	97.0	79.4	78.3	82.1	62.0	51.1	44.7
Apaseo el Alto	7.3	96.0	94.5	103.2	76.6	87.2	90.3	53.2	53.0	40.9
Salvatierra	7.5	94.7	91.5	95.8	82.4	118.9	87.6	70.5	64.7	67.4
Comonfort	7.5	92.2	95.4	93.8	79.9	86.0	89.8	53.7	59.9	47.9
Tarimoro	6.9	92.7	92.1	104.0	79.6	84.4	88.0	49.0	63.3	41.6
Santa Cruz de Juventino Rosas	7.3	101.9	96.6	98.8	79.8	88.0	83.9	55.2	59.6	39.0
Jerécuaro	6.2	86.3	91.8	93.2	66.4	80.6	68.6	34.9	65.3	32.5

Fuente: INEGI, 2010.

En materia de hogares se identifica que Tarimoro presenta un porcentaje menor a la media regional en hogares compuestos y en hogares ampliados. Analizando los datos migratorios, Tarimoro es de los municipios con proceso migratorios más marcados en la región, presentando una tasa de expulsión de 6.0 por cada mil habitantes, cifra mayor a la media regional que alcanza 5.4. Así mismo el 19.56% de las viviendas reciben remesas, dentro de la región solamente el municipio de Jerécuaro contiene más viviendas que reciben remesas con 30.73% de los hogares.

Tabla 166. Indicadores sociales (tipo de hogares y migración) para Tarimoro y sus municipios colindantes.



Municipio	Porcentaje de Hogares ampliados	Porcentaje de Hogares compuestos	Tasa de expulsión (por cada mil anual)	Porcentaje de viviendas que reciben remesas	Índice de intensidad migratoria reescalada (100%)
Acámbaro	29.65	0.25	4.36	15.83	5.30
Apaseo el Alto	25.96	0.26	9.25	17.98	9.55
Apaseo el Grande	29.13	0.46	4.55	11.39	5.29
Celaya	25.32	0.72	1.71	4.04	2.30
Comonfort	33.09	0.48	4.91	13.55	6.18
Cortazar	32.70	0.32	2.62	6.19	3.25
Jerécuaro	21.51	0.17	18.23	30.73	11.89
Salvatierra	26.31	0.35	2.78	15.74	4.47
Santa Cruz de Juventino Rosas	33.32	0.33	3.79	4.93	4.55
Tarimoro	24.18	0.30	6.00	19.56	7.39
Villagrán	28.74	0.61	1.41	5.65	2.86

Fuente: INEGI, 2010.



PMDUOET



Tarimoro
Ayuntamiento 2018-2021
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

Diagnóstico ambiental

La relevancia de contar con información de calidad sobre los aspectos biofísicos de los ambientes naturales es esencial para la toma de decisiones (Ehrlich 1997). No obstante, el manejo de los ecosistemas gracias a procesos e instrumentos de planeación como el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial permite definir áreas relevantes que deben considerarse para un manejo adecuado del territorio, ecosistemas, biodiversidad y bienes y servicios ambientales.

El diagnóstico ambiental del territorio de Tarimoro facilitara la toma de decisiones sobre cómo aprovechar los bienes y servicios brindados por los ecosistemas, la identificación y propuesta de acciones de restauración ambiental y la administración de áreas naturales protegidas, e inclusive la adecuada regulación y distribución territorial de las actividades humanas.

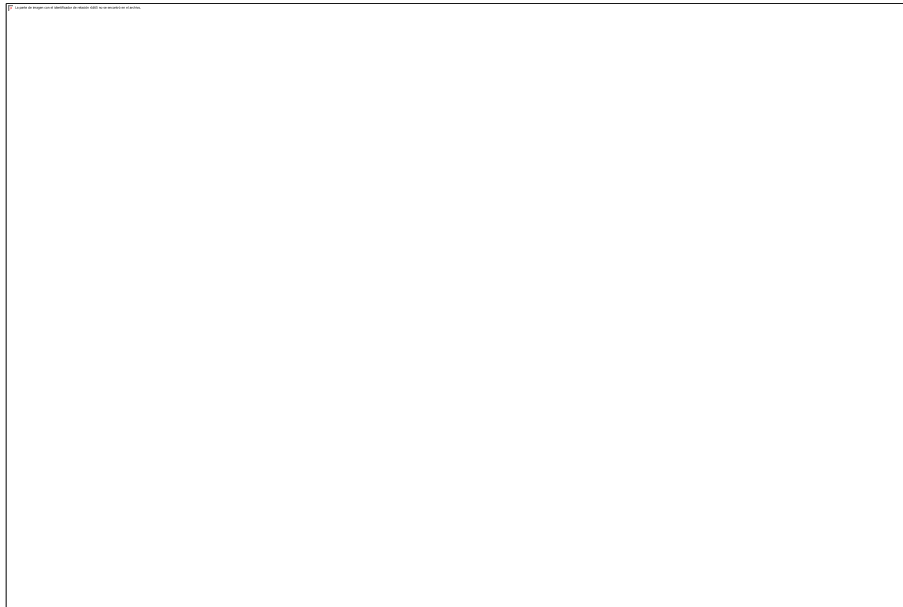


Figura 171. Cascada de Tarimoro

Fuente:



Áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad

La identificación de las áreas críticas para la conservación de la biodiversidad es urgente debido a las elevadas tasas de deforestación y cambios en el uso de suelo que ocurren en la actualidad, lo que conlleva a la pérdida de un importante número de especies, así como de hábitats particulares y pérdida de la funcionalidad de los ecosistemas.

Dicha velocidad de cambio y la intensa presión ejercida por las actividades antropogénicas hacen imprescindible la identificación de áreas a mayor detalle que agrupen criterios de interés biológico como riqueza de especies, distribución de especies bajo algún status en la NOM-059-SEMARNAT 2010, cobertura vegetal y función de corredor biológico o de algún fenómeno natural extraordinario, de interés socioeconómico como servicios ambientales, los cuales incluyen los de provisión, también llamados bienes, los de regulación, que modulan las condiciones en las cuales habitamos y realizamos nuestras actividades productivas, los culturales, que pueden ser tangibles o intangibles pero que dependen fuertemente del contexto sociocultural y los de sustento, que son los procesos ecológicos básicos y el paisaje escénico y de riesgo como fragmentación, accesibilidad, tenencia de la tierra, probabilidad de cambio y potencial productivo.

El Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi plantean que “Para 2020, al menos el 17 por ciento de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10 por ciento de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se conservan por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y están integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios”. México ha tomado el compromiso de proteger al menos este 17% de su superficie terrestre y de aguas continentales, alcanzando actualmente la protección del 12.9% de su territorio, manteniéndose aún por debajo del porcentaje mundial protegido del 14.8% de la superficie terrestre.

Guanajuato es una de las entidades con mayor porcentaje de su territorio dedicado a la conservación mediante decretos de áreas naturales protegidas (ANP) de carácter federal y estatal, con un porcentaje territorial protegido de 19.9% %. No obstante, un porcentaje importante de estos espacios presenta coberturas del suelo alteradas o completamente transformadas como podría ser el caso de zonas agropecuarias o asentamientos humanos, mientras que algunas otras zonas de alta relevancia ambiental no se encuentran consideradas dentro de la superficie protegida. Por tanto, a pesar de la elevada proporción de territorio



dedicado a conservación en el estado, la representatividad de la diversidad biológica estatal en las ANP podría no haberse alcanzado. Tarimoro cuenta así mismo con una superficie importante destinada a la conservación, distribuida en dos ANP, mismas que ocupan el 20.6% de la superficie municipal. Particularmente la sierra de los Agustinos constituye la superficie más importante protegida dentro de Tarimoro.

Aspectos fundamentales para alcanzar una conservación eficaz consisten en definir, conocer y dar prioridad a los lugares en los que se tiene que actuar en primera instancia (Chávez González et al. 2015). Una herramienta de gran relevancia para orientar y optimizar los esfuerzos para el estudio, conservación y manejo de los recursos naturales de un territorio y fomento un aprovechamiento sustentable del mismo es la identificación de áreas prioritarias, relevantes o críticas para la conservación (Arriaga et al., 2009; Ceballos et al., 2009; Koleff et al., 2009; Sánchez et al., 2008).

Los métodos para identificar áreas prioritarias o críticas para la conservación pueden tener diferentes aproximaciones, desde las meramente intuitivas a las analíticas cuantitativas. Ambas aproximaciones han sido utilizadas para la identificación de áreas que contengan ciertos atributos de interés para la conservación, como puede ser la presencia de especies bandera (“flagship”), en riesgo de extinción, endémicas y existencia de hábitats particulares tan relevantes como un oasis o los fondos de cañada dentro de un bosque (SEMARNAT-INE, 2006). Estas propuestas de sitios consideran diferentes herramientas, en particular se han utilizado talleres con expertos, aplicando criterios e índices con el apoyo, en algunos casos, de sistemas de información geográfica (SIG). Se han así definido una serie de sitios, la mayoría concordantes, a pesar de la carencia de información biológica completa y actualizada que señale en forma precisa y fehaciente, aquellos sitios de mayor valor para la conservación de la biodiversidad.

En México, se han empleado métodos de complementariedad de áreas, basados en fórmulas matemáticas que minimizan o maximizan ciertas condiciones, como la superficie, los costos y la cantidad de especies, entre otros atributos ambientales, que serían empleados para definir áreas de conservación (Torres-Miranda y Luna-Vega, 2006). La selección de las áreas importantes para la conservación biológica se determina por medio de un algoritmo que las selecciona iterativamente, con el objeto de lograr la representación de una o más poblaciones de todas las especies de manera eficiente (Suárez-Mota M. et al., 2014).

Esto implica que debe incluir al menos un ejemplo de cada tipo de vegetación y de las especies de flora y fauna de interés en la región, ya sean endémicas, de importancia cultural o que se encuentren bajo estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y ello utilizando un conjunto mínimo de sitios en los que se encuentre representada la máxima biodiversidad posible (Vane-Wright et al., 1991; Ceballos, 1999; Rodrigues et al., 1999, 2000). El mapeo de



la biodiversidad y su distribución resulta de primordial importancia para poder proponer sitios que contengan el mayor número de especies posible. Estudios relacionados a dicho mapeo se enfocan en elementos conocidos como la estimación espacial de patrones de riqueza de especies, composición de especies, criterios de endemismos tanto en plantas como en vertebrados que guían en la localización de recursos y sirven de estrategia práctica para la conservación de la biodiversidad (Mace et al, 2000).

La combinación de técnicas de mapeo de biodiversidad y el empleo de herramientas SIG ofrecen análisis de zonas geográficas con fines de identificación de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad de manera más eficiente en términos de tiempo, precisión y manejo. Para la identificación de las áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad de Tarimoro, Guanajuato, se consideraron 6 factores clave que permitirán determinar las zonas de más alta importancia ambiental y biológico en el territorio estatal que deberán ser consideradas como espacios estratégicos para la toma de decisiones sobre la gestión del territorio que considere el presente instrumento. Los factores considerados fueron: Cobertura vegetal, Ecosistemas o hábitats prioritarios, Riqueza de especies, Fragilidad ecológica, Presencia de especies sujetas a estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y presencia de especies endémicas.

Cobertura vegetal

La cobertura vegetal o ecosistémica constituye uno de los factores más relevantes para la identificación de áreas potenciales para la conservación biológica. Las zonas que cuentan con grandes macizos forestales en buen estado de conservación constituyen un importante reservorio de la biodiversidad local, particularmente funcionan como hábitat para especies con baja tolerancia a la presencia humana o con requerimientos particulares de hábitat.

A partir del análisis de cobertura actual presentado en el capítulo de uso de suelo y vegetación, se identificaron zonas con porcentaje muy alto de cobertura (80-100 %), representadas por los territorios ocupados por ecosistemas primarios, zonas con porcentaje alto de cobertura (50-80 %), representadas por los territorios ocupados por ecosistemas perturbados, zonas con porcentaje bajo de cobertura (20-50 %), representadas por zonas de agostadero muy alteradas, pero que aún mantienen relictos de vegetación, y zonas sin cobertura (0-20 %), ocupadas por actividades antropogénicas (asentamientos humanos, industria, infraestructura mixta, agricultura, etc.). La graduación del valor de cobertura vegetal se presenta con valores de 0 a 10, donde 10 corresponde a los ecosistemas primarios bien conservados y 0 a las zonas con actividades antropogénicas.

Las zonas con cobertura vegetal se encuentran dispersas en las áreas cerriles y sierras del territorio municipal, como es evidente en la Figura 172, estas se concentran en la Sierra de



los Agustinos, la zona de las Cañadas, el cerro de Llano Grande y los cerros de Tlalixcoya. La zona con cobertura más importante está constituida por la Sierra de los Agustino, localizada al sureste del municipio y que constituye el macizo forestal de mayor relevancia en Tarimoro. Sin embargo, este espacio no es el único macizo relevante, tanto el cerro de Llano Grande como los cerros de Guadalupe y Tlalixcoya presentan grandes macizos forestales en muy buen estado de conservación, así mismo algunas zonas de las cañadas al poniente de la presa del Cubo presentan de igual manera espacios con cobertura vegetal interesantes, por la presencia de diversos microhábitats particulares en esta porción del territorio municipal.

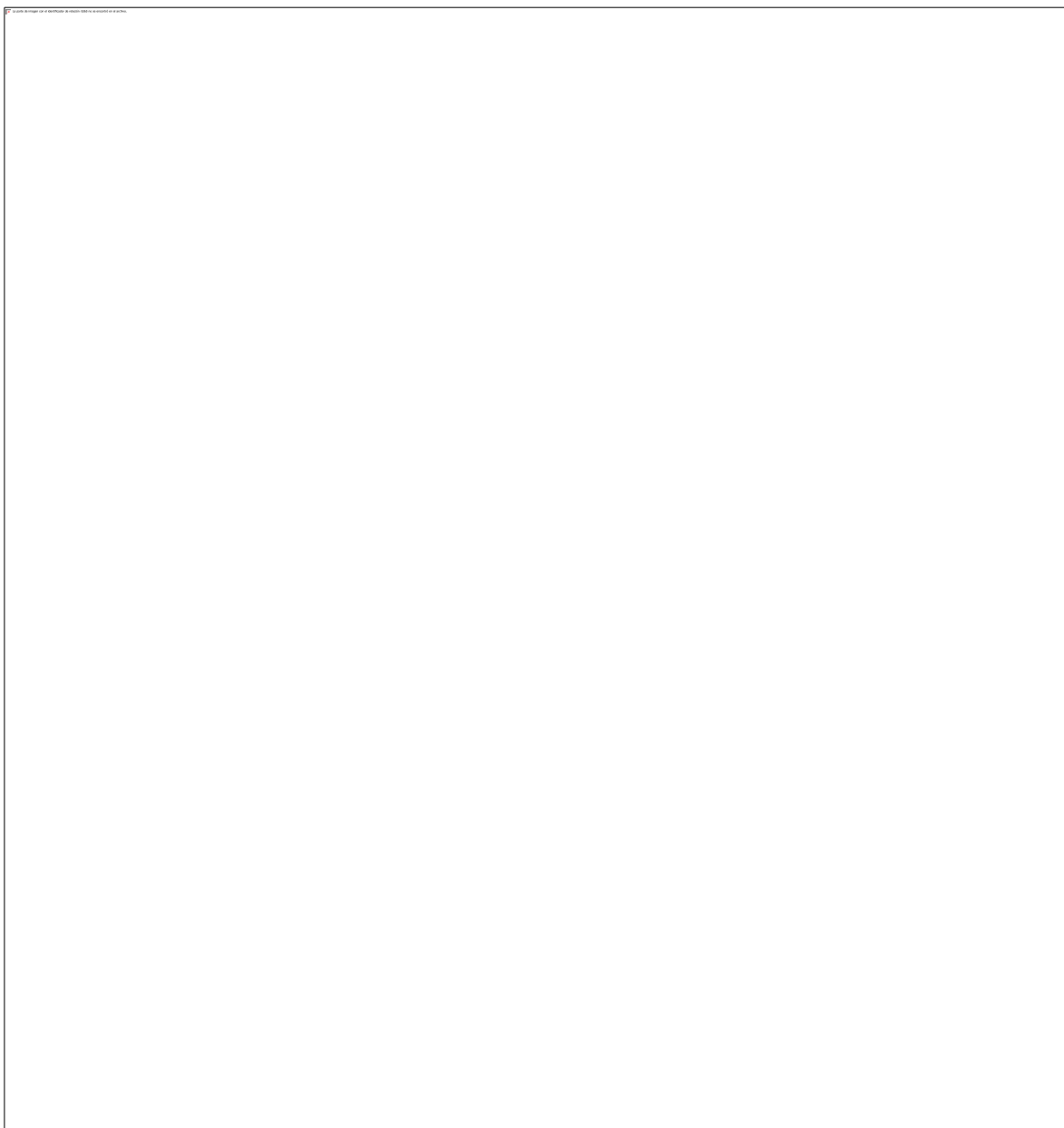


Figura 172. Cobertura vegetal de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Ecosistemas prioritarios

Aunque toda la superficie ecosistémica del municipio debe considerarse como espacios estratégicos para la conservación, es cierto también que los recursos financieros y humanos para tal fin son limitados, por lo que a menudo es necesario tomar decisiones sobre las prioridades en materia de conservación de la biodiversidad municipal.

Ya en el apartado anterior se jerarquizaron los ecosistemas de acuerdo con su estado de conservación, no obstante, que pasa cuando diversos tipos de ecosistemas presentan un buen estado de conservación, ¿Cómo priorizar uno sobre otro? Usualmente los factores más utilizados son aquellos relacionados con la diversidad biológica presente potencialmente en cada ecosistema, la presencia de especies en riesgo, o la presencia de especies carismáticas, entre otras, sin embargo, estos parámetros, aunque permiten la conservación de sitios con mayor diversidad y con especies en riesgo no necesariamente representan aquellos hábitats particulares donde potencialmente existen especies endémicas.

Un aspecto fundamental radica entonces en la representatividad real del ecosistema tanto en el territorio municipal, como a escala estatal. Con la finalidad de determinar la prioridad para la conservación de los ecosistemas presentes en Tarimoro, a cada uno de ellos se le asignó un valor de prioridad para su conservación calculado a partir de su distribución a escala estatal y municipal. Aquellos ecosistemas que presentaron una distribución restringida a nivel estatal presentan valores más altos de prioridad para la conservación, dado que, al encontrarse restringidos a territorios más pequeños y localizados, es importante priorizar su preservación en dichos espacios (Tabla 167).

Los ecosistemas con prioridad máxima para su conservación en el municipio de Tarimoro son: el bosque mixto de pino-encino, la selva baja caducifolia y la vegetación riparia, dadas sus condiciones de distribución restringida en el territorio municipal. Los cuerpos de agua dado su alta heterogeneidad ambiental y la escasa información sobre su estado y biodiversidad actual, se clasificaron con prioridad máxima tomando como fundamento el principio precautorio. Los ecosistemas con prioridad alta son: el matorral subtropical y el bosque de encino, mientras que el matorral xerófilo se clasificó como de prioridad moderada.



Como se puede observar en la Figura 173, en general los ecosistemas con mayor prioridad de conservación se concentran en áreas de topografía accidentada, principalmente en las regiones norte y noreste del estado. Las áreas que presentan ecosistemas o hábitats críticos que deben ser sujetos de un manejo especial son: la sierra Gorda, particularmente en su región norte donde debido a la topografía accidentada se presentan diversos hábitats particulares, tales como el matorral submontano y la selva baja caducifolia.

Así mismo en las diferentes sierras del norte del estado (de Lobos, de Guanajuato, del Cubo, de los Picachos y Peña Alta), se presentan valores importantes de prioridad de conservación, principalmente por la presencia de bosques de pino, y matorrales xerófilos y crasicaules. En la región centro hacia el sur, los ecosistemas de alta prioridad se encuentran acotados a unas cuantas elevaciones, principalmente al sur y poniente de la sierra de Pénjamo, La Peña de Barajas, los cerros de Abasolo, la Laguna de Yuriria y los cerros del Culiacán y la Gavia.





Figura 173. Prioridad de conservación de ecosistemas de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Riqueza de especies

Un aspecto fundamental para determinar las áreas de mayor relevancia para la conservación es la presencia de un mayor número de especies en un espacio determinado. Estos hot-spot de alta biodiversidad constituyen espacios estratégicos que deben sujetarse a un manejo especial para asegurar la preservación de la diversidad biológica de Tarimoro.

Para definir las zonas de mayor riqueza es necesario identificar aquellas especies que pudieran localizarse espacialmente en un área en particular, la riqueza dependerá del número de ellas que potencialmente pueda ubicarse en un mismo territorio. El método utilizado para el cálculo de la riqueza de especies consistió en la modelación del nicho ecológico de cada una de las especies registradas en el municipio de Tarimoro y su zona de influencia que cuenten con información suficiente para ello.

El modelado del nicho ecológico se basa en el principio de que la distribución estimada de una especie debe coincidir con la distribución conocida o deducida a partir de las condiciones ambientales dónde ha sido observada. El procedimiento consiste en usar algoritmos computarizados para generar mapas predictivos sobre la distribución potencial de especies en el espacio geográfico a partir de las distribuciones (conocidas o deducidas) de las especies en el espacio ambiental. Los modelos de distribución de especies tienen un gran interés aplicado pues permiten evaluar cuantitativamente la posibilidad de que una población de plantas o animales ocupe un determinado lugar.

Existen diversos softwares que permiten generar predicciones del nicho, cada uno con ventajas y deficiencias, a menudo la selección de estos dependerá de la información con la que se cuente, tanto de las especies como de las variables ambientales del área de estudio. A diferencia de varios de los otros modeladores **MAXENT** es uno método cuyo propósito general es caracterizar distribuciones de probabilidad cuya información está incompleta (Phillips et al, 2004; Phillips et al, 2006; Elith et al, 2011).

Se basa en el principio de que la distribución estimada de una especie debe coincidir con la distribución conocida o deducida a partir de las condiciones ambientales dónde ha sido observada, evitando hacer cualquier suposición que no sea soportada por los datos. El enfoque consiste en encontrar la distribución de probabilidad de entropía máxima, que es la más cercana a la distribución uniforme, condicionada por las restricciones impuestas por la información disponible sobre la distribución observada de la especie y las condiciones ambientales del área de estudio.

El método de MAXENT no requiere datos de ausencia de la especie para elaborar el modelo; en vez de ello, usa los datos ambientales proporcionados por el área de estudio al completo como datos de pseudo-ausencia. Puede utilizar variables tanto continuas como categóricas y



el producto es un pronóstico continuo que varía de 0 a 100 y se interpreta como un grado relativo de adecuación (en qué medida un lugar es adecuado para que la especie esté presente).

Para el modelado de las especies se utilizaron las variables presentadas en la Tabla 168, cada una de las cuales incide potencialmente en la distribución de cada especie sobre el territorio de Tarimoro.

Tabla 168. Variables utilizadas por el programa MAXENT para generar los mapas de distribución potencial de especies.

Variables	Características	
Variables climáticas	Precipitación media anual	Temperatura mínima Temperatura máxima
	Periodo de sequía	
	Temperatura media anual	
Variables topográficas o de relieve	Altitud	Pendiente
Variables geomorfo- edafológicas	Edafología Geomorfología	Geología
Variables biológicas	Distribución de ecosistemas	
Otras variables	Usos de suelo	

Fuente: Landscape Planning S. C.

El resultado de este análisis se presenta de forma continua, permitiendo distinguir sutiles cambios en la adecuación modelada en diferentes áreas, además de que nos permite conocer la contribución de cada capa ambiental en el modelo generado mediante el comando **Jackknife**. Este programa también implementa la Curva ROC el cual es un método gráfico para evaluación, organización y selección de sistemas de diagnóstico y/o predicción, suministrando área bajo la curva (Area Under the Curve – AUC), que es la medida de desempeño (Figura 174). De acuerdo con Araújo y Guisan (2006), una guía general para la clasificación de la precisión del modelo tomando en cuenta el AUC es: 0.50-0.60 = insuficiente; 0.60-0.70 = pobre; 0.70-0.80 = promedio; 0.80-0.90 = bueno; 0.90-1 = excelente.



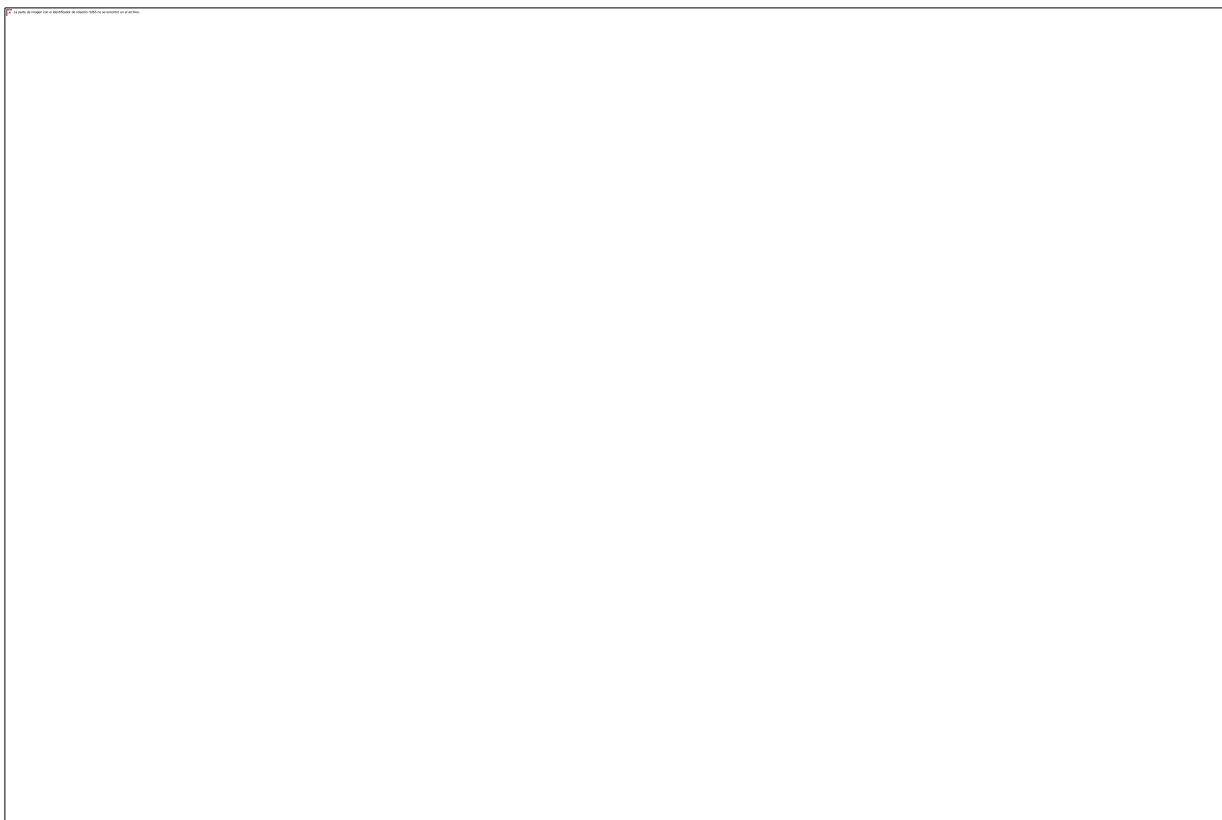


Figura 174. Diagramas del resultado de la evaluación del funcionamiento del modelo, expresados en la curva ROC: a) *Neotoma leucodon*.

El mapa de distribución potencial de cada especie se reclasifica en valores binarios (0 y 1) para señalar la ausencia y presencia potencial de cada especie, posteriormente se realiza una suma aritmética de las distribuciones potenciales de las especies presentes en Tarimoro presentan una precisión por arriba de la media ($AUC \geq 0.70$), obteniendo así las zonas donde potencialmente se encuentra un mayor número de especies.

Las zonas de mayor riqueza de especies en el territorio municipal se concentran en los principales macizos forestales de las zonas cerriles. Particularmente en la porción sur de la sierra de Los Agustinos se presentan zonas de alta riqueza de especies, así como en prácticamente todo el cerro de Llano Grande. Otra zona de alta riqueza se localiza en los cerros de Tlalixcoya, zona donde se registran macizos de matorral den buen estado de conservación. Así mismo cabe destacar como una de las zonas de mayor riqueza potencial de especies la zona de barrancas de Cañadas de Tirados, donde se registran los valores más altos de biodiversidad (Figura 175).



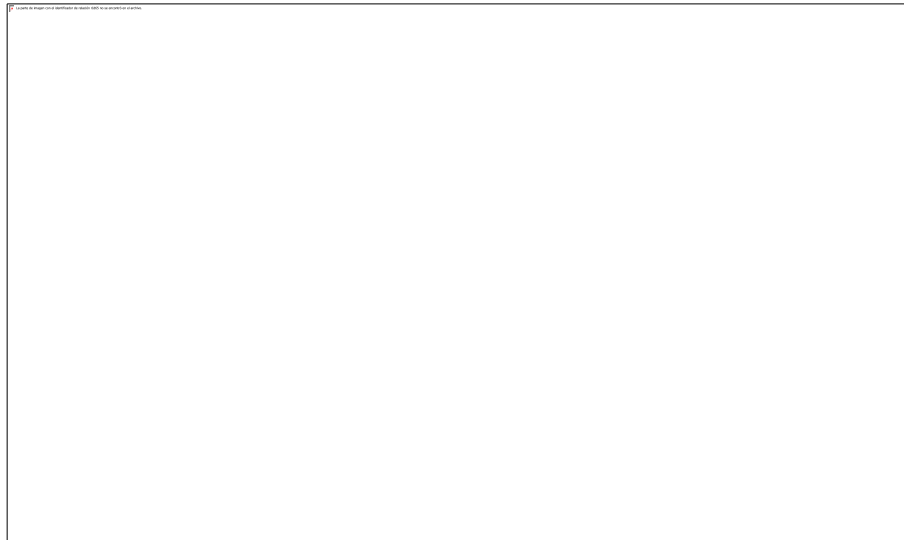


Figura 175. Ecotono de vegetación riparia y matorrales en Cañada de Tirados.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Particularmente esta zona presenta un microhábitat único en el territorio municipal, donde la vegetación riparia, y su ecotono con zonas de matorral concentran diversos hábitats particulares que generan condiciones muy importantes para la concentración de especies y comunidades.



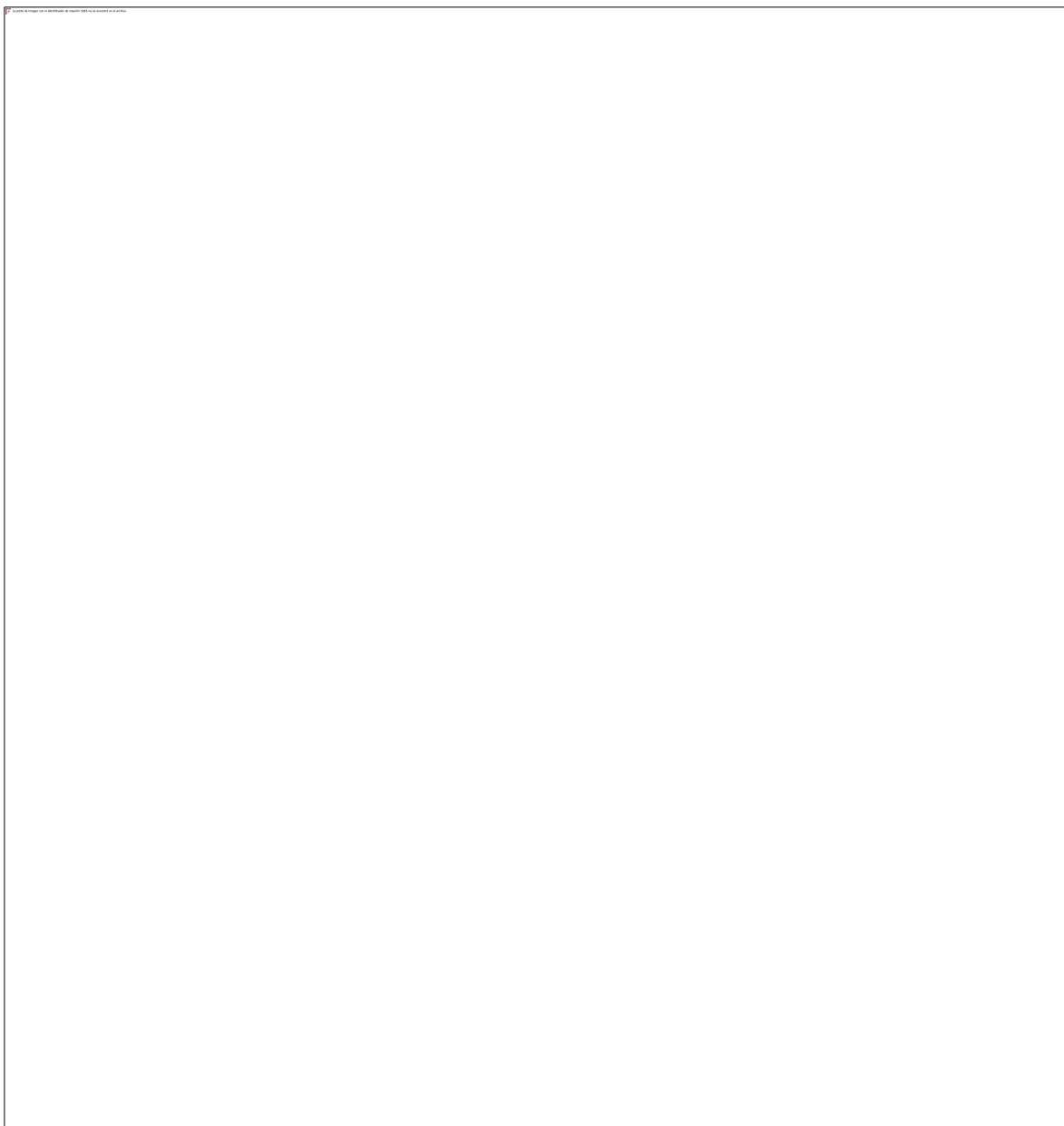


Figura 176. Riqueza de especies en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C.



PMDUOET

Presencia de especies sujetas a la NOM-059-SEMARNAT-2010

Las especies sujetas a estatus en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, constituyen un grupo de especies que se encuentra actualmente bajo riesgo de extinción, amenazadas, sujetas a protección especial, que son raras o muchas de ellas endémicas. Estas especies se encuentran protegidas por la normatividad debido a que han sido sujetas a diversos procesos que han causado que sus poblaciones se encuentren en declive por lo que es primordial considerar sus áreas de distribución como de alta prioridad para la conservación.

Para identificar las áreas con mayor presencia de especies sujetas a status en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se utilizó la misma metodología utilizada para la determinación de las zonas de riqueza de especies, utilizando el software MAXENT para la definición de la distribución potencial de cada especie, salvo que para el presente parámetro se utilizaron únicamente los mapas de distribución potencial de aquellas especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, resultando en una cobertura que facilita la identificación de zonas con mayor presencia potencial de dichas especies.

Las zonas que presentan una mayor presencia potencial de especies bajo estatus se localizan en la mayoría de las principales sierras del estado, prácticamente mostrando un patrón muy similar a las áreas de alta riqueza. No obstante, los valores máximos de presencia de especies bajo estatus se encuentran en sitios particulares, como la zona de barrancas de Cañada de Tirados, donde sus condiciones particulares, propician microhábitat que han favorecido la incidencia de especies de rangos de distribución restringidos. Así mismo, los cerros de Tlalixcoya y Llano Grande, presentan una importante incidencia potencial de especies en riesgo. Finalmente, la zona sur de la Sierra de Los Agustinos, en la zona de influencia de El Acebuche, se presentan zonas de alta presencia de especies sujetas a protección.



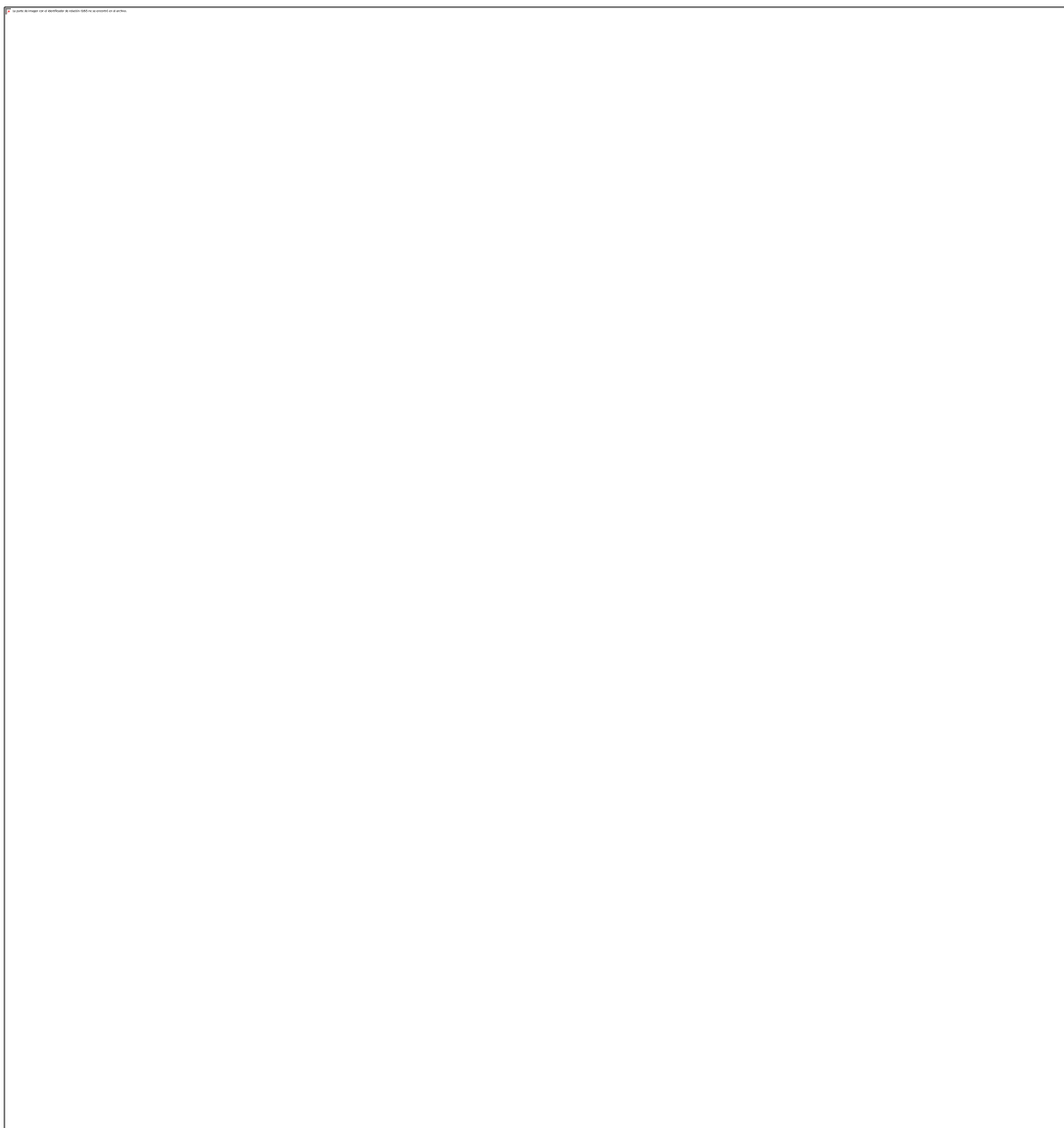


Figura 177. Presencia potencial de especies sujetas a estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Presencia de especies endémicas

Las especies endémicas son aquellas que tienen una distribución restringida a un área determinada. México es uno de los países con mayor número de endemismos, es decir, exclusivas al territorio nacional. En Guanajuato se han registrado 121 especies endémicas y las zonas donde estas se localizan deben considerarse de especial interés para la conservación biológica dado que muchas de ellas están restringidas a pequeños territorios del centro del país. Para determinar las zonas donde incide un mayor número de especies endémicas se utilizó la misma metodología que para los dos apartados anteriores, salvo que la suma de mapas únicamente considero las distribuciones potenciales de especies endémicas, obteniendo aquellas zonas con una mayor presencia potencial de estas.

Las zonas con mayor presencia potencial de especies endémicas mantienen una gran similitud con las áreas con presencia potencial de especies bajo estatus en la NOM-059. Cabe destacar que ambos listados comparten un gran número de especies dado que muchas especies protegidas son endémicas, y cómo es posible observar en la Figura 178, las zonas con mayor presencia potencial de especies endémicas al municipio de Tarimoro coinciden con aquellas con mayor presencia potencial de especies protegidas. Cabe destacar que la zona de Cañada de Tirados por sus condiciones particulares presenta los valores más altos de potencial para especies endémicas, manifestando su gran relevancia en materia de conservación biológica.





Figura 178. Presencia potencial de especies endémicas en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Fragilidad ecológica

Chiappy (1996 y 2001) define la fragilidad ecológica como la susceptibilidad de los ecosistemas ante el impacto ocasionado ya sea por los procesos naturales, o bien, por las diferentes acciones antropogénicas a que pueden estar expuestos. De acuerdo con el mismo autor, la fragilidad está íntimamente relacionada con las características intrínsecas como la riqueza y la biodiversidad particulares de cada ecosistema, su resiliencia, su endemismo, su carácter relictos, la insularidad y la disyunción, entre otras. Así como con características extrínsecas como son las condiciones abióticas en las que se desarrollan los ecosistemas, tales como los ángulos de inclinación de las pendientes donde se establecen, la disección vertical y horizontal de los geocomplejos, la erodabilidad de los suelos, y el régimen hidroclimático, el grado de fragmentación que se pueda presentar por diversas actividades antrópicas, entre otras.

A partir de este concepto resulto importante identificar aquellas variables que permitieron la determinación de las zonas frágiles sobre las que se deberá incidir con estrategias específicas que reduzcan su vulnerabilidad y faciliten su preservación. Para este propósito se utilizaron las variables de: fragilidad de la vegetación natural, donde se jerarquizaron los ecosistemas de acuerdo a su resiliencia y su capacidad de regeneración; la erosión, variable que permite identificar la vulnerabilidad de los suelos ante las actividades humanas y su capacidad de resiliencia de acuerdo a sus características físicas y a otras variables involucradas como son la pendiente, la cobertura y la precipitación; y finalmente la accesibilidad, que permitió identificar cuáles de estas áreas tanto ecosistémicas como rurales con suelos vulnerables podrían ser susceptibles ante cambios derivados de las actividades antropogénicas a partir de la capacidad de acceder a estas por cada uno de los sectores productivos.

Fragilidad de la vegetación

La fragilidad de cada ecosistema se determinó en base a su vulnerabilidad ante impactos, su resiliencia y su capacidad de regeneración. La vulnerabilidad de los ecosistemas puede entenderse como su grado de exposición a las contingencias y presiones y la dificultad de hacer frente a éstas (MA, 2005), cada uno de los ecosistemas que inciden dentro del estado de México fue evaluado a partir de los procesos de deforestación y cambio de uso de suelo a los que ha sido sometido en los últimos años, las problemáticas ambientales identificadas en la agenda ambiental por macrorregión y que inciden sobre estos ecosistemas y su nivel de exposición al deterioro producto de las actividades antropogénicas.

La resiliencia de los ecosistemas puede entenderse como la capacidad de estos para recuperarse de un disturbio o de resistir presiones en curso. Se refiere a los complejos procesos físicos y ciclos biogeoquímicos regenerativos que realizan los componentes bióticos



y abióticos de un ecosistema en un tiempo determinado como respuesta para recuperar su estado anterior al efecto producido por el factor externo, y en esa medida tender al equilibrio (Chamochumbi, 2005).

Finalmente está la dificultad para la renegación de cada ecosistema, aquellos ecosistemas que presentan especies de crecimiento lento o que son resultado de una sucesión ecológica compleja presentan una menor capacidad de regeneración que aquellos que presentan especies de rápido crecimiento y que están representados principalmente por especies primarias o pioneras.

A partir de estos factores, a cada ecosistema se le asignó un valor jerárquico de fragilidad de 0 a 10 (Tabla 169). Para el caso de los sistemas rurales no naturales, estos se encuentran sujetos al manejo antropogénico constante, se trata de ambientes completamente transformados donde los diferentes tipos de vegetación natural han sido reemplazados por otros, las zonas agrícolas, pecuarias o de aprovechamientos de materiales pétreos y demás usos del suelo de origen antropogénico que han transformado los sistemas naturales a su conveniencia carecen de valor de fragilidad de la vegetación natural, ya que esta ha sido reemplazada por otra.

Tabla 169. Valores de resiliencia y dificultad de regeneración para el cálculo de la fragilidad por ecosistema.

Uso de suelo o tipo de vegetación	Resiliencia	Dificultad de regeneración	Fragilidad de la vegetación
Bosque de encino	9	10	9.5
Bosque mixto de pino-encino	9	9	9
Cuerpo de agua	9	9	9
Matorral subtropical	7	6	6.5
Matorral xerófilo	9	9	9
Selva baja caducifolia	9	7	8
Vegetación riparia	9	10	9.5

Fuente:

Erosión

La erosión o erodabilidad de los suelos puede jugar un papel fundamental en la determinación de la fragilidad ecológica de un ecosistema o un sistema rural en un área determinada, aquellos asentados sobre suelos con un alto riesgo de degradación o un valor alto de



erodabilidad son más frágiles que aquellos que se distribuyen sobre suelos con valores bajos, particularmente debido a que en el primer caso, al sufrir alteraciones en la cubierta vegetal, los suelos se perderán rápidamente complicando de forma importante la recuperación del ecosistema. Así mismo aquellas zonas de uso intensivo tanto para cuestiones agrícolas, pecuarias u otros usos antropogénicos que se encuentren desprovistas de vegetación natural, tendrán un mayor riesgo de erosión de los suelos y por ende una mayor fragilidad ecológica.

Para la valoración del factor erosión dentro del cálculo de la fragilidad ecológica se utilizó la cartografía resultante del análisis de pérdida de suelo presentado en el capítulo de erosión potencial laminar que fue generado utilizando la formula universal de pérdida de suelos que permite calcular valores de pérdida potencial de suelos expresada en ton/ha/año, las cuales se reclasificaron y normalizaron a valores de 0 a 10 para utilizarse en la ecuación de fragilidad ecológica de acuerdo a la Tabla 170.

Tabla 170. Valores de reclasificación del mapa de erosión potencial laminar.

Erosión potencial (Ton/ha/año)	Estimación de la erosión potencial	Valor para fragilidad
0-20	Sin erosión	0
20-40	Erosión muy baja	1
40-60		2
60-80	Erosión moderada	3
80-100		4
100-120	Erosión alta	5
120-140		6
140-160	Erosión muy alta	7
160-180		8
180-200	Erosión extrema	9
> 200		10

Fuente: Landscape Planning S.C.

Accesibilidad

La accesibilidad indica la capacidad de tránsito hacia diversas zonas del territorio de Tarimoro, lo que potencia o limita el desarrollo de las actividades antrópicas. La accesibilidad entonces constituye un elemento fundamental a considerar que incide particularmente sobre el grado de exposición de los ecosistemas a las actividades humanas. Para el cálculo de la fragilidad



permite identificar aquellas áreas con ecosistemas frágiles o de alta riesgo de erosión que además son susceptibles de ser aprovechadas para actividades humanas dada su accesibilidad, por lo que su vulnerabilidad aumenta considerablemente. Guanajuato es uno de los estados que presenta una mayor red de caminos tanto pavimentados como de terracería, brechas y veredas permitiendo el tránsito prácticamente hacia cualquier zona de su territorio. Esta característica genera que en mayor medida la fragilidad de su territorio aumente. Para el caso de Tarimoro, en su mayoría los principales ejes viales se concentran hacia los valles agrícolas, no obstante, las carreteras Tarimoro – Apaseo el Alto y Tarimoro – Acámbaro se introducen hacia las zonas de sierra donde se concentran los principales ecosistemas del territorio municipal.



PMDUOET

Fragilidad ecológica

Las áreas con alta fragilidad ecológica en el municipio de Tarimoro entonces se calculan mediante un análisis multicriterio que involucra los tres factores mencionados anteriormente.

El cálculo final se desarrolló a partir de la siguiente fórmula:

$$F = 0.5 F_v + 0.33 E_t + 0.17 A_{cc}$$

Donde:

F= Fragilidad ecológica

Fv= Fragilidad de la vegetación natural

Et= Erosión total

Acc= Accesibilidad

Las áreas frágiles se distribuyen principalmente en la sierra de los Agustinos y las barrancas de Cañada de Tirados, dos de las zonas de mayor relevancia biológica en el territorio municipal, y sobre las cuales hay que impulsar acciones tendientes a su conservación.



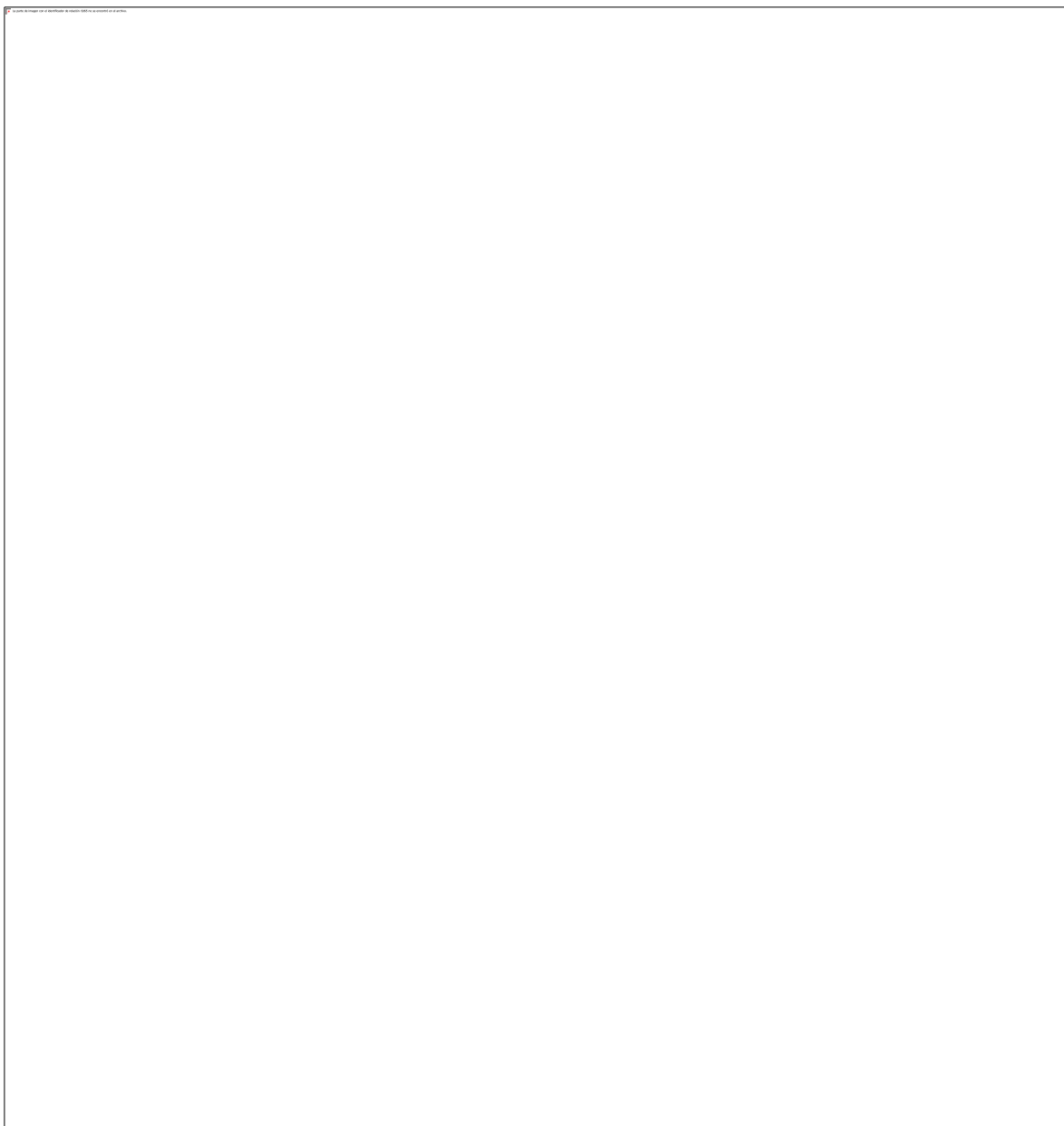


Figura 179. Fragilidad ecológica en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Selección de áreas prioritarias

La selección de las áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad de Tarimoro se desarrolló a partir de un análisis multicriterio que consideró los seis factores presentados previamente. Cada uno de estos factores tiene cierta importancia



para poder determinar que un área debe o no ser considerada prioritaria para la conservación. El cálculo para jerarquizar las áreas prioritarias se desarrolló a partir de la siguiente fórmula:

$$APCEB = (0.22 C_v + 0.22 E_p + 0.21 R_i + 0.17 F_e + 0.09 E_N + 0.09 E_e)$$

Dónde: APCEB= Áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad

Cv= Cobertura vegetal

Ep= Ecosistemas prioritarios

Ri= Riqueza de especies

Fe= Fragilidad ecológica

EN= Especies en la NOM-059

Ee= Especies endémicas

Las zonas de mayor prioridad para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad en Tarimoro se concentran en los territorios que mantienen ecosistemas en buen estado de conservación y donde se registra la mayor presencia potencial de especies, así como endemismos. En este contexto la Sierra de los Agustinos, constituye el área prioritaria de mayor superficie extendiéndose desde el extremo sur del territorio municipal hacia su zona oriental. Esta área ya se encuentra actualmente considerada dentro del sistema estatal de áreas naturales protegidas, y se encuentra clasificada como Área de Uso Sustentable, de carácter estatal. Además de esta zona, se identifican otras 3 áreas de alta prioridad, no obstante, a diferencia de la Sierra de los Agustinos carecen de un status de protección, tales como el cerro de Llano Grande, la zona de Cañada de Tirados y los cerros de Tlalixcoya, estas representan algunos de los espacios de mayor relevancia en materia de conservación de la biodiversidad, mismos que deberán considerarse como áreas de protección y en las que deben impulsarse decretos para ser incluidas dentro del sistema de áreas naturales protegidas del estado de Guanajuato.





Figura 180. Áreas prioritarias para la Conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.



Áreas prioritarias para el mantenimiento de bienes y servicios ambientales

El agravamiento de la problemática ambiental global y del aprovechamiento irracional de los recursos naturales, en conjunto con el desarrollo de capacidades institucionales y tecnológicas para darles respuesta, ha dado lugar en las últimas décadas a la aparición de lo que se conoce actualmente como el mercado ambiental o, más precisamente dicho: el mercado de bienes y servicios ambientales.

Pero ¿Qué son los bienes y servicios ambientales? De forma natural los ecosistemas o hábitats están diseñados para llevar a cabo diversos procesos ecológicos que generan diversas funciones que permiten el sustento y la evolución de la vida. Estas funciones han sido aprovechadas por el ser humano como una especie más de los sistemas naturales a lo largo de su historia para su desarrollo y satisfacción de necesidades y se les ha definido más recientemente como Bienes o Servicios Ambientales. La primera formalización científica, desde la Ecología como ciencia, del término “servicios de ecosistemas o ambientales” se planteó en el libro “servicios de la naturaleza” (Daily, 1997). En este texto se definen como servicios ambientales a las condiciones y procesos a partir de los cuales los ecosistemas y las especies mantienen y satisfacen la vida humana. La Evaluación del Milenio (MA, 2003) prefiere una definición más sencilla y directamente relacionada con la sociedad, definiéndolos como los servicios que las personas reciben de los ecosistemas. Algunos ejemplos de estos servicios son: la captación y filtración de agua; la mitigación de los efectos del cambio climático; la generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes; la protección de la biodiversidad; la retención de suelo; el refugio de fauna silvestre y la belleza escénica, entre otros.

Si bien el concepto servicios ambientales es relativamente reciente y permite tener un enfoque más integral para interactuar con el entorno, en realidad las sociedades se han beneficiado de dichos servicios desde sus orígenes, la mayoría de las veces sin tomar conciencia de ello y el reconocimiento de estos cada vez con mayor aceptación y conciencia social deberá a futuro revertir los procesos de pérdida del capital natural, por concientización de la sociedad y tomadores de decisiones o simplemente porque no habrá más alternativa para el desarrollo de las regiones y países. La inclusión de los bienes y servicios ambientales provistos directamente por las funciones ecosistémicas y procesos naturales en las clasificaciones económicas no es ociosa. Debe tenerse en cuenta que estos bienes y servicios que presta la naturaleza a las sociedades asumen la forma de biomasa o de flujos que pueden beneficiar, directa o indirectamente, el funcionamiento de los sistemas económicos.



La naturaleza forma parte de los sistemas productivos, bien sea a través del aprovechamiento de las propiedades de algunos recursos naturales, bien porque forman parte de los insumos indispensables en las cadenas productivas, o bien porque se aprovechan las funciones de vertedero de la naturaleza, mismas que de sobrepasarse pueden implicar un riesgo para el bienestar de las sociedades.

Es por ello que resulta de gran importancia la identificación de aquellas regiones o áreas que nos brindan servicios ambientales que precisamos como sociedad para el desarrollo de nuestras actividades y la satisfacción de nuestras necesidades, con la finalidad de poder incidir sobre ellas con el objetivo de conservar su integridad ambiental y mantener los bienes y servicios ambientales que nos prestan, aunque existen diversos servicios ambientales (regulación, provisión, hábitat, soporte, culturales).

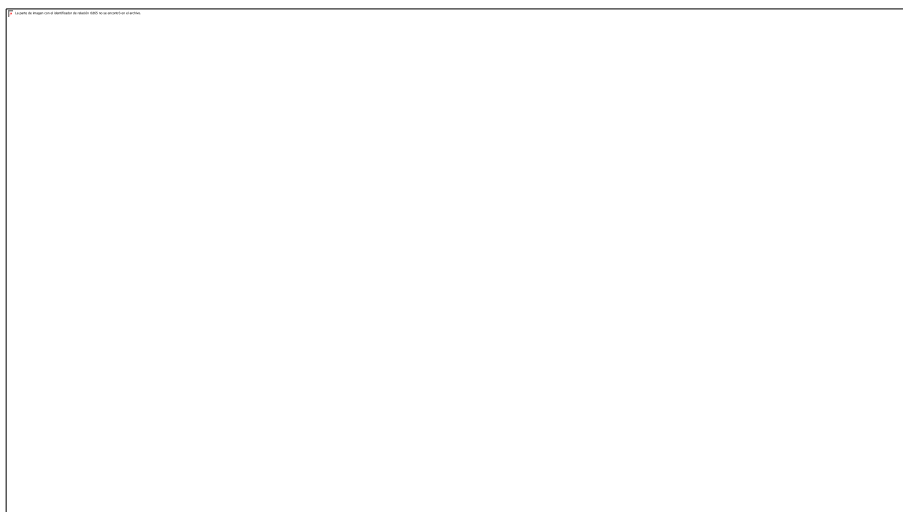


Figura 181. Parque ecoturístico El Galán, Sierra de los Agustinos.

En el presente capítulo nos centramos sobre aquellos a los que se les ha dado una mayor atención debido a que resultan más perceptibles por la sociedad en general, particularmente la **fijación de carbono**, servicio que es cada vez más identificado por su efecto de mitigación del cambio climático, que constituye el principal factor de la crisis ambiental actual; la **recarga de acuífero**, que constituye la principal fuente de agua que precisamos para nuestra subsistencia y el desarrollo de todas nuestras actividades; el **paisaje estético**, que representa una de las características de las áreas ambientales a la que la sociedad a lo largo de la historia le ha dado una gran importancia, dado que los paisajes naturales nos brindan una percepción de una mejor calidad de vida en general, diversas áreas naturales protegidas decretadas en nuestro país lo fueron debido a su belleza escénica más que por otras características de importancia biológica, por sus ecosistemas o biodiversidad; y la **retención de suelos**, entendida como el servicio que brindan los ecosistemas para prevenir la erosión, así como deslizamientos y derrumbes.



Fijación de carbono

La preocupación mundial por reducir los niveles de gases de efecto invernadero ante el fenómeno climático denominado "calentamiento global", ha sido enfocada como una importante oportunidad de cooperación internacional entre los países industrializados que requieren el servicio de eliminación del carbono atmosférico y los países con capacidad de producir oxígeno a través de los bosques.

En concordancia con los compromisos asumidos en la Convención Marco de Cambio Climático (1992), que estipula entre otras cosas, que los países industrializados deben tomar medidas para estabilizar en el año 2000 sus emisiones de gases de efecto invernadero a niveles de 1990, la Convención dejó abierta la posibilidad de que los países industrializados, denominados países inversionistas (demanda), lleven a cabo **Actividades de Implementación Conjunta** con los países en desarrollo, denominados países anfitriones (oferta), que permitan reducir emisiones de gases de efecto invernadero en cumplimiento de sus obligaciones.

Los países industrializados se ven obligados a reducir sus emisiones de dióxido de carbono, por ser fuente de contaminación de la atmósfera y precursor del calentamiento global. Como el efecto invernadero es global, produciendo un calentamiento de la atmósfera, da lo mismo que la reducción de gas ocurra en el lugar donde se encuentre instalada la fábrica que lo emite, o en cualquier otro lugar del planeta. Así es como se da la posibilidad del intercambio. A través del proceso de la fotosíntesis, los árboles, así como todas las plantas, toman el dióxido de carbono presente en la atmósfera y lo transforman, dejando fijada en sus estructuras la molécula de carbono y liberando la molécula del oxígeno.

Dentro de este contexto, los bosques naturales y las plantaciones forestales, por la gran cantidad de biomasa que desarrollan por unidad de área, procesan anualmente gran cantidad de CO₂ y, por ende, contribuyen a la "limpieza de la atmósfera". Ese carbono fijado en la biomasa permanece por largos períodos acumulado en estos bosques y plantaciones.

La cuantificación de las cantidades adicionales de carbono que un país logra eliminar de la atmósfera mediante la plantación de árboles o la conservación del bosque natural es fundamental para contar con las bases técnicas adecuadas para cobrar por este servicio a las industrias contaminantes; ya que a esas industrias les saldría más barato pagar el servicio que reducir sus emisiones de carbono en sus propios países.

Este servicio beneficia a la comunidad local, nacional e internacional indistintamente, pero es generalmente aceptado que los países industrializados son los que más contribuyen a aumentar el riesgo del efecto invernadero, por las emanaciones de gases derivadas de sus actividades económicas e industriales; de allí su mayor disponibilidad a compensar los



esfuerzos por disminuir la concentración de CO_2 en la atmósfera. Es por ello, que dichos países están dispuestos a pagar a aquellos que tienen bosques y plantaciones forestales, para que se conserven, ya que el efecto invernadero tiene dimensiones globales.

Para el cálculo de la fijación de carbono potencial en el territorio de Tarimoro se utilizaron los índices de contenido de carbono (Mg C / ha) determinados por Ordoñez (2004) donde define la cantidad total de carbono contenido por diferentes usos de suelo y tipos de vegetación en diversos estados de conservación, a partir de los cuales se determinaron los valores potenciales para cada categoría de uso de suelo y tipos de vegetación (Tabla 171).

Para aquellos ecosistemas que no fueron considerados dentro del estudio de Ordoñez se tomaron en cuenta equivalencias, o se utilizaron promedios, por ejemplo, el bosque de galería se determinó como un equivalente del bosque de hojosas, mientras que el valor para el bosque mixto de pino-encino se calculó a partir del valor promedio de carbono contenido para bosque de coníferas y bosque de hojosas.



Tabla 171. Valores de contenido de carbón por uso de suelo y vegetación
(Ordoñez, 2004).

Tipo de uso de suelo o vegetación	Carbono total (mg C / ha)
Agricultura de riego	89
Agricultura de temporal	89
Asentamientos humanos y zonas urbanas	0
Bosque de encino	236
Bosque de encino perturbado	176
Bosque mixto de pino-encino (incluye encino-pino)	245
Bosque mixto de pino-encino (incluye encino-pino) perturbado	193
Cuerpo de agua	0
Industria e infraestructura mixta	0
Invernaderos	0
Matorral subtropical	138
Matorral subtropical perturbado	138
Matorral xerófilo	80
Matorral xerófilo perturbado	80
Pastizal inducido	95
Selva baja caducifolia perturbada	138
Sitio de extracción de materiales pétreos	0
Sitios de disposición final de residuos sólidos	0
Vegetación riparia perturbada	176



Tipo de uso de suelo o vegetación	Carbono total (mg C / ha)
Vegetación secundaria arbustiva y herbácea	80
Vialidades	0
Zona sin vegetación aparente	0

Las áreas de mayor relevancia para el servicio de fijación de carbono en Tarimoro se encuentran localizadas principalmente en las zonas altas de las principales sierras donde los bosques templados se distribuyen. De esta manera los principales sumideros de carbono se localizan en la Sierra de los Agustinos, el cerro de Llano Grande y los cerros de Tlalixcoya y de Guadalupe.



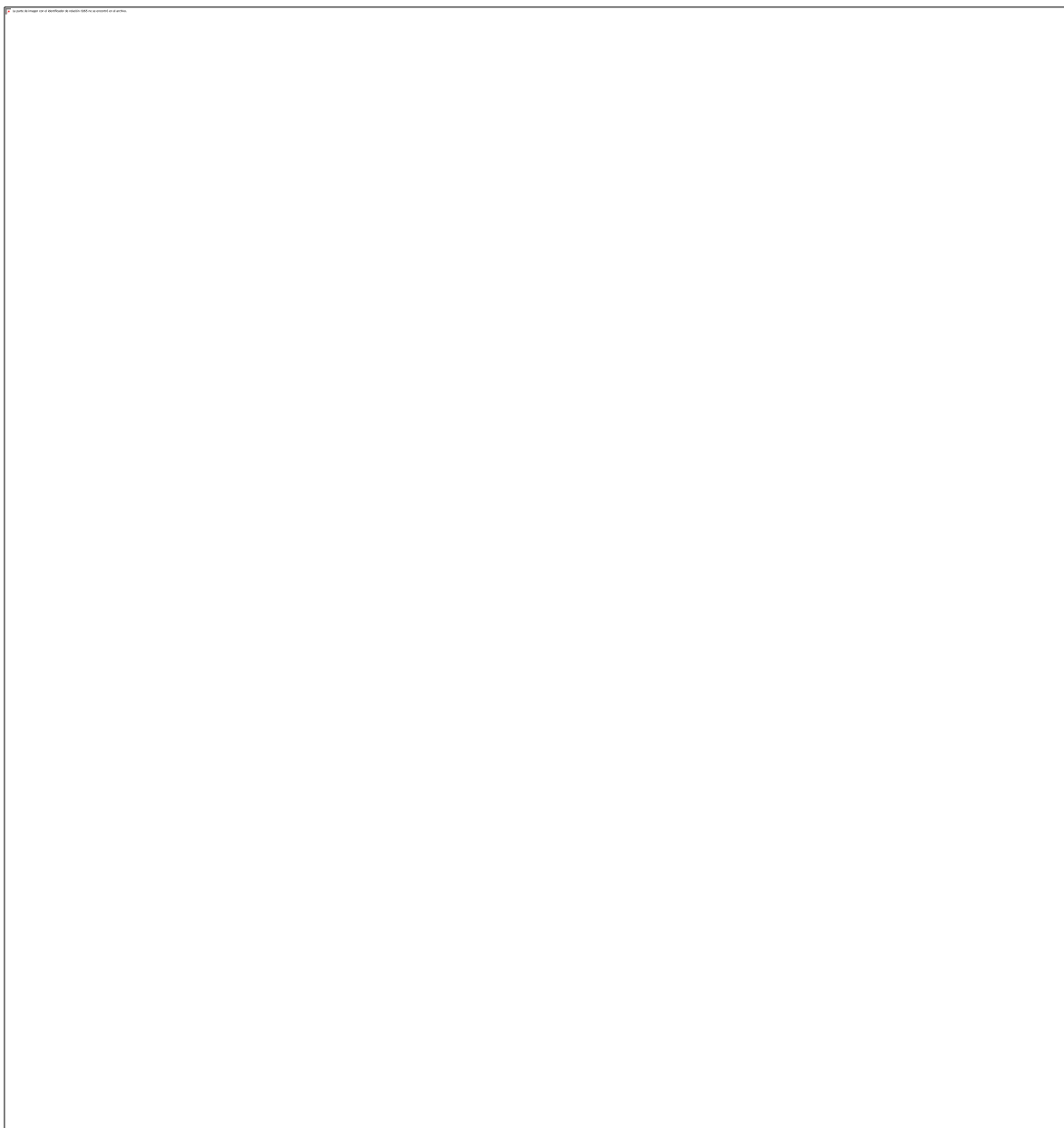


Figura 182. Fijación de carbono para el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Recarga de acuífero

Entre los múltiples bienes y servicios ambientales que proveen los ecosistemas están aquellos que han sido clasificados como de regulación de ciclos naturales, entre ellos la regulación del ciclo hidrológico. La humanidad, a través del tiempo ha tenido un interés especial por el agua por ser un recurso de vital importancia para la subsistencia personal, su uso directo e indirecto en diferentes actividades de la vida cotidiana y como factor de desarrollo. Los ecosistemas influyen en la proporción de la precipitación que se infiltra, transpira, evapora y se desplaza en las cuencas, en sus velocidades y volúmenes (escurrimientos superficiales), en el caudal de los ríos y la recarga de los acuíferos y por ende en la disponibilidad que tenemos como sociedad del agua.

Algo tan fundamental como el agua ha dejado de ser reconocido como un derecho universal por las élites políticas y económicas dominantes. El agua ha quedado sometida a las leyes de la oferta y la demanda del mercado, donde la distribución de los recursos se determina a partir de la capacidad de pagar. La sociedad siempre se ha beneficiado de los servicios ambientales hidrológicos que proveen los ecosistemas, reconocer y valorar estos servicios puede ayudar a evitar la degradación ambiental sobre todo en momentos de alto crecimiento poblacional y mayor presión territorial (Aguilar 2009).

La disponibilidad del recurso agua se puede estimar a partir de un balance hidrológico mediante la determinación de la recarga y la extracción. Para el manejo eficiente de los recursos hídricos subterráneos la cuantificación de la recarga natural de los acuíferos es un requisito fundamental, sobre todo en regiones de alta demanda de agua subterránea, en zonas que carecen de ríos y lagos, y donde este recurso es la llave para el desarrollo económico. La recarga de agua subterránea es un proceso mediante el cual el agua superficial o de lluvia se percola a través del suelo hasta alcanzar el nivel de agua subterránea (Davis & Wiest 1971) recargando los acuíferos que abastecen manantiales, ríos y pozos de los cuales depende la disponibilidad de agua que como sociedad precisamos para subsistir y desarrollar todas nuestras actividades. El abastecimiento de agua ha influido históricamente en el éxito o fracaso de las sociedades, sin embargo, el aumento de las áreas urbanas, la deforestación y el cambio de uso de suelo han provocado una disminución significativa en la calidad y cantidad de dichos servicios, en especial el abastecimiento de agua (Maderrey y Carrillo 2005), por lo que se perfila como uno de los retos ambientales futuros más importantes para el ser humano (Manson 2004).

En el mundo el 97% del agua dulce no congelada se encuentra almacenada en acuíferos, los cuales proporcionan agua potable al 32,5% de la población mundial (UNESCO, 2009). Sin embargo, en las zonas Centro y Norte de México este recurso se está utilizando tan aceleradamente que impide que los acuíferos se recarguen, convirtiendo el agua subterránea



en un recurso inaccesible. Por tal motivo, es necesario conocer las características de los acuíferos, así como actualizar regularmente sus índices de recuperación y recarga para poder lograr una explotación sustentable de los mismos, así como una adecuada planeación del recurso, marcando las amenazas que pueden poner en riesgo su aprovechamiento.

La recarga del acuífero se define como el proceso por el que se incorpora a un acuífero agua procedente del exterior del contorno que lo limita (Custodio, 1998). Freeze y Cherry (1979) en su libro “Agua Subterránea” definen este fenómeno como un proceso por el cual el exceso de infiltración sobre la evapotranspiración drena desde la zona radicular y continúa circulando en dirección descendente a través de la zona no saturada hasta la capa freática.

Esto implica que para determinar las zonas prioritarias para la recarga de acuífero se deben considerar diversas zonas que cumplen funciones diferentes, todas ellas relevantes para la recarga. Estas zonas son las zonas de captación, en las que se capta el agua de la precipitación, las zonas de infiltración y transporte, donde el agua se infiltra al subsuelo y es transportada por flujo laminar hacia las zonas de recarga del acuífero, que constituyen pequeñas zonas donde gracias a las características litológicas, la porosidad y las fallas y fracturas el agua alcanza el nivel freático. Todas estas zonas deben considerarse dado que una no puede funcionar sin la otra, es decir, si las zonas de captación, infiltración y transporte fueran impactadas, aunque las áreas de recarga permanecieran sin modificaciones, estas no podrían recargar el acuífero por sí solas dado que el agua no llegaría a ellas o llegaría con un flujo superficial con velocidades que no permitirían la recarga. El mapa final de áreas prioritarias para la recarga del acuífero se construyó a partir de la conjugación de estas tres zonas funcionales.



Zonas de captación hídrica

Las zonas de captación hídrica corresponden a la cuenca alta, particularmente a las zonas de mayor precipitación media anual y que presentan ecosistemas que captan esta precipitación y reducen su velocidad de flujo hacia las zonas de transporte e infiltración. En el apartado de zonas funcionales de las cuencas se identificaron las zonas de captación de cada una de las subcuencas, sin embargo, pueden existir diferencias importantes entre la capacidad de captación de diferentes territorios dentro de esta zona funcional, debido a las propiedades intrínsecas de cada uno de ellos. La zona funcional se clasifico en cuatro categorías:

- **Alto potencial de captación y transporte:** Zonas con alto régimen de precipitación > 500 mm/año y que cuentan con cobertura vegetal que incide en la reducción del escurrimiento superficial, favoreciendo los procesos de infiltración y flujo laminar hacia las zonas de recarga.
- **Potencial moderado de captación y transporte:** Zonas con régimen moderado de precipitación (400-500 mm/año) pero que cuentan con cobertura vegetal.
- **Bajo potencial de captación y transporte:** Zonas con alto régimen de precipitación (>500 mm/año), pero que carecen de cobertura vegetal, lo que aumenta considerablemente el escurrimiento superficial y reduce la capacidad de infiltración del territorio.
- **Nulo potencial de captación y transporte:** Zonas con régimen moderado de precipitación (400-500 mm/año), sin cobertura vegetal o con un régimen de precipitación bajo (<400 mm/año).

Las principales zonas de captación hídrica en Tarimoro se concentran en la Sierra de los Agustinos, zona donde se registran las precipitaciones anuales de mayor volumen y que constituye la cabecera de cuenca, donde se capta la mayor parte de agua y se alimenta a los principales escurrimientos del territorio municipal. Otras zonas de captación alta y moderada se ubican en el cerro de Llano Grande y la zona de Cañadas.





Figura 183. Recarga potencial de captación hídrica en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Potencial de infiltración

Las zonas donde gracias a las características de precipitación, tipo y cobertura del suelo y pendiente se infiltra el agua hacia el subsuelo para llegar a las zonas de recarga mediante flujo laminar, son de gran importancia dentro del proceso de reabastecimiento de los acuíferos. Las zonas de infiltración son de gran relevancia ya que gracias a la cobertura vegetal y características de los suelos que presentan, reducen el flujo superficial, favoreciendo la infiltración y transporte del agua hacia las zonas de recarga.

El mapa de potencial de infiltración se obtuvo aplicando el método APLIS cuyo nombre deriva de las iniciales de las variables que se consideran en el modelo, que son la altitud, la pendiente, la litología, la existencia áreas de absorción y la permeabilidad de suelo (Andreo, et al., 2004).

La Altitud (A) se obtuvo a partir del modelo digital de elevaciones (MDE) presentado en el apartado de topografía y relieve, a partir del cual también se obtuvo la cobertura de Pendiente (P). La Litología (L) utilizada se obtuvo a partir de las cartas geológicas escala 1:250,000 del Consejo Regional Minero (COREMI). El mapa de áreas preferenciales de infiltración se ha obtenido de los procesos geomorfológicos derivados de la interpretación del mapa geológico y del relieve del Estado. El mapa de Suelos (S) procede de los mapas edafológicos del INEGI, escala 1:50,000 con clasificación de la FAO.

El mapa de potencial de infiltración se obtuvo multiplicando los ponderados por un peso derivado de la importancia del factor con respecto a los demás de acuerdo con los resultados del análisis previo de las variables que influyen en la recarga (Durán et al., 2004).

$$R = (A + P + 3 \cdot L + 2 \cdot I + S) / 0'9$$

Donde:

A= altitud

P = pendiente

L = litología

I = infiltración

S = suelo

Cada variable es adimensional, ya que los valores son puntuaciones con respecto a la recarga.

Así, se ha estimado que la variable litología influye el triple que las variables altitud, pendiente y suelo, mientras que la variable “áreas de infiltración preferencial” tiene el doble de importancia. Al dividir por 0'9, se obtienen valores de la tasa de recarga que varían entre un



mínimo de 8.88 % y un máximo de 88.8 % de la lluvia sobre el acuífero; es decir, siempre hay algo de infiltración y nunca se infiltra el 100% de la precipitación.

El valor medio de la tasa de infiltración (R) en cada acuífero se ha obtenido como la media de los valores de R correspondientes a cada una de las unidades espaciales del mapa de recarga. La tasa media de recarga anual se representa agrupada en cinco intervalos regulares, a cada uno de los cuales se le asigna una categoría. Las zonas con mayor potencial de infiltración en Tarimoro se concentran en el cerro de Los Fierros.

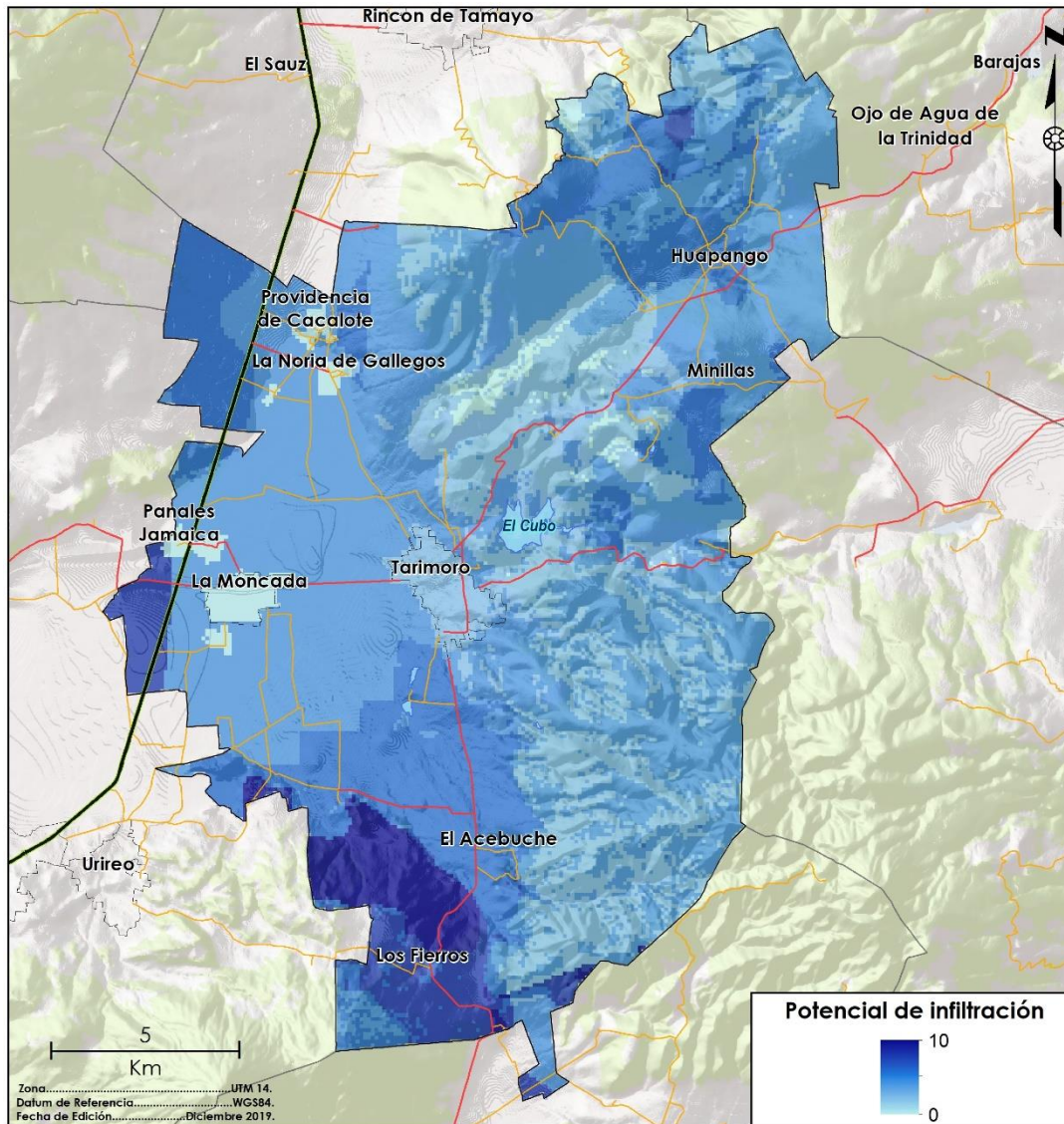


Figura 184. Potencial de infiltración en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Potencial de recarga al acuífero

Las zonas de recarga a los acuíferos se obtuvieron a partir del análisis geológico y de la cobertura de usos y tipos de suelos, identificando a partir de la porosidad del sustrato litológico, las fallas y las fracturas, las zonas con mayor potencial de recarga de los acuíferos en el estado de Guanajuato. Esta cobertura desarrollada por la CEAG, precisa las zonas donde existe un mayor potencial de recarga hasta el manto freático. Las zonas con mayor potencial de recarga se localizan en el cerro de Los fierros, además de una zona de recarga moderada en el valle agrícola de Tarimoro.

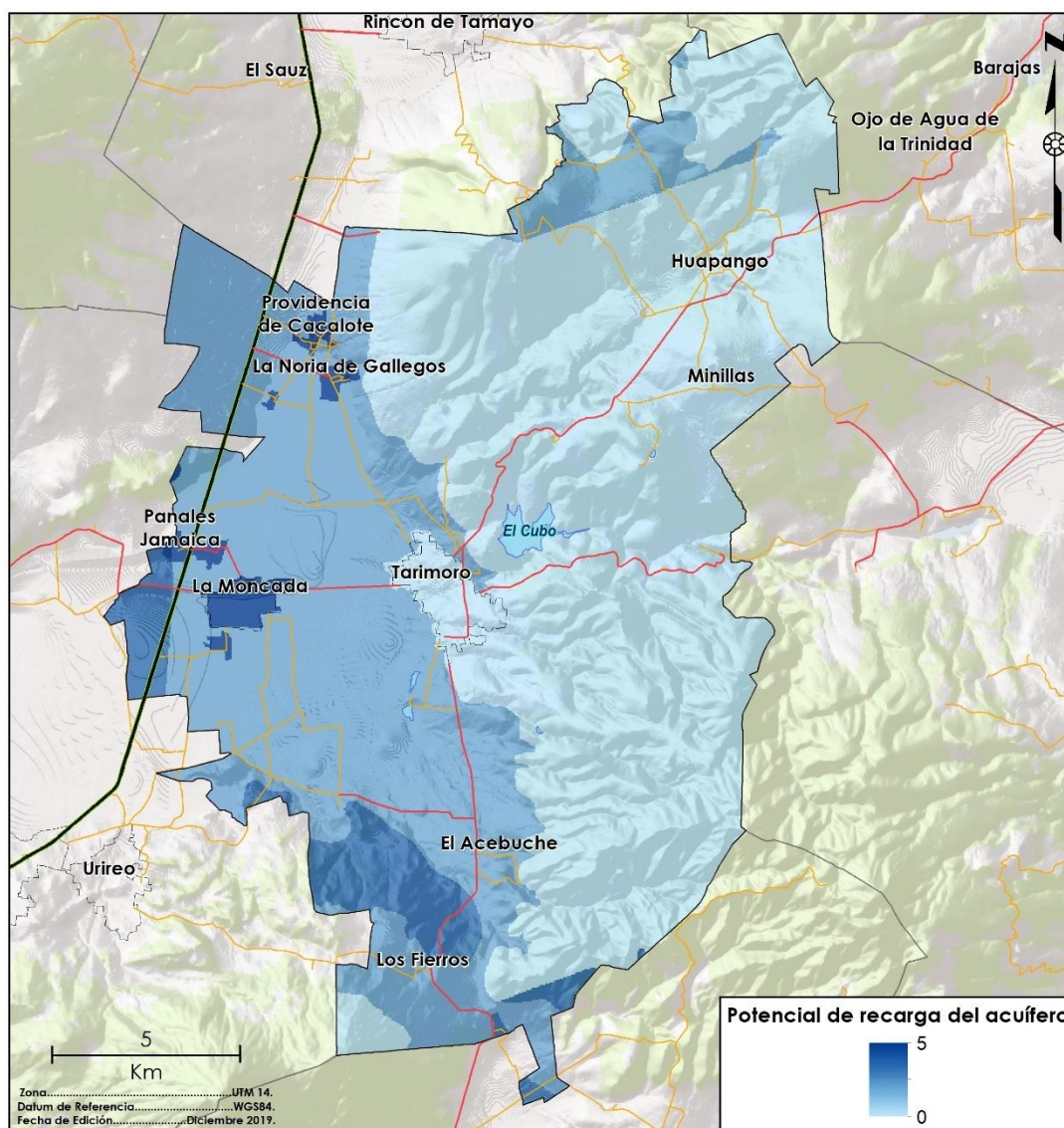


Figura 185. Potencial de recarga del acuífero en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Paisaje estético

Desde hace medio siglo el concepto de paisaje se ha convertido en un motivo particular de investigación. Forman y Godron (1986), definen al paisaje como “Una porción de territorio heterogéneo compuesto por conjuntos de ecosistemas que interaccionan y se repiten de forma similar en el espacio”. En este mismo sentido Ballester et al, (2002) menciona que “El paisaje es todo aquello que percibe una persona en un punto determinado, es decir, el entorno de percepción plurisensorial que rodea a una persona en un momento dado”.

Los Estados Miembros del Consejo de Europa han firmado en el 2000 el Convenio Europeo del Paisaje en el cual determinan que “el paisaje desempeña un papel importante de interés general en los campos cultural, ecológico, medioambiental y social, y que constituye un recurso favorable para la actividad económica y que su protección, gestión y ordenación pueden contribuir a la creación de empleo, que contribuye a la formación de las culturas locales y que es un componente fundamental del patrimonio natural y cultural que contribuye al bienestar de los seres humanos... que es un elemento importante de la calidad de vida de las poblaciones en los medios urbanos y rurales, en las zonas degradadas y de gran calidad, en los espacios de reconocida belleza excepcional y en los más cotidiano. Los cambios en la economía mundial están acelerando en muchos casos la transformación de los paisajes y es importante disfrutar de paisajes de gran calidad”.

Para definir el paisaje y otorgarle un valor no basamos en sus componentes físicos, bióticos y antrópicos (Villarino, 1985). Utilizando el método multicriterio, elegimos tres atributos para esta evaluación:

- La pendiente como medición del componente físico ya que otorgan valor numérico al relieve, implica la presencia de rocas visualmente atractivas asociadas a sus valores más elevados. El relieve ejerce una fuerte influencia sobre la percepción del paisaje, “es el componente que constituye la base sobre la que se asientan y desarrollan los demás componentes y condiciona la mayoría de los procesos que tiene lugar en él”;
- La belleza escénica de la vegetación como componente biótico, otorgando valores más elevados a aquellos ecosistemas que por sus características visuales (color, forma, textura) son determinantes para la impresión visual del conjunto (Ocaña et al., 2004) y
- La visibilidad como componente antrópico, tomando su valor como la interacción visual entre el usuario del paisaje y sus atractivos.

Para la elaboración del mapa de paisaje estético se asignan diferentes pesos relativos a cada parámetro y se realiza una suma ponderada. Según estos pesos relativos, la visibilidad tiene



mayor importancia que los otros dos factores ya que si una zona no es apreciable pasa a segundo término si por su tipo de vegetación es valiosa o no.

Se asignan valores de calidad estética del paisaje de acuerdo con la cobertura de uso de suelo o los tipos de vegetación y el mapa de pendientes se reclasifica otorgando valores mayores a zonas con pendientes abruptas que proporcionan paisajes abiertos.

La visibilidad se calcula con el comando Visibility de ArcMap. Este mapa muestra, para toda el área de estudio el número de observadores, dentro de un grupo hipotético planteado sobre el mapa, que pueden ver cierta zona. El factor que determina la visibilidad es la topografía (elevación) ya que esta permitirá a los observadores la posibilidad de ver o no cierta región del área de estudio, quedando como las áreas más visibles los valles, llanos y riscos, y como menos visibles las laderas y cañadas, todo esto en función también de la cercanía con alguna formación que obstruya la visión para determinados observadores (Figura 186).

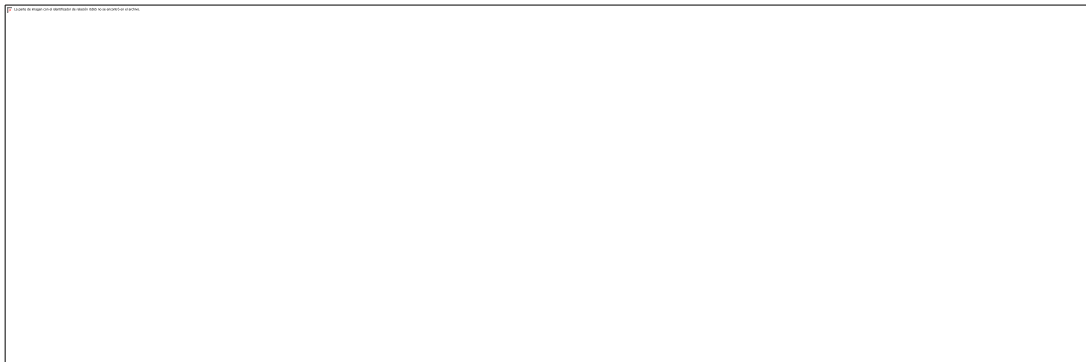


Figura 186. Representación de observadores sobre el terreno.



Se aplica entonces el método multicriterio, agregando las tres variables (pendiente, visibilidad y belleza escénica de la vegetación) utilizando la siguiente fórmula:

$$PAI=0.3 \text{ PEN}+0.3 \text{ VIS}+0.4 \text{ BE}$$

Donde:

PAI = valor del paisaje

PEN = valor de pendiente (0 a 10) basado en la pendiente en grados

VIS = valor de visibilidad (reclasificación)

BE = belleza escénica con base en el uso del suelo y vegetación

Los valores más altos de paisaje estético en Tarimoro se registraron al este del Acebuche y Los Fierros donde se encuentra la Sierra de Los Agustinos, otra área con valores altos se localiza en la zona de La Cañada de Tirado al sur de la presa El Cubo, por último, pero no menos importante en los cerros de Tlalixcoya y Guadalupe al norte del municipio colindando con el municipio de Celaya.

Figura 187. Paisaje estético en el municipio de Tarimoro

Fuente: Landscape Planning S. C.



Retención de suelos

El suelo es un cuerpo natural, distribuido como un continuo en el paisaje con variaciones determinadas por las condiciones lito-climáticas del sitio, el drenaje, la historia geomorfológica y el uso de la tierra; por ende, los suelos no son uniformes, sino más bien presentan una gran variación en el paisaje (Cotler et al., 2007).

Como sociedades cada vez más urbanas, sin contacto con la naturaleza, perdemos de vista la importancia de los suelos para nuestra supervivencia y prosperidad. Sin embargo, en todos los ecosistemas, los suelos cumplen con importantes funciones de las cuales se derivan servicios ambientales indispensables para el sostenimiento tanto del ecosistema como de la vida humana (Cotler et al., 2007). La función más conocida es la de soporte y suministro de nutrientes a las plantas. De ahí que la degradación del suelo esté considerada como el mayor problema ambiental que amenaza la producción mundial de alimentos (PNUMA 2000) y una de las principales amenazas para el desarrollo sostenible de los terrenos agrícolas (Castillo 2004).

No obstante, el suelo cumple con otras funciones igualmente trascendentes, como la de constituir un medio filtrante que permite la recarga de los acuíferos, influyendo también en la calidad del agua. Asimismo, constituye el medio donde se realizan ciclos biogeoquímicos necesarios para el reciclaje de los compuestos orgánicos. Como resultado de este proceso, se estima que el contenido de carbón almacenado en el primer metro del suelo es 1.5 veces mayor a aquél acumulado en la biomasa (Sombroek et al. 1993), constituyendo la tercera fuente más importante de carbono (Lal, 1999). Este secuestro de carbono en el suelo reduce su liberación a la atmósfera como CO_2 , uno de los principales gases “invernadero” responsables del cambio climático (Kern y Johnson 1993).

La retención de suelos es un servicio de gran relevancia, que no solo incide en la conservación de las funciones y beneficios que este recurso natural brinda, sino que también en la prevención de la erosión y de potenciales riesgos ambientales inherentes a la misma.

Para la identificación de las zonas donde los ecosistemas brindan este servicio ambiental, se calculó la erosión potencial en caso de removerse la cobertura vegetal actual, identificando las zonas donde potencialmente existe un mayor riesgo de pérdida del suelo en caso de que se diera la degradación de los ecosistemas.

Las zonas donde este servicio ambiental es más relevante se localizan en las sierras y barrancas donde las pendientes son más abruptas y el servicio que brinda la vegetación para retener los suelos es de mayor relevancia, disminuyendo los procesos de pérdida de suelos.



Figura 188. Retención de suelos en el municipio de Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S. C

Selección de áreas prioritarias

Para la determinación de las áreas prioritarias para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, se utilizaron los mapas de fijación de carbono, recarga de acuífero y paisaje, los cuales se normalizaron con valores de 0 a 10 y se combinaron entre sí, asignando el valor más alto de la combinación al resultado o capa final, de esta manera se determinaron aquellas áreas que presentan características importantes para la prestación de cualquiera de estos tres servicios ambientales analizados.

Las áreas con mayor prioridad para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales (Figura 189) mantienen una distribución similar a las áreas prioritarias para la conservación, localizándose principalmente en las zonas cerriles y las principales sierras montañosas del territorio estatal, donde gracias a las altas pendientes y menor accesibilidad, se han conservado en mayor medida los ecosistemas naturales que en los valles o zonas de piedemonte. Las áreas prioritarias para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales en Guanajuato se concentran en las regiones.



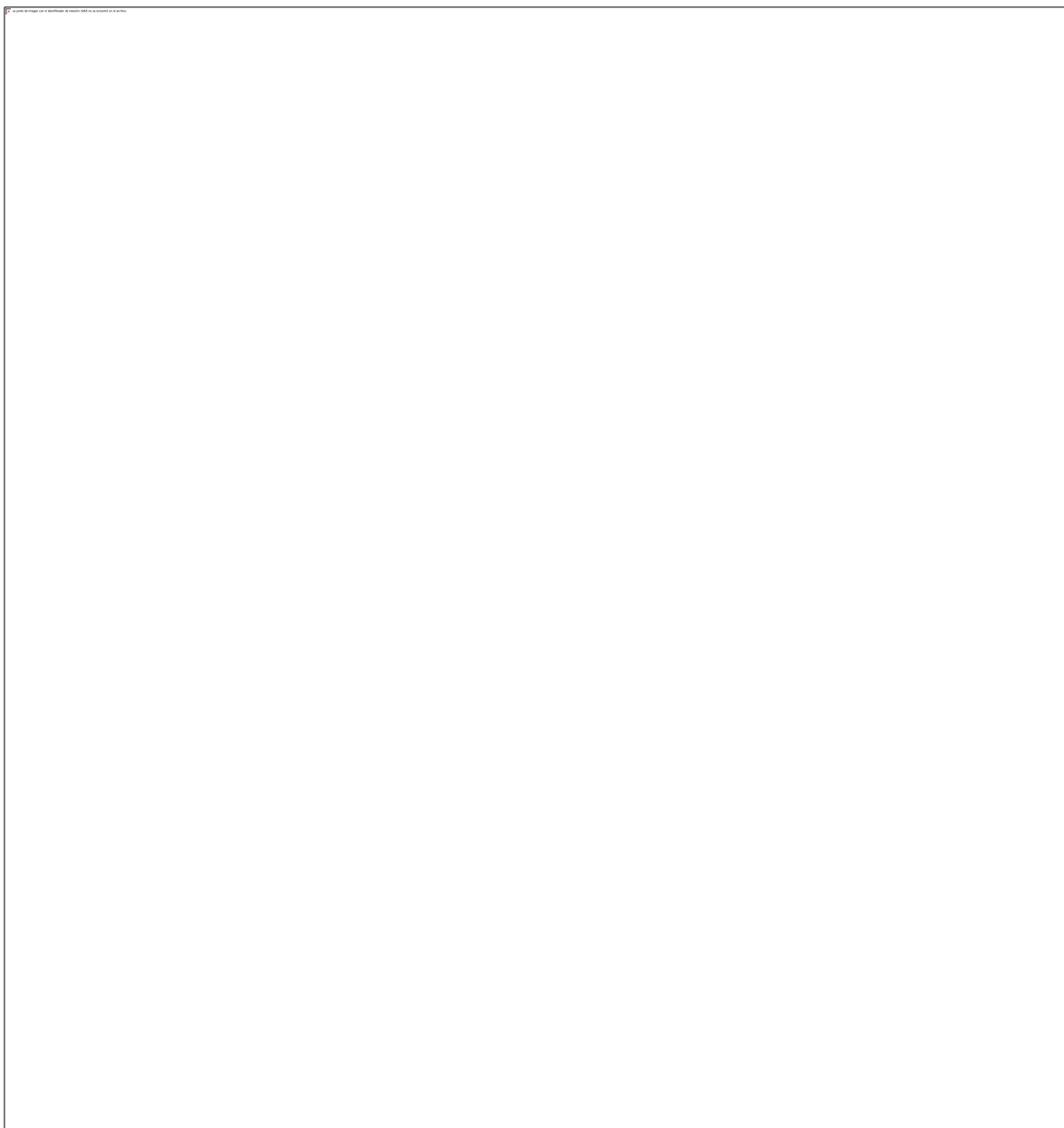


Figura 189. Áreas prioritarias para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, Tarimoro.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Áreas de alta productividad agrícola (no urbanizable)

Las zonas de alta productividad agrícola se consideran espacios estratégicos para la seguridad agroalimentaria regional. En Tarimoro, existen diversas zonas que por sus condiciones reúnen las características para incluir en esta categoría. Para la determinación de las zonas de alta productividad agrícola se utilizó como base la delimitación estatal, misma que se cruzó con la información de aptitud territorial desarrollada para el presente instrumento, resultando una mayor precisión de estas zonas, mismas que serán consideradas en el MOST para su preservación a largo plazo. La superficie total asciende a 8 047.36 ha.

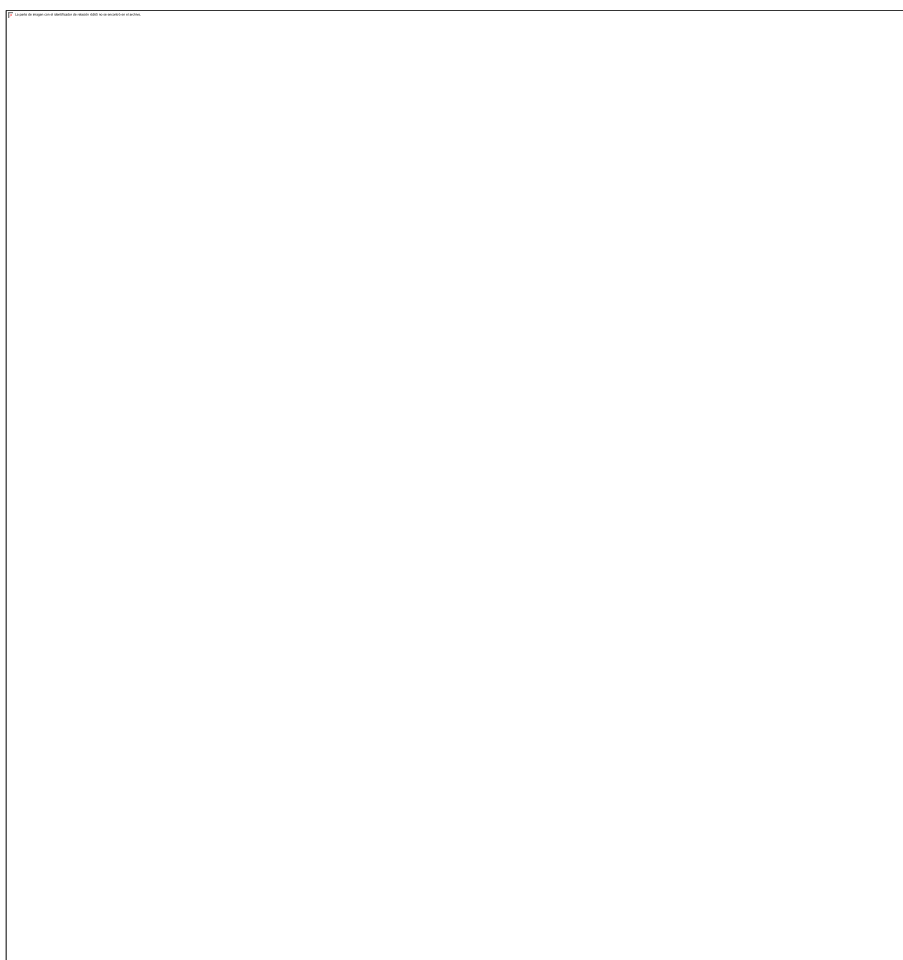


Figura 190. Zonas de alta productividad agrícola.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Análisis de aptitud territorial

El proceso de ordenamiento del territorio consiste en un problema de decisión espacial complejo, este involucra la conservación de los ecosistemas, biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, así como el desarrollo de diversos sectores económicos con intereses sobre la ocupación del territorio y el aprovechamiento de sus recursos naturales. Muchos de estos sectores desarrollan a su vez actividades en su mayoría incompatibles entre sí, por lo que la determinación del patrón de ocupación del territorio óptimo debe considerar las potencialidades de este para el desarrollo sectorial, pero a su vez garantizando la conservación de ecosistemas, biodiversidad y bienes y servicios ambientales. Para facilitar dicho proceso, el análisis de aptitud constituye una herramienta útil para lidiar con la complejidad territorial, permitiendo evaluar las características del terreno que favorecen los distintos intereses sectoriales, y diseñar, a partir de esto, un patrón de ocupación del territorio que segregue las actividades incompatibles para resolver o prevenir los conflictos ambientales entre los grupos involucrados.

Este análisis de aptitud territorial constituye el eje fundamental de los procesos de ordenamiento, ya que permite la optimización del uso actual del territorio, al consolidar formas de manejo presentes que sean compatibles con las cualidades y aptitudes de este, al mismo tiempo que orienta la búsqueda de alternativas para los casos en que las actuales o pasadas formas de manejo resulten inadecuadas.

La evaluación del potencial o aptitud para el desarrollo de actividades productivas, considerando la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad y el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales de Tarimoro se enmarca en una estrategia de planificación del uso del territorio que permitirá a las autoridades orientar la localización óptima de la población y de las actividades productivas, el manejo de los recursos naturales y áreas protegidas, el desarrollo de sistemas productivos sostenibles y la adecuación y recuperación del territorio estatal.

Existen diversas aproximaciones para definir la aptitud del suelo, las definiciones varían de acuerdo con el enfoque desde el que se defina el concepto. Sin embargo, en términos generales la aptitud de un territorio puede ser entendida como el resultado de la combinación de características territoriales y elementos ambientales representativos con relación a una acción determinada en un lugar. Lo que se pretende entonces, es determinar los lugares más aptos de acuerdo con la combinación de una serie de factores territoriales que permita, entre una variada gama de posibilidades, elegir la mejor.



La aptitud entonces puede ser definida como la adecuación de un área particular para un uso del suelo definido (Steiner, 1983). Sin embargo, los valores e intereses de cada sector social generan conflictos ambientales (Crowfoot y Wondolleck, 1990). Estos conflictos surgen cuando las actividades de un sector ponen en peligro o reducen la capacidad para utilizar el territorio por parte de otro actor social (Bojórquez-Tapia y Ongay-Delhumeau, 1992). De este modo la aptitud de uso del suelo es relativa a las necesidades y posibilidades de los actores sociales, intereses económicos, sistemas políticos, entre otros factores. Consecuentemente, los análisis de aptitud de uso del suelo deben proveer información para seleccionar usos del suelo que reduzcan conflictos ambientales intersectoriales y permitan un ordenamiento adecuado del territorio de la región.

La LGEEPA es la única ley que considera la definición del análisis de aptitud, por lo que la tomaremos como la única definición legal disponible. En ella, el análisis de aptitud se define como el proceso que involucra la selección de alternativas de uso del territorio, entre lo que se incluye el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, este enfoque que integra los componentes de interés ambiental resulta de suma importancia para la toma de decisiones con la finalidad de lograr el desarrollo de las actividades en territorios que tengan características idóneas pero que además el desarrollo de las mismas se deberá realizar considerando aspectos ambientales como lo son el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, garantizando que las zonas que sean determinadas como aptas para el desarrollo del sector no impliquen impactos importantes sobre los sistemas naturales, garantizando así que la toma de decisiones del proceso de ordenamiento ecológico que contemplará el presente análisis de aptitud permita que el desarrollo productivo y social del municipio se enmarque en un esquema de sustentabilidad.

La mayoría de las definiciones de aptitud territorial se refieren a condiciones territoriales que limitan o facilitan el desarrollo de una actividad específica en una región, para efectos del presente proceso de ordenamiento ecológico, estas características se identifican como atributos ambientales. La LGEEPA los define como una variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos, sin embargo la selección de estos puede variar de manera importante de acuerdo a los intereses del grupo que los determine, mientras que para el sector industrial, estos podrían limitarse únicamente a consideraciones de infraestructura, presencia de corredores económicos y mano de obra capacitada, la selección óptima para la selección de aquellos territorios aptos para el desarrollo del sector industrial y con los cuales se tomaran las decisiones en el modelo de ordenamiento deben considerar otros aspectos que garanticen la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, así como el mantenimiento de los bienes y servicios



ambientales, dejando de manifiesto que las zonas aptas para el desarrollo de este sector en particular además de presentar las características que interesan al sector no deben comprometer estos dos aspectos mencionados, cumpliendo así con lo definido por la LGEEPA para el análisis de aptitud.

No obstante, este modelo en el que los territorios ocupados y que interesan a los diferentes sectores para su desarrollo se seleccionan evitando áreas prioritarias para la conservación o el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales no es el que ha imperado históricamente.

Identificación y jerarquización de atributos ambientales y territoriales

De acuerdo con la LGEEPA, los atributos ambientales son: Variables cualitativas o cuantitativas que influyen en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos. Para el caso del análisis de aptitud constituyen características físicas, ambientales, de infraestructura, sociales o económicas de un territorio que facilitan o dificultan el desarrollo de cada actividad en particular.

Estos atributos ambientales y territoriales fueron determinados a partir de dinámicas de grupo en un taller de participación multisectorial. Esta determinación de características territoriales adecuadas para el desarrollo de cada actividad se obtuvo a partir de la percepción sectorial en cada región, facilitando la selección de aquellas características que son consideradas relevantes para el desarrollo del sector en todas las regiones del estado. La selección final y jerarquización de los atributos ambientales y territoriales para las diferentes actividades sectoriales de Tarimoro, se basó en la propuesta sectorial de los cuatro talleres regionales, proponiendo un listado final a partir de un consenso de las propuestas regionales y una jerarquización definida con base a la importancia de cada atributo para los representantes sectoriales de cada región.

Los atributos fueron propuestos por el equipo interdisciplinario, analizando los propuestos en los talleres de participación sectorial regionales, validando aquellos de alta relevancia para el desarrollo de cada sector o actividad y descartando aquellos, poco relevantes, considerados ya en otros atributos (redundantes) o para los que no existe información espacial disponible para el territorio municipal. Además de algunos atributos importantes pero que serán considerados dentro de una cobertura de control, que elimina zonas donde ya no es posible desarrollar una actividad, debido a que este territorio ya ha sido ocupado por otro uso que no es posible remover para promover otro. Por ejemplo, las zonas urbanas, ya no pueden ser ocupadas por el sector agrícola de riego. Estas coberturas de control para cada sector



eliminan entonces zonas que ya no son susceptibles de ser utilizadas para el desarrollo de cada uno de ellos.

La posición jerárquica de cada atributo se obtuvo a partir del promedio de las posiciones propuestas en los talleres de las cuatro regiones y por el experto del tema. En este paso, el experto propone una jerarquización preliminar de los atributos anteponiendo, generalmente, su propia visión. A partir de esta propuesta, el experto dio pie a lo que él consideraba como el orden que deberían seguir el resto de los especialistas para la jerarquización. El orden y pertinencia de la jerarquización fue discutido con el grupo multidisciplinario para contar con un consenso de los atributos y su jerarquización, además de prevenir sesgos.

Esta propuesta de atributos y su posición jerárquica facilitó al equipo interdisciplinario determinar la ponderación de cada uno de ellos a partir de la aplicación del análisis jerárquico de Saaty, facilitando la comparación por pares entre atributos propuestos y determinando la importancia relativa de uno sobre otro. El resultado de este proceso es la determinación del porcentaje que representara cada uno de los atributos identificados del mapa resultante de presión para un sector en específico.

Atributos ambientales y territoriales

Cada uno de los atributos ambientales y territoriales se generaron a partir de la información de los diferentes subsistemas recopilada en la etapa de caracterización y diagnóstico, permitiendo determinar las zonas donde cada atributo se distribuye e identificando el estado favorable y desfavorable de cada uno para cada sector o actividad productiva.

Todos los atributos se normalizaron con valores entre 0 y 10, para ser incorporados al análisis multicriterio y suma ponderada para determinar las zonas bajo presión o de interés para cada una de las actividades analizadas. A continuación, se presentan los atributos utilizados en el análisis de aptitud para el territorio del municipio de Tarimoro.

Disponibilidad de agua

La disponibilidad de agua es un atributo ambiental y territorial, que restringe el desarrollo de diversos sectores. Se presentan por cada uno de los sectores la fuente de agua utilizada y su zona de influencia, que permitió la creación del atributo de disponibilidad de agua para cada uno de ellos.

Tabla 172. Fuentes de agua, utilizadas por sector para el atributo de disponibilidad de agua.



Sectores	Pozos	Canales de riego	Cuerpos de agua superficiales
Agricultura de riego	Agrícolas (0-2.5 km)	(0-2.5 km)	
Ganadería extensiva			Presas, bordos y jagüeyes (0-2km)
Ganadería intensiva	Agrícolas (0-2.5 km)		
Industria pesada	Industriales (0-10 km)		
Industria ligera	Industriales (0-10 km)		

Fuente: Landscape Planning S. C., a partir de taller de partición sectorial y análisis del grupo multidisciplinario.

Pendiente del terreno

La pendiente del terreno es otro atributo ambiental y territorial, que restringe el desarrollo de diversos sectores. Prácticamente todas las actividades sectoriales se ven restringidas por la inclinación de los territorios donde les interesa desarrollarse, no obstante, cada actividad presenta una tolerancia diferenciada a la pendiente, lo que determina los territorios donde existe una mayor susceptibilidad para su desarrollo, cuando existen otras características o atributos que las impulsan. Se presentan por cada uno de los sectores la pendiente adecuada para su desarrollo, así como la que lo restringe, generando a partir de esta los atributos de pendiente del terreno para cada actividad productiva.

Tabla 173. Rangos de pendiente utilizados para el atributo de pendiente del terreno por sector.

Sectores	Estado favorable	Estado tolerable	Estado desfavorable
Agricultura de riego	0-4%	4-20%	>20%
Agricultura de temporal	0-10%	10-40%	>40%
Ganadería extensiva	0-10%	10-40%	>40%
Ganadería intensiva	0-4%	4-20%	>20%
Aprovechamiento forestal maderable	0-40%	40-100%	>100%



Sectores	Estado favorable	Estado tolerable	Estado desfavorable
Asentamientos humanos urbanos	0-4%	4-20%	>20%
Asentamientos humanos rurales	0-10%	10-40%	>40%

Fuente: Landscape Planning S. C., a partir de taller de partición sectorial y análisis del grupo multidisciplinario.

Fertilidad del suelo

El atributo de fertilidad del suelo se seleccionó particularmente para tres actividades, la agricultura de riego, de temporal y de humedad. Para estas actividades constituye una de las principales características del territorio que impulsa o restringe a estas actividades. La fertilidad del suelo se calculó a partir de la cobertura edafológica escala 1:50,000 presentada en el subsistema ambiental, la fertilidad de cada conjunto de unidades de suelo se determinó a partir de las características físicas y químicas del suelo además de la presencia de materia orgánica y profundidad. Para el caso de territorios que presentan la combinación de diferentes unidades de suelo, la fertilidad de la unidad dominante representa el 66% del valor final, mientras que la segunda unidad de suelo el restante 34%. Se presentan los valores de fertilidad por cada unidad de suelo presente en el estado de Guanajuato.

Tabla 174. Valor de fertilidad por unidad de suelo.

Suelo dominante	Fertilidad potencial del suelo
Phaeozem calcárico	7.0
Phaeozem háplico	8.0
Phaeozem lúvico	7.5
Leptosol lítico	1.0
Vertisol crómico	7.5
Vertisol pélico	8.5
Zona urbana	0.0

Fuente: Landscape Planning S. C.

Accesibilidad

La accesibilidad es uno de los atributos de mayor importancia para el desarrollo de las actividades antropogénicas en el territorio estatal, dado que la capacidad de acceder a diversas zonas de este determina el potencial de desarrollo de los sectores en el mismo. La



accesibilidad se calcula mediante el uso de las vías de comunicación, y el costo de desplazamiento (cost-distance) desde un punto de estas hacia su entorno. El costo de desplazamiento considera la distancia de un punto con respecto a la vía terrestre, la cobertura del suelo que facilita o dificulta el desplazamiento y la pendiente del terreno. De esta forma se puede determinar un cierto grado de accesibilidad para cada porción del territorio de Tarimoro considerando estos parámetros. Sin embargo, es importante recalcar que diferentes actividades requieren diversos tipos de vías de comunicación, mientras que los agricultores de áreas de temporal pueden utilizar veredas para acceder a sus parcelas, los requerimientos de la industria pesada limitan la accesibilidad únicamente a partir de vías primarias de comunicación, por lo que para diversos sectores se utilizan como cobertura base de vías terrestres tres diferentes aproximaciones: una cobertura que considera únicamente las vías primarias de comunicación en el estado, una cobertura que considera las vías terrestres pavimentadas y otra que considera todas las vías terrestres, tanto pavimentadas como terracerías, brechas y veredas. De esta manera se generaron tres análisis de accesibilidad, la accesibilidad a partir de vías primarias, la accesibilidad a partir de vías pavimentadas y la accesibilidad rural que considera cualquier vía de comunicación.

Se presentan los sectores para los que se consideró la accesibilidad como un atributo relevante para la identificación de sus zonas de interés y el tipo de accesibilidad utilizado para cada uno de estos.

Tabla 175. Sectores y tipo de accesibilidad utilizada.

Sectores	Accesibilidad rural	Accesibilidad a partir de vías pavimentadas	Accesibilidad a partir de vías primarias
Agricultura de riego	*		
Agricultura de temporal	*		
Agricultura protegida		*	
Agroindustria		*	
Ganadería extensiva	*		
Ganadería intensiva		*	
Aprovechamiento forestal maderable	*		
Aprovechamiento forestal no maderable	*		
Turismo alternativo	*		



Sectores	Accesibilidad rural	Accesibilidad a partir de vías pavimentadas	Accesibilidad a partir de vías primarias
Turismo convencional		*	
Asentamientos humanos urbanos		*	
Asentamientos humanos rurales		*	
Industria pesada			*
Industria ligera			*
Minería no metálica		*	

Fuente: Elaboración propia

Profundidad de extracción

Este atributo se consideró únicamente para el cálculo de las zonas de interés de la agricultura de riego, actividad que ocupa el mayor porcentaje de agua subterránea del estado. Para el cálculo de la profundidad de extracción se utilizaron las cotas de profundidad del nivel freático facilitadas por CEAG, a partir de las cuales se generó una interpolación mediante el modelo Kriging, que facilitó generar valores de profundidad en el territorio del estado. Dado que las cotas de profundidad únicamente se ubicaban en los valles, se utilizó el modelo de terreno para adicionar la profundidad adicional derivada de las elevaciones en el estado considerando la altitud de los valles como cota 0, facilitando así la generación de una cobertura de profundidad del nivel freático en el territorio estatal.

Precipitación

El atributo de precipitación pluvial se utilizó para determinar las zonas de mayor potencial para el desarrollo de la actividad de agricultura de temporal, dado que esta actividad depende de la lluvia para su desarrollo, tener un periodo de lluvias adecuado aumenta la capacidad del territorio para la producción de cultivos de temporal. Para este atributo se consideró de mayor importancia la precipitación de los extremos de la temporada de lluvias que permitiera un periodo de temporal adecuado, que el valor total de precipitación anual. Se generaron mapas de precipitación media mensual y se generó una suma aritmética de los valores de precipitación de los extremos del periodo de lluvias (mayo, junio, octubre y noviembre), la suma de la precipitación de estos meses facilitó la identificación de aquellas zonas que



mantienen una precipitación adecuada en los extremos de la temporada de lluvias, teniendo un periodo adecuado para la producción agrícola.

Distancia a centros de población

La distancia a los centros de población es un atributo importante para diversos sectores, ya sea por el requerimiento de mano de obra, de servicios, de infraestructura, o por la distancia que el uso debe mantener con las zonas pobladas a fin de prevenir conflictos.

Se presentan las distancias consideradas para la construcción del atributo de distancia a centros de población utilizado para identificar las zonas de interés de cada sector productivo. Mientras que para algunos sectores únicamente se considera la cercanía, en otros también se establece una zona de amortiguamiento como en el caso de la industria pesada.

Tabla 176. Distancias utilizadas por sector para el atributo de distancia a centros de población.

Sectores	Asentamientos humanos rurales	Asentamientos humanos urbanos
Agroindustria		Cercanía relativa (0-10 km zonas metropolitanas y ciudades de articulación regional) (0-5 km de otros centros urbanos)
Ganadería extensiva	Cercanía relativa (0-2.5 km de localidades rurales)	
Turismo convencional		Cercanía relativa (0-10 km zonas metropolitanas y ciudades de articulación regional) (0-5 km de otros centros urbanos)



Sectores	Asentamientos humanos rurales	Asentamientos humanos urbanos
Asentamientos humanos urbanos		Cercanía relativa (0-5 km zonas metropolitanas) (0-2.5 km de ciudades de articulación regional) (0-1 km de otros centros urbanos)
Asentamientos humanos rurales	Cercanía relativa (0-500 m de localidades de vinculación urbano-rural) (0-250 m de localidades rurales > 200 habitantes) (0-100 m de localidades rurales < 200 habitantes)	
Industria pesada		Cercanía relativa con zona de amortiguamiento (6-10 km zonas metropolitanas y ciudades de articulación regional) (3-5 km de otros centros urbanos)
Industria ligera		Cercanía relativa (0-5 km zonas metropolitanas) (0-2.5 km de ciudades de articulación regional) (0-1 km de otros centros urbanos)
Minería no metálica		Cercanía relativa (0-15 km zonas metropolitanas y ciudades de articulación regional) (0-7.5 km de otros centros urbanos)

Fuente: Elaboración propia a partir análisis del grupo multidisciplinario.



Cercanía a zonas de producción agrícola de riego

El atributo de cercanía a las zonas de alta productividad agrícola se consideró en aquellos sectores que requieren los productos de dicha actividad como un insumo, como son la agroindustria y la ganadería intensiva. Para elaborar la cobertura de este atributo, se reclasificó la cobertura de uso de suelo y vegetación asignando valores altos a las zonas agrícolas de riego y nulos a las demás categorías de cobertura del suelo.

Cercanía a corredores económicos

Este atributo es importante para aquellos sectores que dependen de las cadenas productivas que se enlazan a través de los principales corredores económicos del estado hacia otras regiones en su territorio o hacia otros estados. Los sectores para los que se consideró este atributo fueron: la agroindustria, la industria pesada y ligera. Este atributo se generó mediante la generación de una zona de influencia de 5 km a partir de los corredores económicos próximos al municipio.

Zonas de agostadero

Las zonas de agostadero representan los espacios donde se desarrolla la ganadería extensiva. Para la elaboración de este atributo se generó una reclasificación de la cobertura de uso de suelo y vegetación actual, donde se clasificaron con valores altos las zonas de pastizales inducidos, naturales y de vegetación secundaria; medios, las zonas agrícolas de temporal y ecosistemas que son utilizados para el pastoreo del ganado; bajas en zonas ocupadas por otras actividades como la agricultura de riego y nulos donde ya no es posible desarrollar la actividad dado que la cobertura actual o uso del suelo no lo permite, como las zonas urbanas, industriales y cuerpos de agua.

Infraestructura eléctrica

Diversos sectores requieren electricidad para desarrollar sus actividades. La presencia de infraestructura eléctrica es un atributo importante entonces para el desarrollo de los sectores: ganadería intensiva, industria pesada e industria ligera. El atributo se construyó mediante la delimitación de una zona de influencia de las redes de alta tensión (5 km) y subestaciones eléctricas (15 km) presentes en el territorio estatal

Vegetación susceptible de aprovechamiento forestal



La materia prima indispensable para el desarrollo de este sector se obtiene de aquellas zonas con vegetación que contienen especies maderables de buen valor económico, particularmente especies de los géneros *Abies*, *Pinus*, *Alnus*, *Quercus* y *Prosopis*. Para determinar las áreas con presencia de estos géneros, se reclasificó la cobertura actual de uso de suelo y vegetación, seleccionando aquellos tipos de ecosistemas que contienen una mayor abundancia relativa de individuos de estos.

Vegetación atractiva para el turismo alternativo

El turismo alternativo considera diversas actividades entre las que destacan ecoturísticas, de observación e interpretación de la naturaleza, de aventura, entre otras muchas de estas ligadas a ecosistemas atractivos para los visitantes. La cobertura de uso de suelo y vegetación actual se reclasificó priorizando los diferentes tipos de ecosistemas de acuerdo con sus características de atractivo visual, diversidad de especies y rareza, con la finalidad de jerarquizarlos de acuerdo con su potencial para fines turísticos.

Paisaje

El paisaje representa un atributo importante particularmente para las actividades turísticas ya que incrementan los aspectos atractivos de un sitio. Para la identificación de las zonas con paisajes más interesantes se utilizó el mapa del servicio ambiental de paisaje escénico, el cual jerarquiza los paisajes del territorio del estado considerando su belleza escénica, atributo que incide en la aptitud para turismo alternativo y turismo.

Sitios turísticos

Los sitios turísticos del municipio de Tarimoro se seleccionaron a partir de los sitios web de turismo de los diferentes municipios y de otra información obtenida a partir de la base de datos de IPLANEG. Los sitios se diferenciaron, entre los que son atractivos para el turismo convencional y los que lo son para actividades de turismo alternativo. A partir de cada uno de los sitios se generó una zona de influencia de 10 km.

Gasoductos

Los gasoductos representan una infraestructura de gran importancia para el desarrollo del sector industrial, particularmente de aquellas industrias con necesidades importantes de combustibles para sus procesos. Para la definición de las áreas que cuentan con este atributo ambiental y territorial, se generó un área de influencia a partir del trazo de los gasoductos instalados en el territorio estatal. El área de influencia se diferenció en 5 zonas cada 2 km, cada una de ellas con mayor potencial de acuerdo con su cercanía al trazo del gasoducto.



Vías férreas

El atributo de vías férreas es de gran importancia para el desarrollo industrial en el estado de Guanajuato, diversas industrias han seleccionado el territorio estatal para instalarse considerando entre otras características la posición logística del estado dentro de la red ferroviaria nacional. Para determinar las áreas que cuentan con este atributo se generó una zona de influencia a partir de las vías férreas existentes al igual que para los gasoductos con 5 zonas de 2 km cada una, y de acuerdo con su distancia de la vía, se determinó su potencial atributo para el desarrollo industrial.

Potencial geológico minero (yacimientos pétreos)

Este atributo indica las zonas donde existen sustratos geológicos con alto potencial para el aprovechamiento de materiales pétreos. Las calizas, areniscas y basaltos son sustratos ricos en minerales pétreos. Para generar este atributo ambiental territorial se reclasificó la cobertura geológica jerarquizando los diferentes sustratos geológicos de acuerdo con su potencial minero para pétreos, considerando además la densidad de bancos actuales por sustrato, lo que facilitó la ponderación entre los sustratos con alto potencial para aprovechamiento.

Zona de influencia de bancos existentes

Las zonas bajo aprovechamiento actual para la extracción de materiales pétreos presentan presión hacia sus zonas adyacentes, por lo que se identificaron las zonas de influencia de los bancos de materiales bajo aprovechamiento existentes. La zona de influencia considero un área de 5 km, donde el área bajo mayor presión se localiza a menos de 1 km y disminuyendo gradualmente, hasta superar los 5 km, donde se determinó que ya no existe presión por el banco.

Zonas con restricciones

Como se describió anteriormente la consideración de zonas con restricciones permite diferenciar las áreas sobre las que tiene interés un sector, dado que cuentan con las características ambientales y territoriales adecuadas para su desarrollo (presión sectorial), de aquellas donde además de contar con dichas características el desarrollo de dicho sector no generara impactos significativos sobre los ecosistemas, la biodiversidad, los bienes y servicios ambientales y los recursos patrimoniales, además de que no ocupara zonas de alto valor para otros sectores donde estos ya se encuentran instalados. Las zonas con restricciones consideradas son:



Áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad

Constituyen áreas de alta relevancia para la preservación de la diversidad biológica guanajuatense, en estas se encuentran consideradas las zonas de alta riqueza de especies, zonas presencia de especies bajo estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, zonas con presencia de especies endémicas, zonas con cobertura vegetal en buen estado de conservación, los ecosistemas o hábitats prioritarios o particulares y las zonas frágiles.

Áreas prioritarias para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales

Constituyen áreas de alta importancia para la preservación de los servicios ambientales que sustentan el desarrollo de las actividades humanas. Se consideraron las zonas de captación hídrica, de infiltración y recarga hacia los acuíferos; las zonas con alta capacidad para la fijación de carbono; las áreas con paisajes estéticos identitarios del territorio de Guanajuato; y las zonas que retienen suelos.

Áreas prioritarias para la preservación de los recursos patrimoniales

Constituyen áreas con presencia de recursos patrimoniales del municipio, Identificadas a partir de información provista por el Instituto Nacional de Historia y Antropología (INHA), consideran zonas con edificaciones, rasgos arqueológicos y antropológicos y recursos paleontológicos.

Áreas de alta productividad agrícola

Constituyen zonas de alta productividad para el cultivo de productos agrícolas, que además ya cuentan con infraestructura hidroagrícola instalada.

Áreas de riesgo

Constituyen zonas de riesgo para la población, por lo que son consideradas zonas no adecuadas para el desarrollo de actividades antropogénicas donde se concentran grupos de personas por largos periodos de tiempo. En estas se considerarán zonas de riesgo por inundación y por deslizamientos o derrumbes, dada la escala regional del instrumento de planeación. Se presentan las zonas con restricciones utilizadas para eliminar zonas no



adecuadas para el desarrollo sectorial identificadas en los mapas de presión, para obtener las áreas de aptitud para cada uno de los sectores productivos del estado.

Tabla 177. Zonas con restricciones utilizadas por sector en el análisis de aptitud territorial.

Sector o actividad	Zonas con restricciones				
	APCEB	APMSA	INAH	Riesgo	A.P. Agr.
Agricultura de riego	X	X	X		
Agricultura de temporal	X	X	X		
Agricultura protegida	X	X	X		
Agroindustria	X	X	X		
Ganadería extensiva	X	X	X		
Ganadería intensiva	X				
Forestal maderable	X	X	X		X
Forestal no maderable					
Turismo alternativo					
Turismo				X	
Asentamientos humanos rurales	X	X	X	X	
Asentamientos humanos urbanos	X	X	X	X	X
Industria ligera	X	X	X	X	X
Industria pesada	X	X	X	X	X
Minería no metálica	X	X	X		X

Fuente: Landscape Planning S.C.

Áreas de presión y aptitud territorial

Agricultura de riego

Se identificaron cinco atributos ambientales y territoriales para el sector agricultura de riego: disponibilidad de agua, pendiente, fertilidad de suelo, accesibilidad y profundidad de extracción.



Tabla 178. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud agrícola de riego.

Atributo	Porcentaje por atributo
Disponibilidad de agua	27.2
Pendiente	27.2
Fertilidad del suelo	20.02
Accesibilidad	13.29
Profundidad de extracción	13.29

Al ser una actividad productiva de alto requerimiento hídrico y de zonas de baja pendiente, esta actividad se distribuye principalmente en los valles agrícolas de las zonas bajas donde se acumula el agua tanto superficial como en los acuíferos. La mayor zona de interés para este sector se localiza en la zona oeste del municipio, en los alrededores de las localidades de La Moncada, San Nicolás de la Condesa, El Acebuche y San Juan Bautista Cacalote, así como al extremo sur cerca de la localidad de El Fénix.



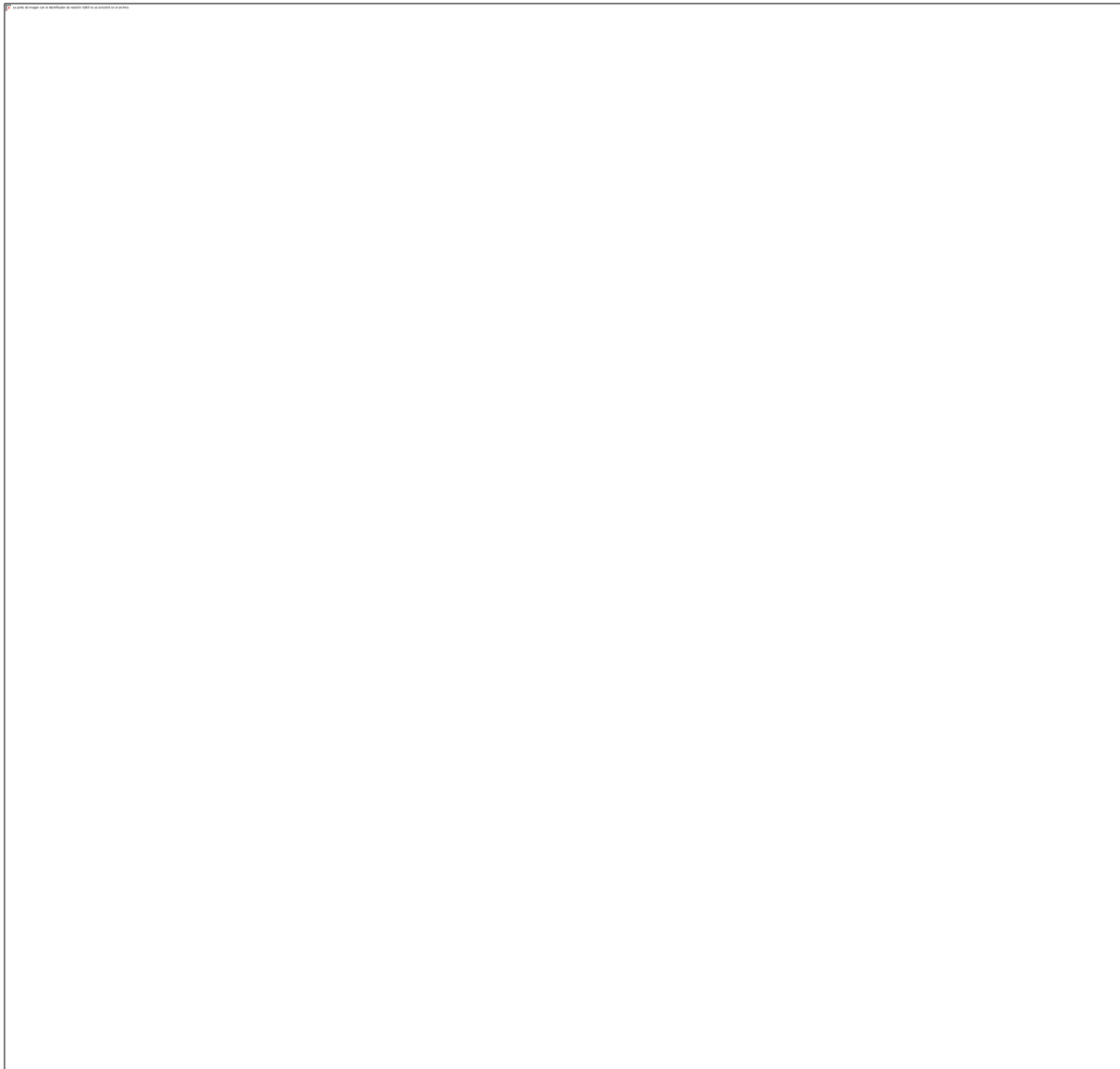


Figura 191. Presión sectorial para el sector agricultura de riego.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Las zonas identificadas como aptas para la agricultura de riego son semejantes a donde existe presión por parte del sector. Las áreas más aptas para el desarrollo de la agricultura de riego se localizan en las planicies aluviales ubicadas al noroeste, oeste y suroeste del municipio, en estas zonas se encuentran las áreas de captación de agua, así mismo se ubican las localidades de San Nicolas de la Condesa, Charco Largo, La Moncada, Galera de Panales y La Noria de Gallegos.



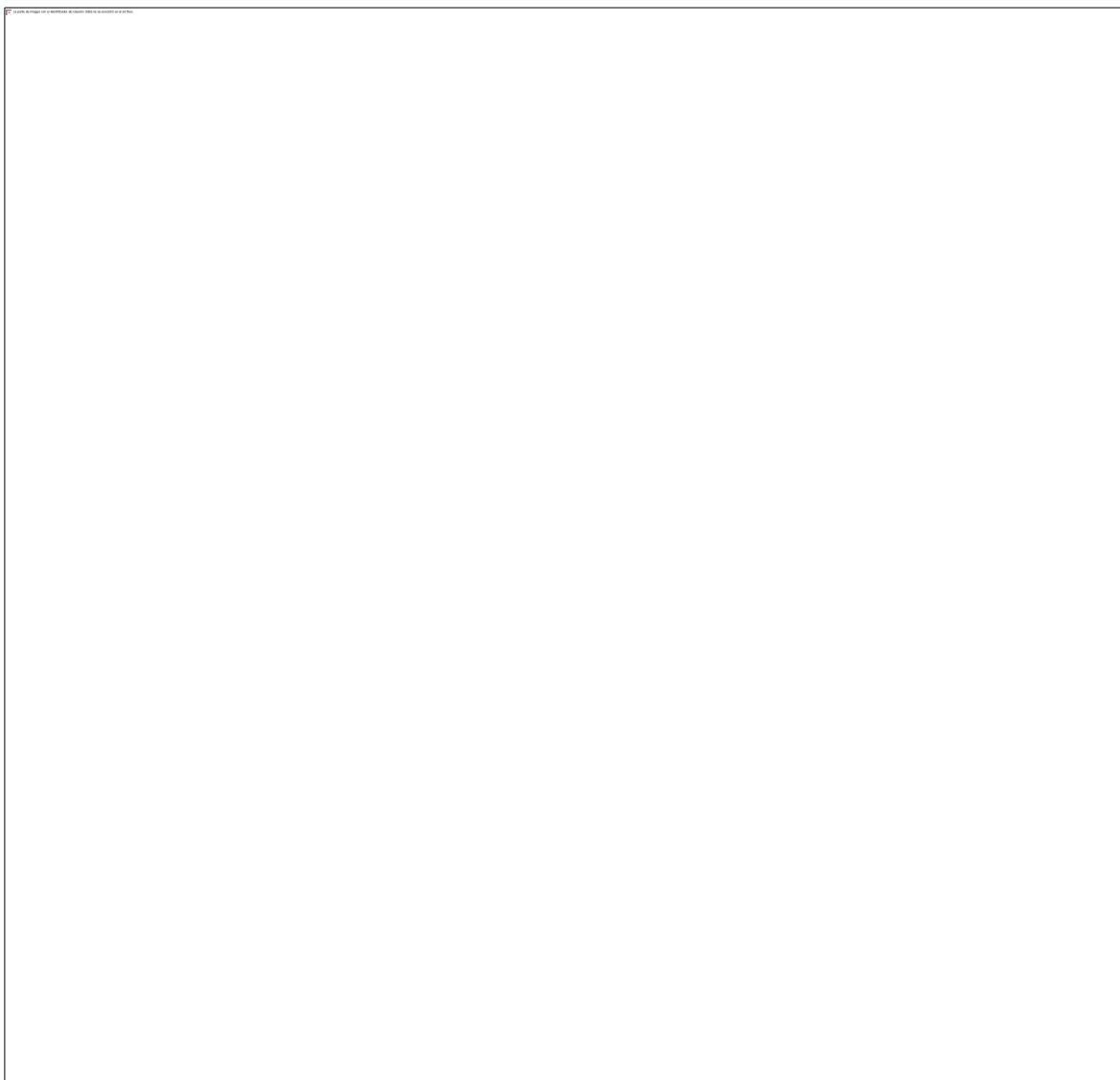


Figura 192. Aptitud territorial para el sector agricultura de riego.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Agricultura de temporal

En caso de las actividades agrícolas de temporal, se identificaron cuatro atributos ambientales: fertilidad del suelo, pendiente, precipitación y accesibilidad; los valores de ponderación para cada uno de ellos se muestran en la Tabla 179.

Tabla 179. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud agrícola de temporal

Atributo	Porcentaje final por atributo
Disponibilidad de agua	27.2
Pendiente	27.2
Fertilidad del suelo	20.02
Accesibilidad	13.29
Profundidad de extracción	13.29

Fuente: Landscape Planning S.C.

La presión para las actividades de agricultura de temporal en Tarimoro se presenta principalmente en la zona serrana, particularmente en piedemontes o zonas con pendientes moderadas al oriente del municipio, el valle agrícola se encuentra ocupado principalmente por actividades de riego, por lo que las zonas temporaleras mantienen presión hacia las zonas limítrofes con los sistemas cerriles o los valles de la zona oriente donde hay baja disponibilidad de agua. Algunas de las zonas de mayor interés para este sector se localizan en la periferia de Los Fierros, al oriente de Las Norias, en el corredor al oriente de la carretera Tarimoro – El acebuche y en todo el valle de Huapango - Minillas al oriente del municipio.



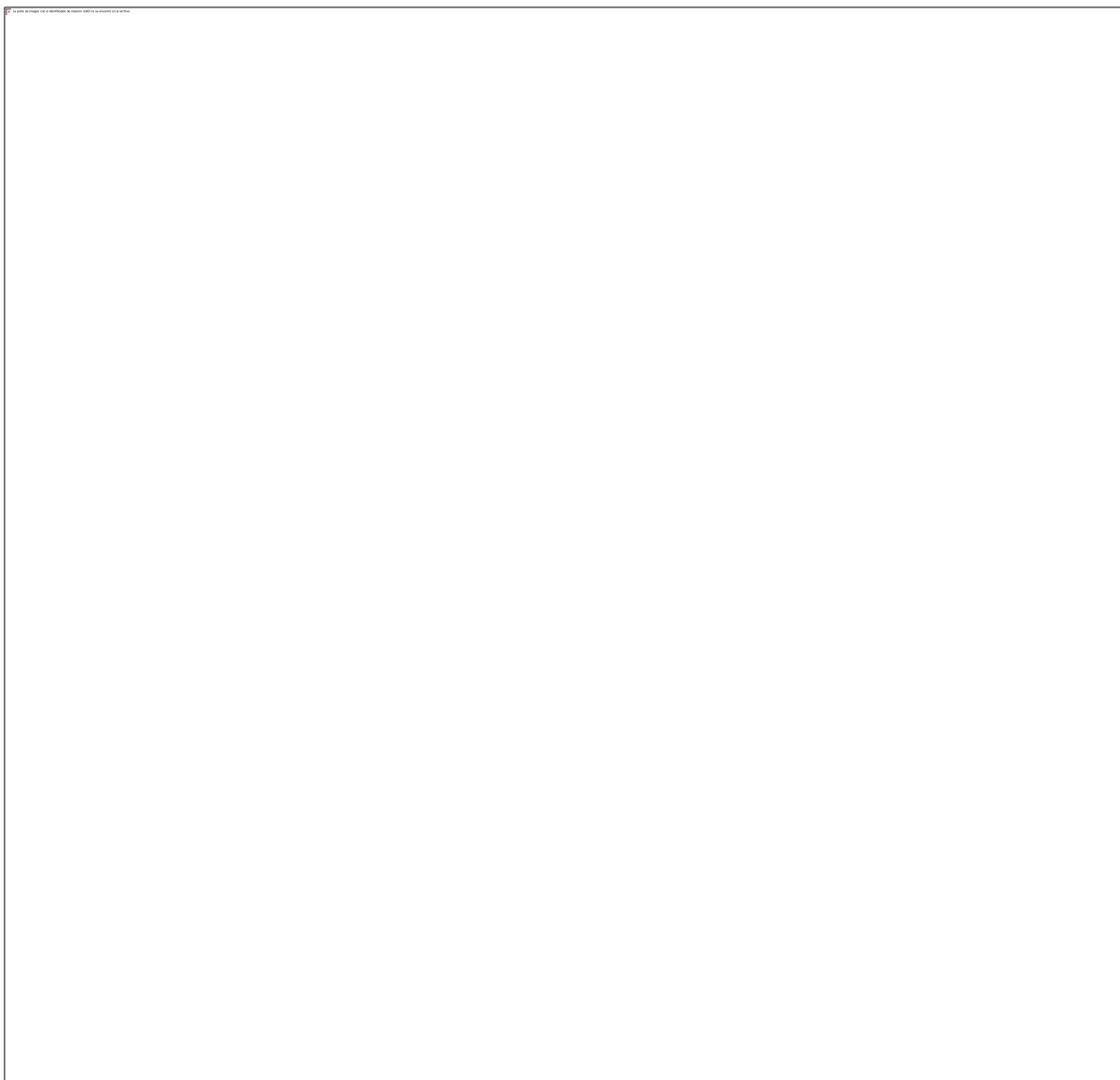


Figura 193. Presión sectorial agrícola de temporal.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Las diferencias entre los resultados de la presión y aptitud territorial para esta actividad son mucho más evidentes que para la agricultura de riego, esto se debe a que las actividades de agricultura de temporal, tradicionalmente se han desarrollado en piedemontes, e incluso zonas de sierra, por lo que es una de las causas de pérdida de cobertura vegetal, de este modo, muchos territorios que potencialmente pueden interesar a la actividad constituyen áreas prioritarias para la conservación. Los sitios más convenientes para el desarrollo de la agricultura de temporal se localizan en algunos los lomeríos medios y montañas medias,



ubicadas principalmente al este, oeste y noreste del municipio. Algunas localidades que se localizan en estas zonas son La Noria de Gallegos, La Mezquitada, Minillas y Huapango.

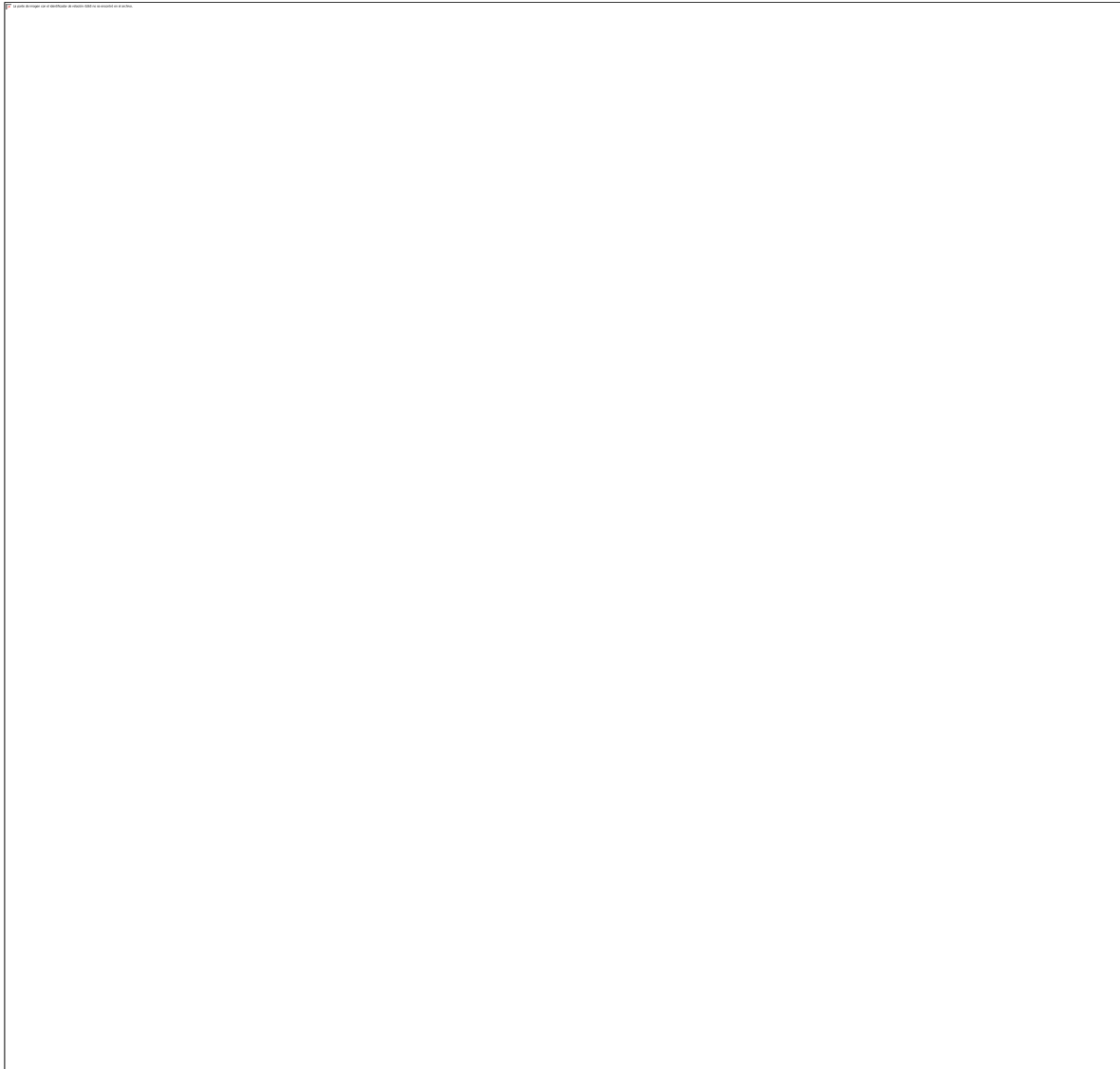


Figura 194. Aptitud territorial agrícola de temporal.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Agricultura de humedad

Para este sector se determinaron cuatro atributos, mismos que resultan relevantes y necesarios para dicho sector, con relación a su importancia destacan presencia de zonas húmedas, seguido de la pendiente del terreno, posteriormente la fertilidad de los suelos y finalmente la accesibilidad.

Tabla 180. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para agricultura de humedad.

Atributo	Porcentaje final por atributo
Zonas húmedas	38.57
Pendiente	27.71
Suelos fértiles	19.61
Accesibilidad	14.10

Fuente: Landscape Planning S. C.

Esta actividad presenta mayor aptitud en los lomeríos medios y montañas medias ubicadas al este, noreste, sureste y sur principalmente. Además, las localidades más cercanas a estas zonas son Los Fierros, El Acebuche, La noria de Gallegos, Minillas, Huapango, y Llano Grande.



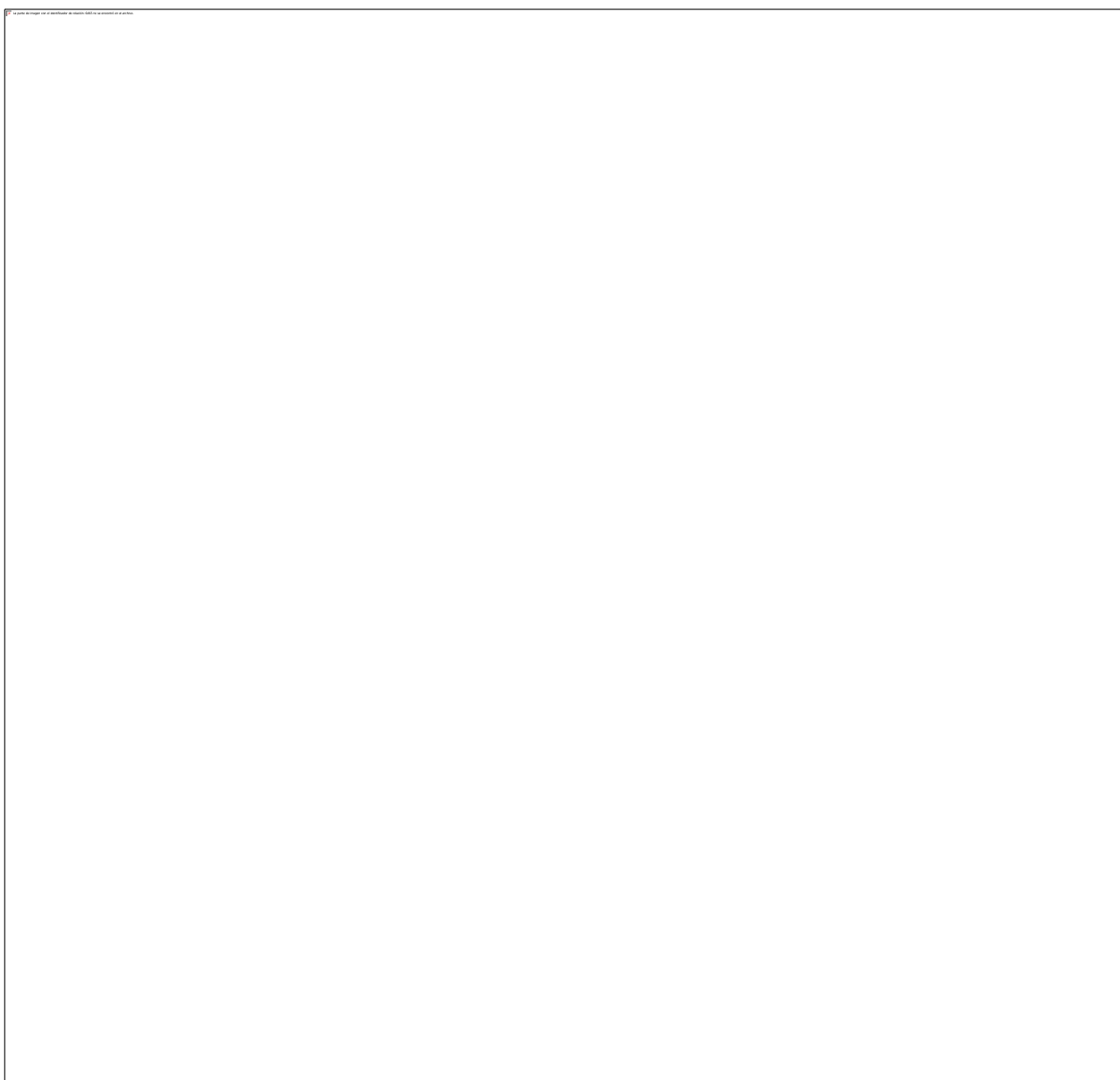


Figura 195. Presión sectorial para agricultura de humedad.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Esta actividad presenta mayor aptitud en las planicies aluviales, localizadas en el centro y oeste del territorio municipal, donde se encuentran las localidades de la cabecera municipal, La Moncada, Galera de Panales y Charco Largo, en estas áreas se distribuye principalmente agricultura de riego.



PMDUOET



Tarimoro
Trabajando con Pasión, Amor y Compromiso
Gobierno Municipal

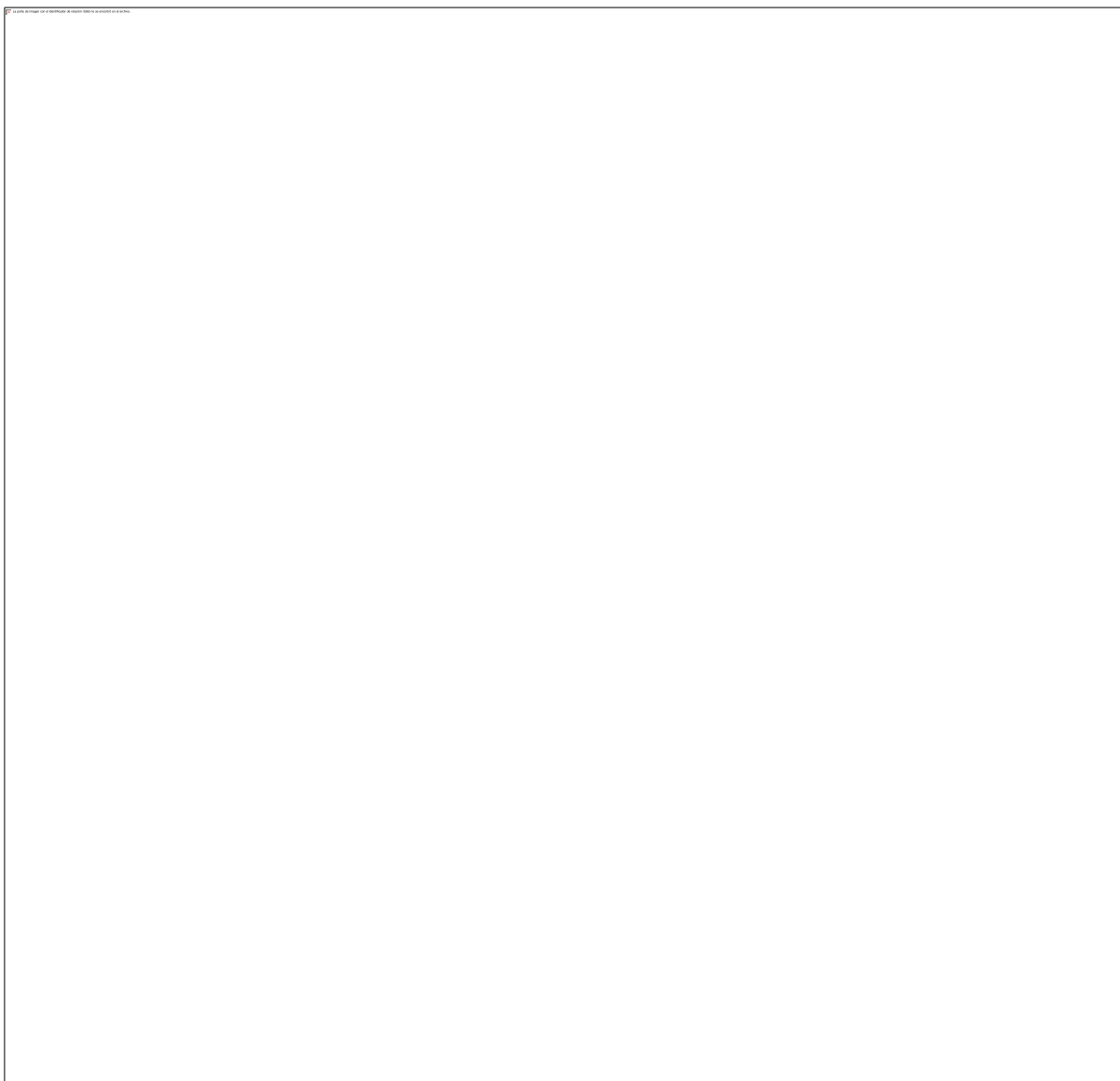


Figura 196. Aptitud territorial para agricultura de humedad.

Fuente: Landscape Planning S. C.



PMDUOET

Agricultura protegida

Dicho sector resulta de sumo interés para el municipio, por ello se identificaron cuatro atributos: disponibilidad de agua, pendiente, accesibilidad y cercanía a los centros de población, los cuales se les asignó valores de acuerdo con su grado de importancia.

Figura 197. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para agricultura protegida.

Atributo	Porcentaje final por atributo
Disponibilidad de agua	37.34
Accesibilidad a partir de vías pavimentadas	26.41
Pendiente	18.13
Cercanía a asentamientos humanos	18.13

Fuente: Landscape Planning S. C.

La mayor presión para esta actividad se localiza al oeste del territorio municipal, esta actividad presenta interés principalmente en las zonas de planicie aluvial, donde existen zonas destinadas a la agricultura de riego y de temporal, así mismo se localizan aproximadamente 61 localidades, donde las de mayor relevancia debido al número de habitantes son la cabecera municipal, La Moncada, Panales Jamaica (Cañones), El Acebuche, Galera de Panales, San Jua Bautista Cacalote y San Nicolas de la Condesa.



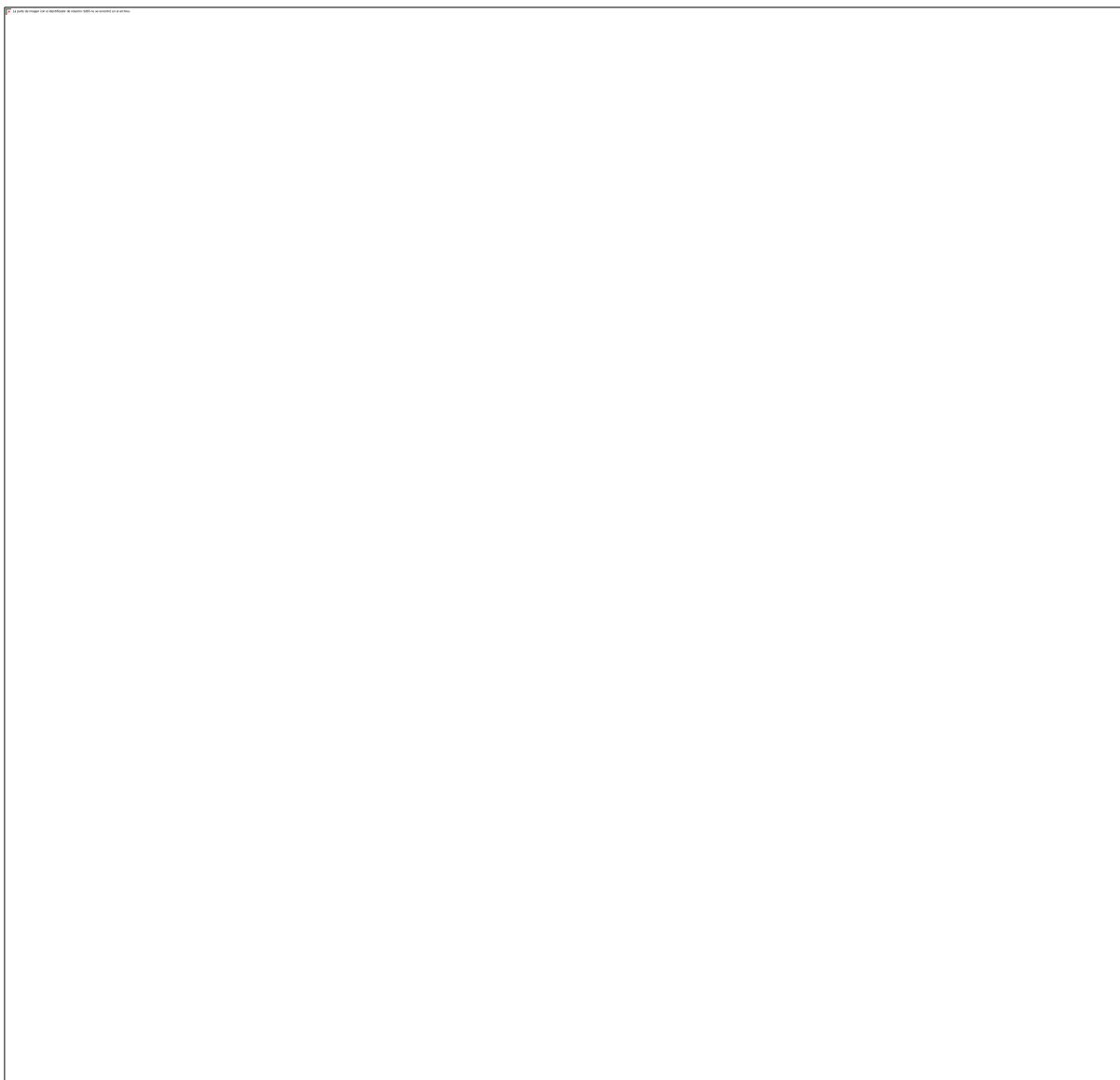


Figura 198. Presión sectorial para el sector agricultura protegida.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Las áreas aptas para el desarrollo de la agricultura protegida se hallan limitadas a planicies, de este modo, las zonas con alta aptitud se concentran al oeste del municipio, en las zonas adyacentes a las localidades de La Moncada, Galera de Panales, Charco Largo, Panales Jamaica (Cañones), El Chorreadero (El Francés), El Rojo, El Gallo, Potrero del Gallo, Casa de Oración, Silencio y Paz y cerca de El Fénix.



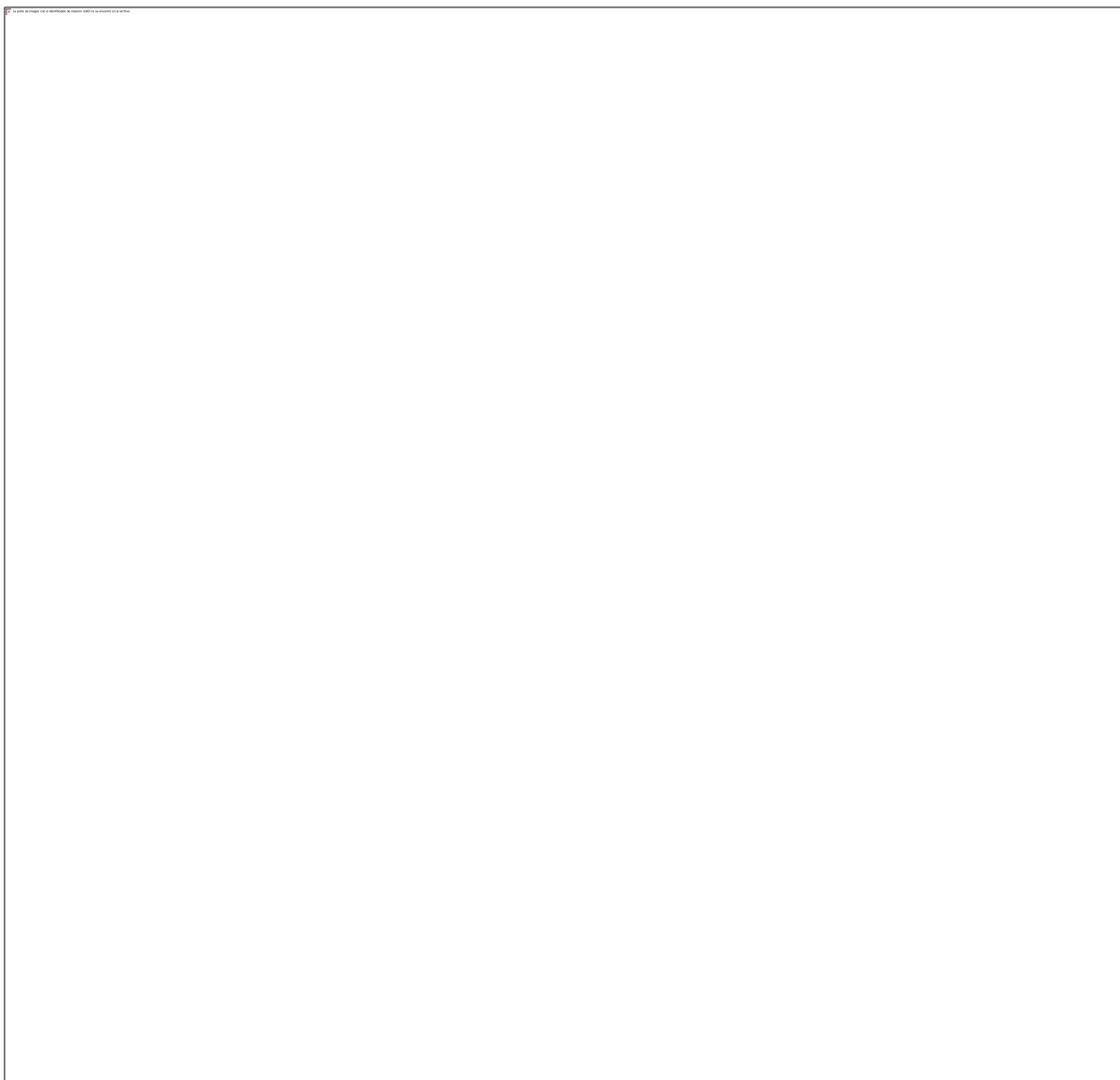


Figura 199. Aptitud territorial para agricultura protegida.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Agroindustria

Para las actividades agroindustriales fueron identificados cuatro atributos por el grupo consultor: zonas de producción agrícola, accesibilidad, corredores económicos y cercanía a localidades urbanas (Tabla 181).



Tabla 181. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud agroindustrial

Atributo	Porcentaje final por atributo
Zonas de producción agrícola	37.34
Accesibilidad a partir de vías pavimentadas	26.41
Corredores económicos	18.13
Cercanía a localidades urbanas	18.13

Fuente: Landscape Planning S.C.

Las zonas de mayor interés para esta actividad se localizan en el valle agrícola de la zona baja del municipio, pero de manera mucho más particular, se identifica una zona de alta presión sobre el corredor Celaya-Salvatierra, a la altura de las localidades de Panales, La Moncada y Charco Largo, esta zona entre estas localidades presenta mayor conectividad, además de diversos servicios a diferencia de otras zonas del valle agrícola.



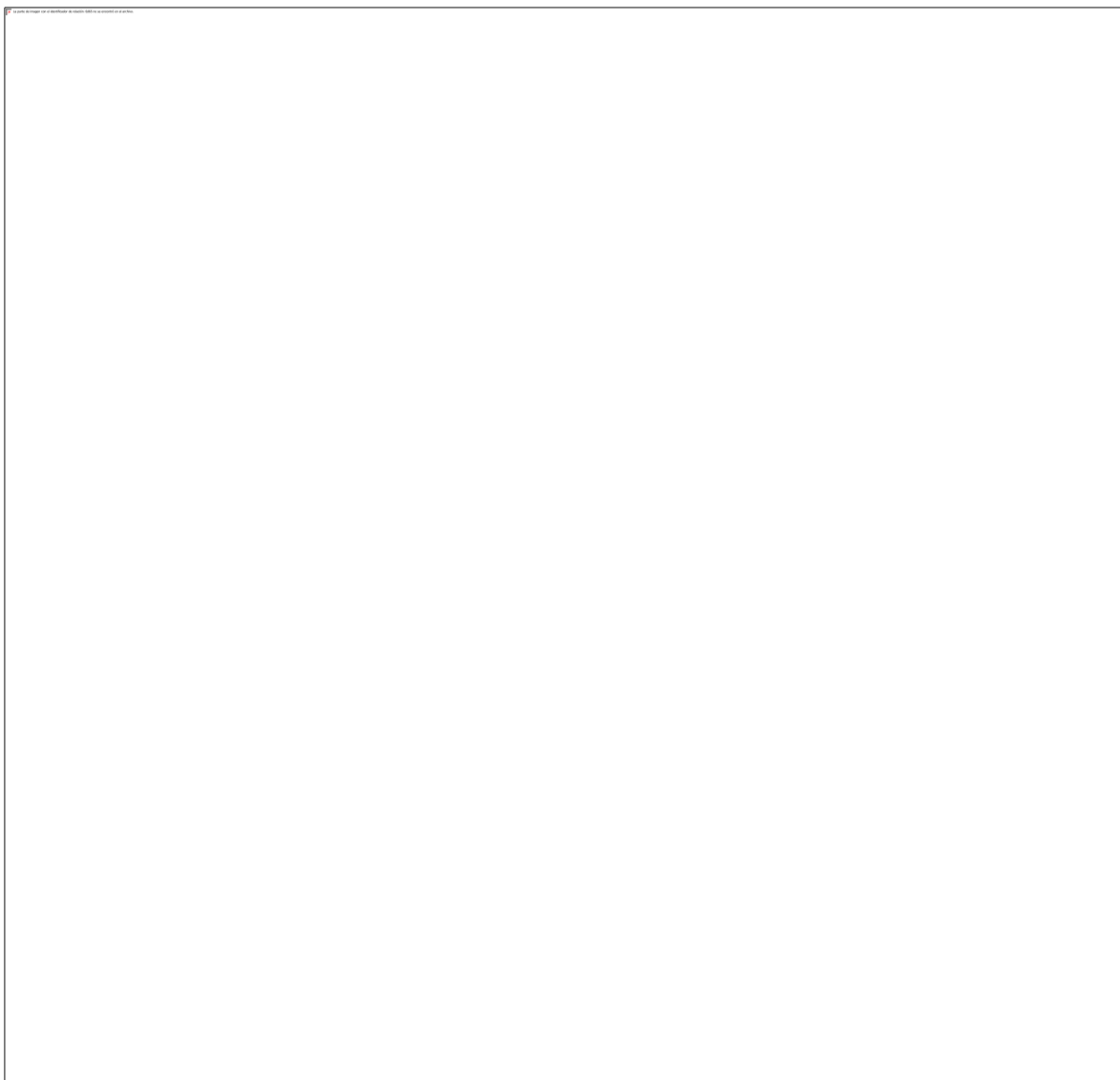


Figura 200. Presión sectorial agroindustrial

Fuente: Landscape Planning S.C.





Figura 201. Aptitud territorial agroindustria.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Ganadería extensiva

De acuerdo con la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, en Guanajuato se tienen registrados más de 50 mil productores pecuarios en dos uniones ganaderas regionales (Unión Ganadera Regional de Guanajuato y la Unión Ganadera de Porcicultores de Guanajuato). La



superficie que se destina al uso pecuario es cercana a 1 millón 50 mil hectáreas, incluyendo pastos y praderas naturales, así como pastos inducidos. Sin embargo, a menudo se utilizan zonas de matorrales, mezquitales y otros ecosistemas para el pastoreo del Ganado, por lo que representa una de las actividades más impactantes en el estado, principalmente en superficie. Para esta actividad los atributos resultantes fueron cinco: zonas de agostadero, disponibilidad de agua, accesibilidad, pendiente y cercanía a asentamientos humanos rurales.

Tabla 182. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para ganadería extensiva

Atributo	Porcentaje atributo final por
Zonas de Agostadero	30.6
Disponibilidad de agua	21.64
Accesibilidad	21.64
Pendiente	15.14
Cercanía a asentamientos humanos rurales	10.98

Fuente: Landscape Planning S.C.

En su gran mayoría el territorio municipal presenta potencial para el desarrollo del sector pecuario, particularmente para actividades de ganadería extensiva, existen características adecuadas en la mayor parte del territorio municipal, dada la presencia de zonas de pastoreo, la buena accesibilidad y la presencia de cuerpos de agua temporales para el abrevadero del ganado. Cabe destacar que las zonas que no presenta presión de este sector son las de menor accesibilidad en la parte alta de las sierras, así como al interior de los centros de población. El valle agrícola de riego si bien pudiera ser una zona de interés para este sector, al estar ocupada por dichas actividades, su función como zona de pastoreo no es aprovechada.

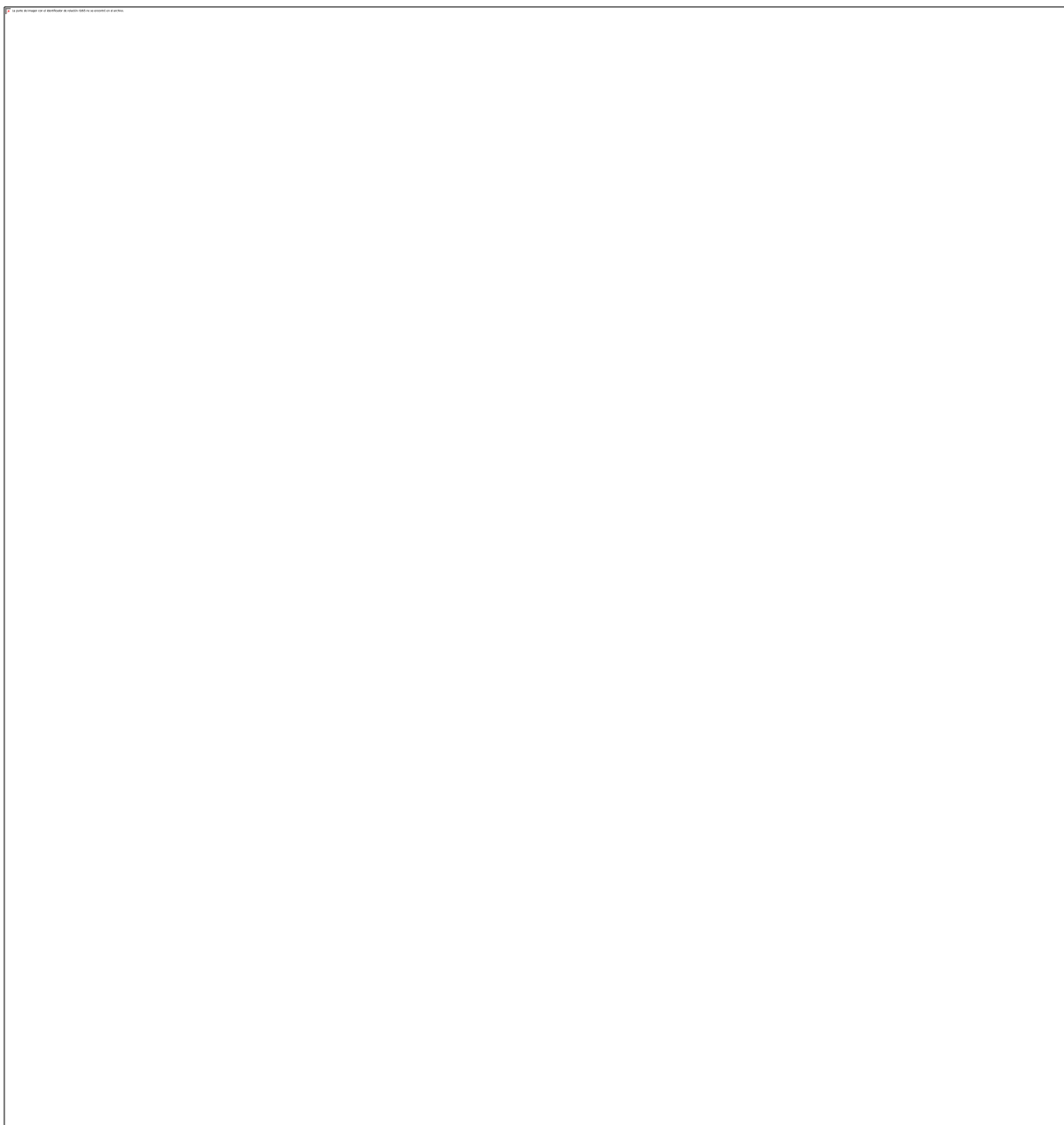


Figura 202. Presión sectorial por ganadería extensiva.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Al eliminar aquellas zonas de alta prioridad para la conservación de ecosistemas y biodiversidad, las zonas con mayor aptitud resultan al noreste de la cabecera municipal; al norte de la localidad de Huapango, y en las inmediaciones de El Acebuche, en las faldas de la Sierra de los Agustinos.



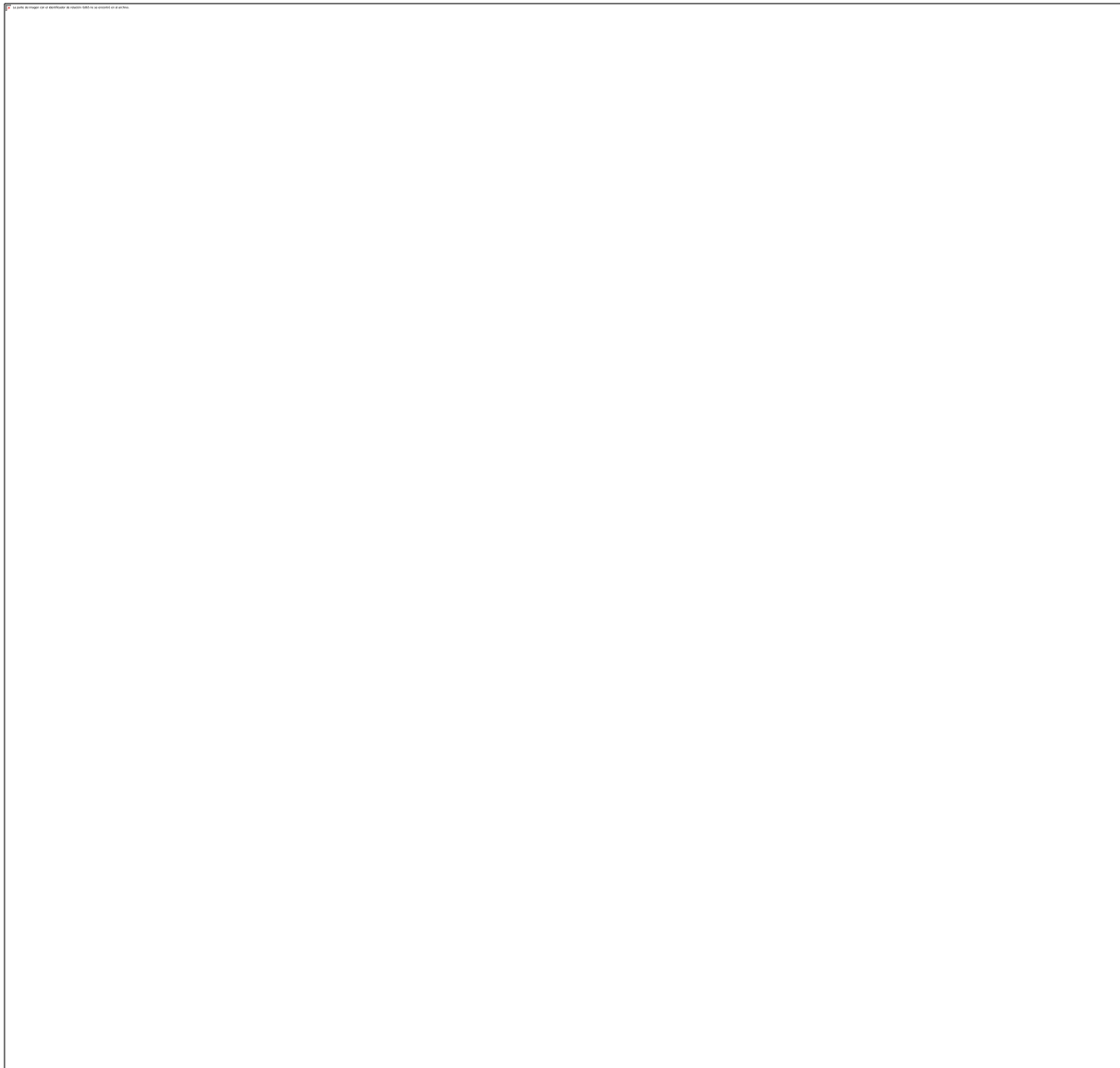


Figura 203. Aptitud territorial para ganadería extensiva.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Ganadería intensiva

Para el caso de la ganadería intensiva, los atributos seleccionados fueron cinco: disponibilidad de agua, accesibilidad, zonas agrícolas de riego, pendiente y la presencia de infraestructura eléctrica (Tabla 183). Las zonas donde el sector pecuario intensivo tiene un mayor interés se localizan en la proximidad de las principales vías carreteras próximas al municipio

Tabla 183. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para ganadería intensiva

Atributo	Porcentaje final por atributo
Zonas agrícolas de riego	27.2
Accesibilidad	27.2
Disponibilidad de agua	20.02
Electricidad	13.29
Pendiente	13.29

Fuente: Landscape Planning S.C.

Las zonas con presión para esta actividad se localizan en el valle poniente del municipio, en las zonas con baja pendiente, donde actualmente se realizan actividades agrícolas, particularmente la presencia de agua, en zonas planas y con buena conectividad hacen que esa zona pudiera ser interesante para el desarrollo de la ganadería intensiva. Particularmente a lo largo del corredor de la carretera Celaya – Salvatierra se presentan condiciones favorables para el desarrollo de esta actividad.



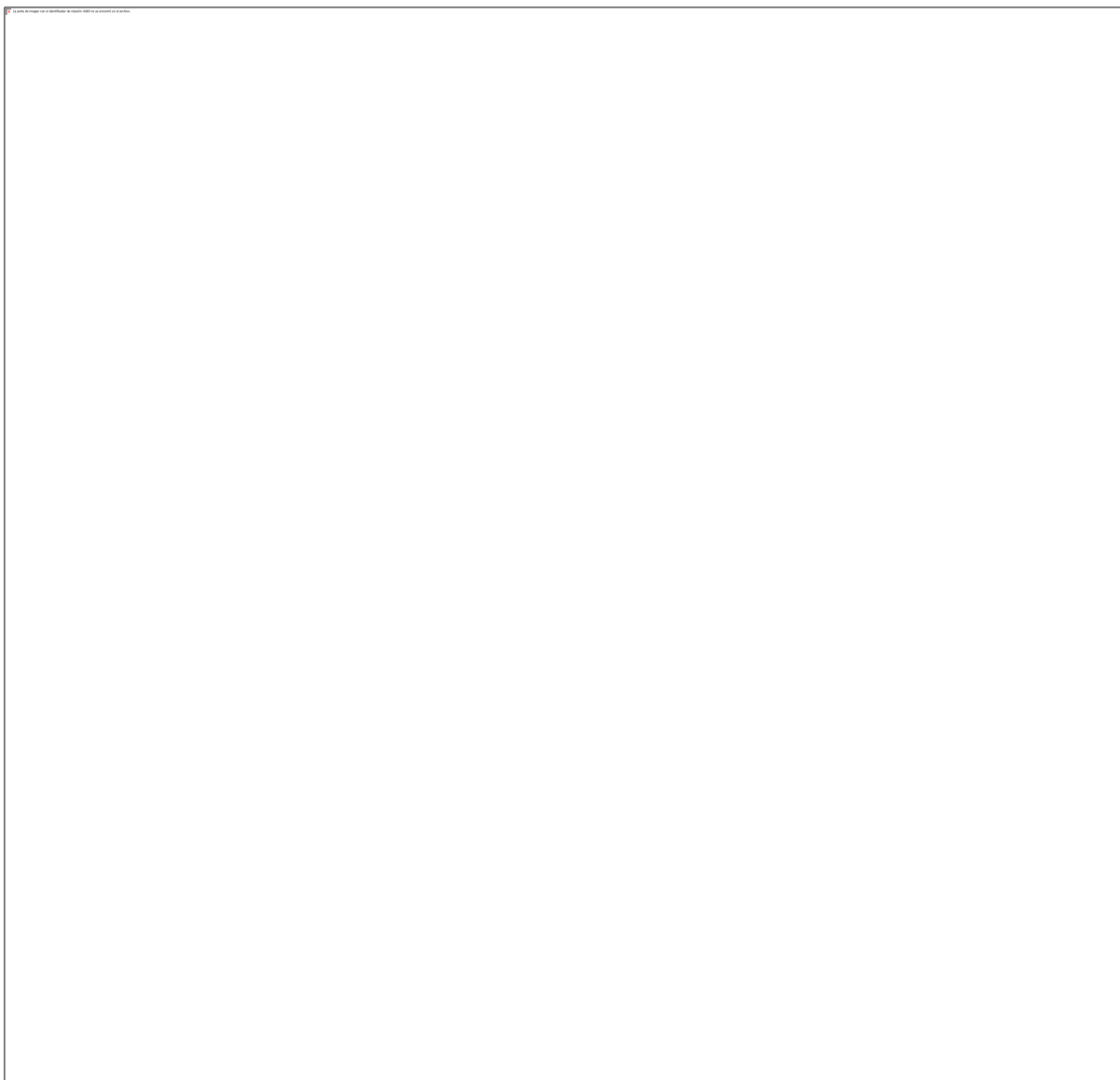


Figura 204. Presión sectorial por ganadería intensiva.

Fuente: Landscape Planning S.C.

El mapa de aptitud resulta muy similar, aunque los valores se encuentran más acotados hacia la zona de Panales, La Moncada y charco Largo, donde se presentan las zonas con mayor potencial para este sector.



Aprovechamiento forestal maderable

Los cuatro macizos forestales de la entidad identificados por documentos como el Programa de Desarrollo Forestal de Guanajuato revelan serias pérdidas de hectáreas de bosques en el transcurrir de la historia, afectados por el sobrepastoreo, el cambio de uso de suelos forestales a agrícolas y la tala indiscriminada, como factores determinantes. Históricamente, las actividades forestales maderables han sido la fuente de subsistencia de varias localidades en el estado de Guanajuato.

Muchos de los aprovechamientos se llevan a cabo sin ninguna regulación ni un programa de manejo que determine los volúmenes de aprovechamiento permitidos, las zonas que pueden ser aprovechadas, el tipo de individuos que deben extraerse o el manejo del bosque en materia de plagas y envejecimiento.

La mayor parte de la superficie forestal en el estado se encuentra en un abandono total sin un manejo adecuado del bosque, propiciando su deterioro por plagas y enfermedades forestales, causadas principalmente por el declinamiento forestal; así como diversos fenómenos meteorológicos entre ellos las heladas y sequías. El potencial productivo y la importancia ecológica de estos recursos naturales son de un valor incalculable. Los beneficios económicos y ambientales que representan dichos recursos con el adecuado manejo sustentable aseguran su existencia, permanencia y regeneración por lo que resulta de gran importancia la identificación de aquellas zonas que presenten una mayor aptitud con el fin de establecer estrategias para el aprovechamiento adecuado de los bosques y disminuir el aprovechamiento indiscriminado de los recursos forestales, así como las otras causas de degradación de los ecosistemas.

Los atributos seleccionados para esta actividad fueron: vegetación, pendiente, áreas elegibles y accesibilidad (Tabla 184).



Tabla 184. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para aprovechamiento forestal maderable

Atributo	Porcentaje final por atributo
Vegetación	42.31
Pendiente	22.72
Áreas elegibles	22.72
Accesibilidad	12.25

Fuente: Landscape Planning S.C.

Las zonas de presión por esta actividad se distribuyen principalmente en las zonas cerriles del municipio, particularmente en la Sierra de los Agustinos, donde se concentran los ecosistemas con mayor potencial de aprovechamiento para fines maderables, así mismo algunas zonas de Cañada de Tirados y hacia el cerro de Llano Grande presentan de igual manera zonas de interés para el desarrollo de este sector.



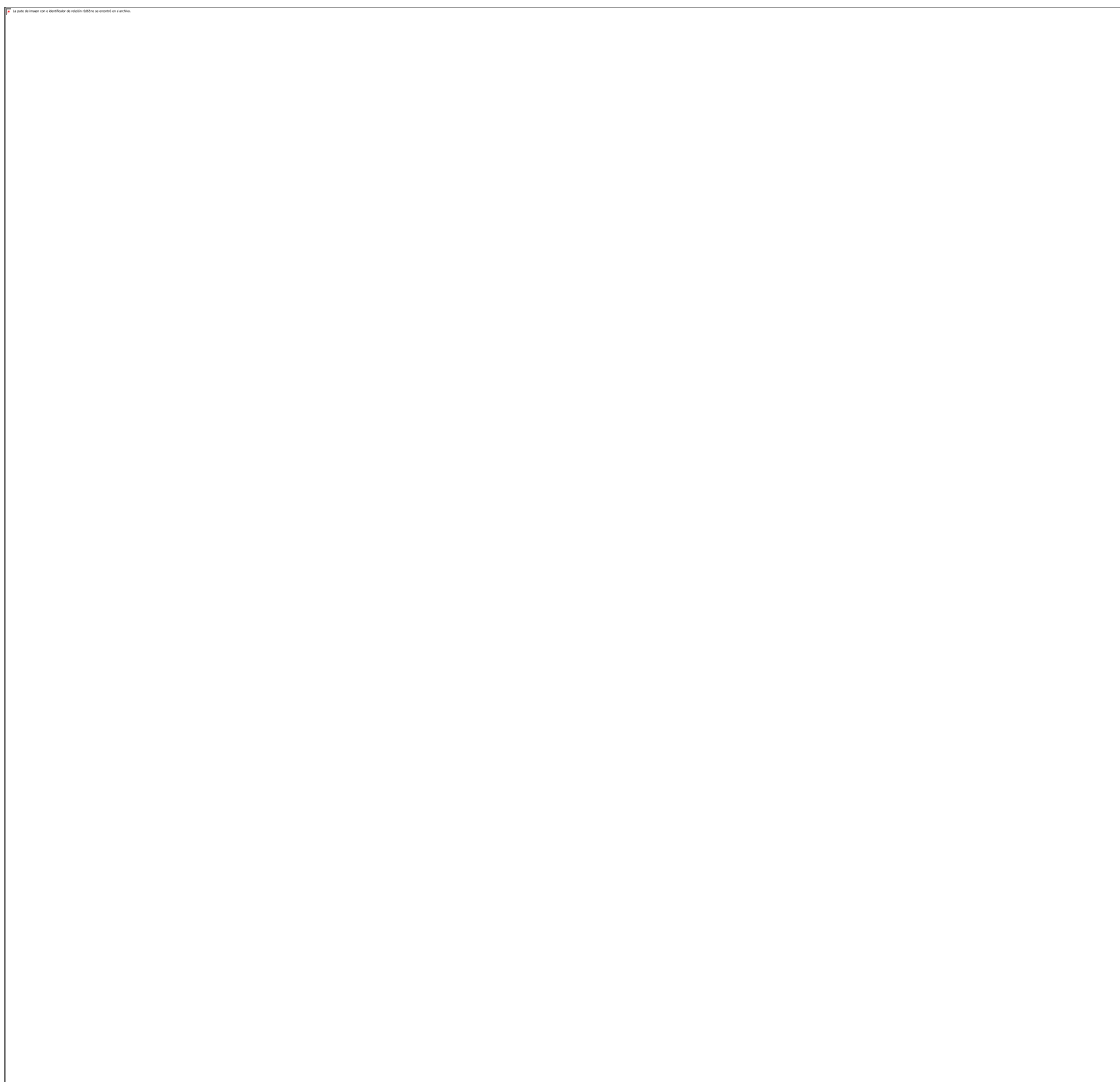


Figura 205. Presión sectorial por aprovechamiento forestal maderable.

Fuente: Landscape Planning S.C.

El mapa de aptitud resulta muy similar, ya que los valores únicamente disminuyen en las zonas con alta pendiente. Es posible observar que no existen grandes superficies de alta aptitud para el aprovechamiento forestal maderable, por lo que se considera que esta actividad no tiene mucho potencial en el territorio municipal. No obstante, una alternativa productiva de este sector podría ser la creación de plantaciones forestales, mismas que podrían sustituir zonas de baja productividad agrícola, particularmente hacia la zona nororiente del territorio municipal.



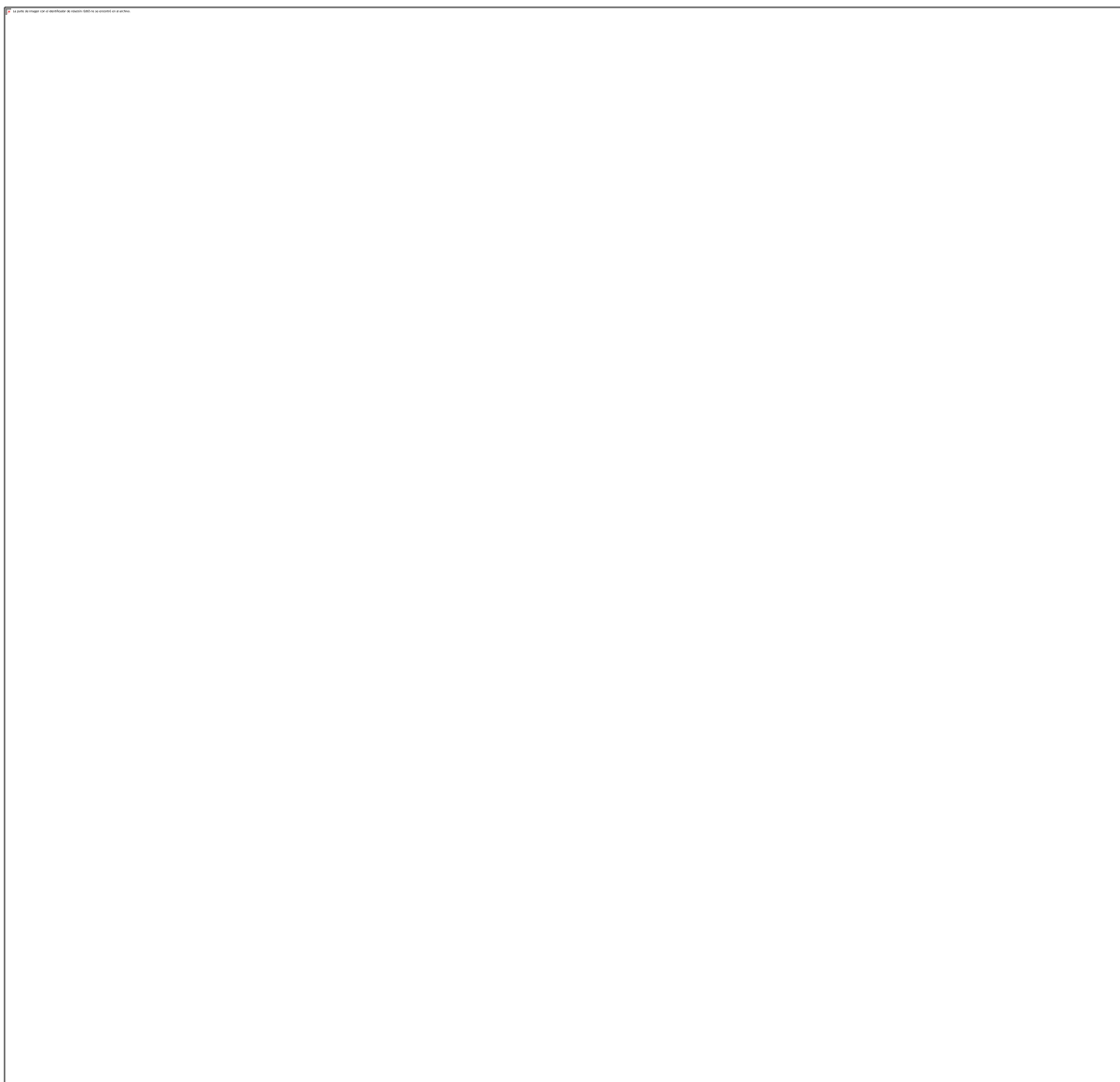


Figura 206. Aptitud territorial para aprovechamientos forestales maderables.

Fuente: Landscape Planning S.C.



PMDUOET

Aprovechamiento forestal no maderable

Los productos forestales no maderables (PFNM), son “Todos los productos y servicios vegetales y animales, excluida la madera rolliza industrial y la madera para energía, derivados de los bosques y otras tierras forestadas y de árboles fuera del bosque” (Consulta de Expertos sobre PFNM celebrada en Tanzania, octubre de 1993). Es decir, los PFNM constituyen una colección de recursos biológicos que incluye una gran variedad de beneficios, como por ejemplo: frutas, nueces, semillas, aceites, especias, resinas, gomas, plantas medicinales y muchos otros, específicos de las áreas donde son recolectados (De Beer y McDeermont, 1989). En muchas partes del mundo estos recursos son indispensables para los habitantes más pobres, quienes constituyen los actores principales en la extracción de los PFNM, pudiendo constituir su única fuente de ingresos personales (FAO, 1995 y Ros-Tonen, 1999). A través del aprovechamiento forestal de los recursos no maderables, la biodiversidad forestal juega un papel importante en el alivio de la pobreza de las comunidades marginadas y dependientes de dichos productos. Estos contribuyen a los medios de vida, incluyendo a la seguridad alimentaria, la salud, el bienestar y los ingresos (FAO, 1995 y Falconer, 1996). En este caso los atributos seleccionados para identificar las áreas de presión para el desarrollo del sector fueron: Zonas con presencia de vegetación, áreas elegibles y distancia a asentamientos humanos

Tabla 185. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para aprovechamiento forestal no maderable

Atributo	Porcentaje final por atributo
Vegetación	47.15
Accesibilidad	25.5
Áreas elegibles	16.53
Distancia a asentamientos	10.83

Fuente: Landscape Planning S.C.

Para el caso del sector forestal no maderable, las zonas de presión y aptitud territorial son equivalentes, dado que no se utilizó ninguna cobertura de zonas con restricciones para esta actividad, particularmente debido a que si esta se realiza de manera adecuada no supone un riesgo para la conservación de áreas prioritarias, el mantenimiento de bienes y servicios ambientales o la preservación del patrimonio histórico, además de que no desarrolla sus actividades en zonas de alta productividad agrícola. Las zonas de alto potencial se distribuyen principalmente hacia Sierra de los Agustinos y Cañada de Tirados.



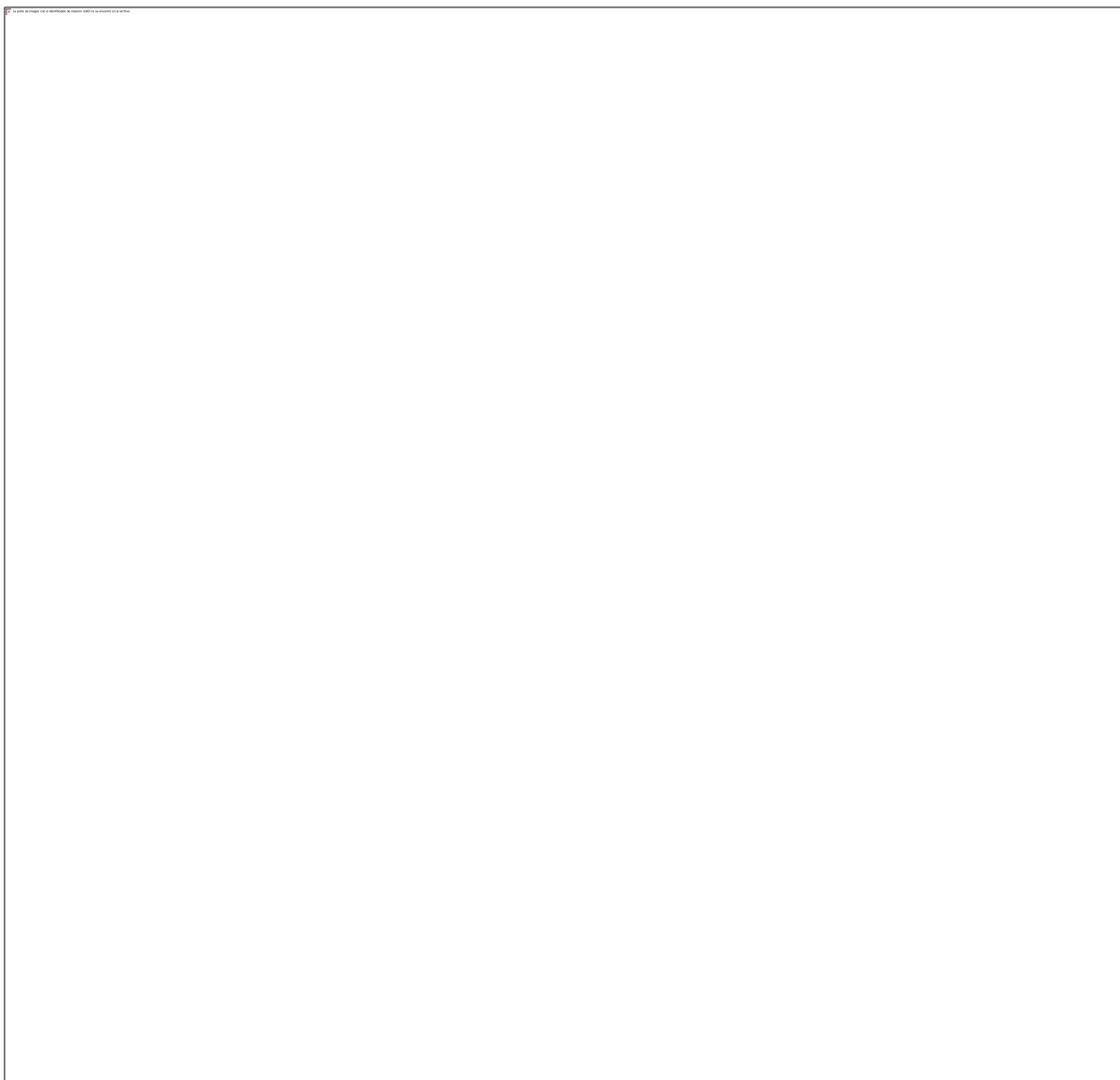


Figura 207. Presión sectorial por aprovechamiento forestal no maderable.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Debido a que los recursos forestales no maderables están ligados a zonas con presencia de vegetación, particularmente bosques templados, selvas bajas y matorrales, las zonas adecuadas para el desarrollo de esta actividad se localizan principalmente en los sistemas montañosos del municipio, principalmente en aquellas zonas con macizos más relevantes que



poseen una mayor diversidad de recursos susceptibles de ser aprovechados, como los de la Sierra de los Agustinos, al sur, y la zona montañosa al norte del municipio.

Turismo

Los atributos propuestos para este sector son tres: sitios turísticos, accesibilidad y distancia a centros urbanos, estos se eligieron debido a que pueden ser representados espacialmente en el territorio de Tarimoro.

Tabla 186. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para energías eólicas.

Atributos	Porcentaje final por atributo
Sitios turísticos	53.90
Accesibilidad	29.73
Distancia a centros urbanos	16.38

Fuente: Landscape Planning S. C.

Esta actividad presenta interés en el municipio, no obstante, presenta mayor presión al suroeste de municipio en donde se encuentran las localidades de Charco Largo, El Arenal, El Gallo, La Primavera, Las Jaras y Potrero del Gallo.



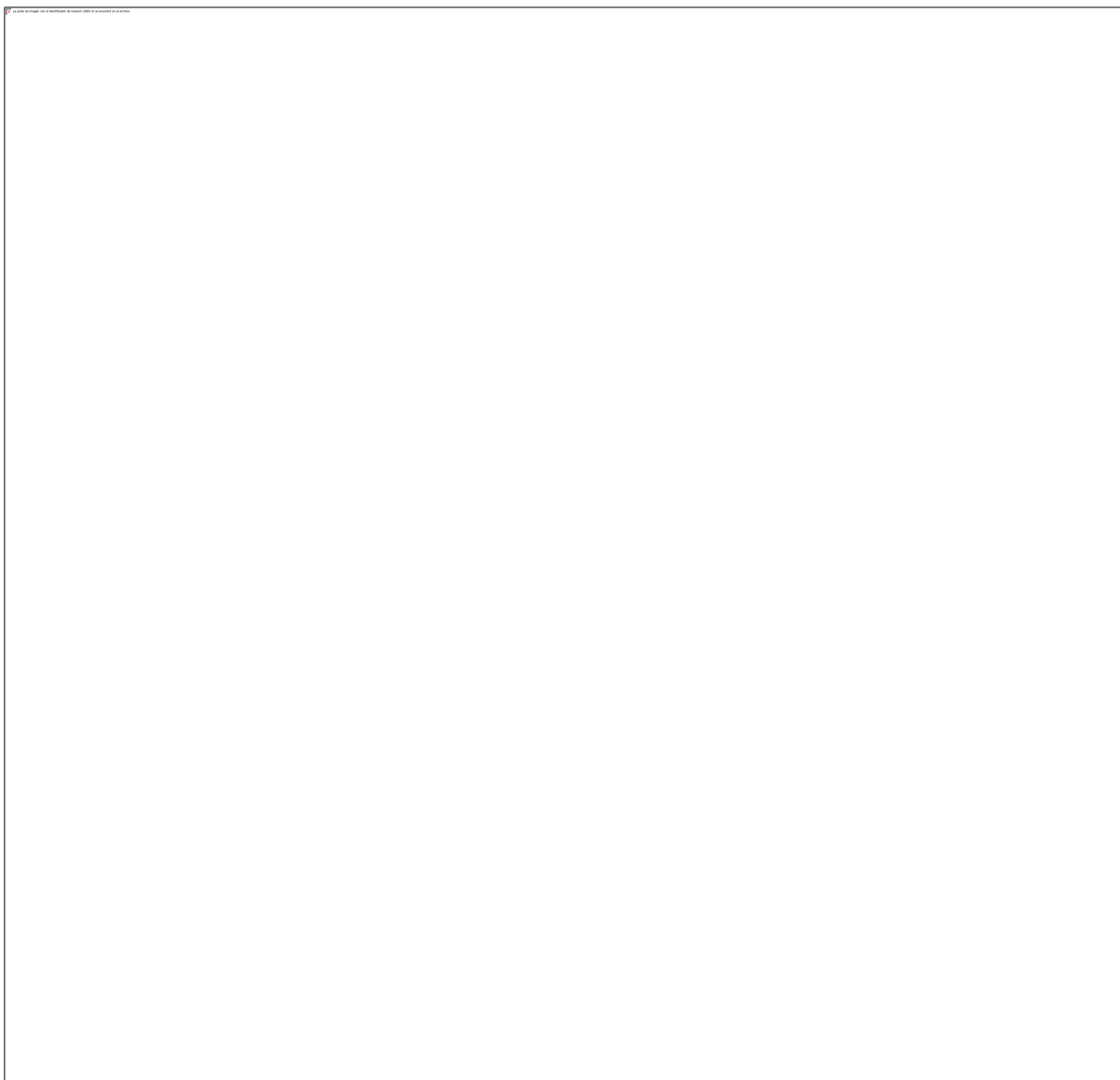


Figura 208. Presión sectorial para el sector de turismo.

Fuente: Landscape Planning S.C.

De acuerdo con el mapa de actitud las áreas idóneas para el turismo en el municipio de Tarimoro son mínimas, y se localizan en una pequeña fracción al suroeste del municipio cerca de la localidad de Potrero del Gallo.



Figura 209. Aptitud territorial para turismo.

Fuente: Landscape Planning S.C.



PMDUOET

Turismo alternativo

El turismo alternativo se refiere a aquellas 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. El turismo alternativo cubre una gama extensa de actividades, pero en términos más generales se le define como "formas de turismo congruentes con los valores naturales, sociales, culturales y comunitarios, que permiten tanto a anfitriones como a los visitantes disfrutar de una interacción positiva, apreciable y una experiencia compartida". Este tipo de turismo se ha dividido en tres grandes segmentos: turismo de aventura, turismo rural y turismo Cultural (Wearing y Neil, 1999; Ley de Turismo para el Estado de Guanajuato y sus Municipios, 2018).

Para este sector, los atributos seleccionados para identificar las áreas de aptitud territorial son: Zonas con presencia de vegetación atractiva, accesibilidad, paisaje y biodiversidad.

Tabla 187. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para turismo alternativo.

Atributo	Porcentaje final por atributo
Vegetación atractiva	47.15
Accesibilidad	25.5
Paisaje	16.53
Biodiversidad	10.83

Fuente: Landscape Planning S.C.

Las zonas con mayor aptitud para el desarrollo de esta actividad se localizan al suroriente del territorio municipal, en la Sierra de los Agustinos donde ya existen desarrollos ecoturísticos como el Parque El Galán, así como hacia la zona de Cañada de Tirados, donde se ubica el parque de la presa del Cubo, La Cascada, y la misma Barranca de Cañada de Tirados constituyen zonas con alto potencial.

Figura 210. Aptitud territorial para turismo alternativo.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Sector asentamientos humanos

El crecimiento de los asentamientos humanos en el estado de Guanajuato en la última década se ha dado de manera acelerada, ocupando diversos territorios ocupados previamente por otros usos de suelo o actividades. La población de Guanajuato paso de 4.66 millones de habitantes en el año 2000 a 5.49 millones en 2015. Lo que representa un crecimiento de más del 15%. Este crecimiento poblacional se ha visto acompañado de un crecimiento de zonas habitadas sin precedentes en el estado, alcanzando una superficie de 164 mil hectáreas ocupadas por asentamientos humanos urbanos y rurales. Este crecimiento se ha visto impulsado por el crecimiento industrial en el estado, lo que ha promovido un desplazamiento de la población hacia las zonas urbanas en búsqueda de mejores condiciones de trabajo, además de la inmigración de población de otras entidades. Si bien Tarimoro no se encuentra sobre el corredor de la carretera 45, donde se ha generado este crecimiento acelerado, ha presentado un crecimiento importante de su mancha urbana, duplicando su superficie en los últimos 20 años.

Asentamientos humanos urbanos

Los atributos seleccionados para calcular esta aptitud fueron: la influencia de otros asentamientos, la pendiente y la accesibilidad (Tabla 188).

Tabla 188. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para Asentamientos humanos urbanos

Atributo	Porcentaje final por atributo
Influencia	53.9
Pendiente	29.73
Accesibilidad	16.38

Fuente: Landscape Planning S.C.

La presión de esta actividad sobre el territorio del municipio se concentra en los alrededores de la cabecera municipal, así como de la localidad de La Moncada, coincidiendo en gran parte con el mapa de aptitud, donde se ven acentuados los valores altos de aptitud al interior de los límites de las localidades urbanas existentes.

Figura 211. Presión sectorial por asentamientos humanos urbanos.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Las zonas más adecuadas para el desarrollo de esta actividad se concentran en el área contigua a las manchas urbanas, pero se manifiestan zonas mucho más definidas y de menor superficie que en el análisis de presión. Particularmente para el caso de la cabecera municipal, las zonas de mayor aptitud se concentran hacia el oriente y sur. Sin embargo, cabe considerar que las zonas más adecuadas para el desarrollo urbano están representadas por los vacíos intraurbanos existentes en la cabecera, mismos que deberán ser consolidados, antes de promover un crecimiento hacia fuera de los límites urbanos existentes.

Figura 212. Aptitud territorial para asentamientos humanos urbanos.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Asentamientos humanos rurales

Los asentamientos humanos rurales se encuentran dispersos en gran parte del territorio municipal, ejerciendo una presión principalmente hacia las zonas agrícolas y en algunos casos a zonas con vegetación localizadas en su periferia. Para este sector fueron seleccionados los atributos: influencia de asentamientos rurales, pendiente y accesibilidad.

Tabla 189. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para Asentamientos humanos rurales.

Atributo	Porcentaje atributo final por
Influencia	53.9
Pendiente	29.73
Accesibilidad	16.38

Fuente: Landscape Planning S. C.

Las zonas con mayor presión se encuentran principalmente en la periferia de las principales localidades rurales, tales como Huapango, Llano Grande, Minillas, Providencia de Cacalote, La Noria de Gallegos, La Moncada, San Nicolás de la Condesa, los Fierros y La Concepción. Además de una zona marcada hacia el nororiente de la cabecera municipal.

Figura 213. Presión sectorial por asentamientos humanos rurales.

Fuente: Landscape Planning S.C.

El análisis de áreas aptas para el desarrollo de los asentamientos humanos rurales muestra una gran concordancia a las zonas de presión, por lo que resulta prioritario determinar regulaciones que permitan a los municipios establecer reglas para el crecimiento de este tipo de localidades, particularmente evitando zonas de riesgo que puedan ser identificadas y analizadas a mayor detalle a escala municipal, pero además determinando la superficie máxima sujeta a ocupación por cada asentamiento de acuerdo a sus requerimientos propios derivados de su crecimiento natural.

Figura 214. Aptitud territorial para asentamientos humanos rurales.

Fuente: Landscape Planning S.C.





PMDOET

Industria pesada

Para la industria pesada fueron seleccionados nueve atributos territoriales: corredores económicos, accesibilidad a partir de vías primarias, infraestructura eléctrica, gasoductos, vías férreas, disponibilidad de agua y distancia a asentamientos humanos urbanos.

Tabla 190. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud industrial pesada

Atributo	Porcentaje final por atributo
Corredores económicos	19.5
Accesibilidad a partir de vías primarias	19.5
Infraestructura eléctrica	13
Gasoductos	13
Vías Férreas	13
Disponibilidad de agua	13
Distancia a Asentamientos humanos urbanos	9.02

Fuente: Landscape Planning S.C.

Las zonas de mayor presión sectorial por este sector se encuentran relacionadas a los principales corredores económicos, en el caso de Tarimoro, el territorio de mayor interés para el desarrollo industrial se localiza a lo largo de la carretera Celaya-Salvatierra, acentuándose hacia la zona norte en sus límites con Celaya, donde en el municipio vecino ya se concentran zonas industriales, como MABE entre otras.

Figura 215. Presión sectorial de industria pesada.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Las áreas aptas para el desarrollo de la industria pesada se encuentran limitadas por la aplicación de zonas con restricciones, de este modo, las zonas con alta aptitud se concentran al noroeste del municipio, en las zonas adyacentes a la carretera Celaya-Salvatierra, así como a las localidades de La Moncada y La Noria de Gallegos.

Figura 216. Aptitud territorial para industria pesada.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Industria ligera

En el caso de la industria ligera, fueron seleccionados los siguientes atributos territoriales: corredores económicos, infraestructura eléctrica, disponibilidad de agua, distancia a asentamientos humanos urbanos, accesibilidad a partir de vías primarias y vías férreas.

Tabla 191. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud industrial ligera.

Atributo	Porcentaje final por atributo
Corredores económicos	27.14
Infraestructura eléctrica	19.59
Disponibilidad de agua	19.59
Distancia a Asentamientos humanos urbanos	13.87
Accesibilidad a partir de vías primarias	9.91
Vías férreas	9.91

Fuente: Landscape Planning S.C.

Al ser los atributos muy similares a los de industria pesada, las zonas de interés resultan también muy similares, formando un gradiente de este a oeste, donde la presión aumenta al aproximarse a la carretera Celaya-Salvatierra, es en este corredor primario, donde desde los



límites del municipio con Celaya hasta la localidad de Panales Jamaica, se distribuye un corredor de alto interés para el desarrollo de esta actividad.

Figura 217. Presión sectorial de industria ligera.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Del mismo modo, al aplicar las zonas de restricción, la zona de aptitud alta resulta en la parte noroeste del municipio, entre las localidades de La Moncada y La Noria de Gallegos.

Figura 218. Aptitud territorial para industria ligera.

Fuente: Landscape Planning S.C.



Minería no metálica

Este sector resulta de gran importancia en el municipio, debido a la presencia de la industria ladrillera, misma que obtiene sus insumos mediante la explotación de bancos de materiales pétreos. Los atributos seleccionados para este sector fueron, potencial minero, bancos existentes, distancia a centros urbanos y accesibilidad.

Tabla 192. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para minería no metálica.

Atributo	Porcentaje final por atributo
Potencial minero	37.34
Bancos existentes	26.41
Distancia a centros urbanos	18.13
Accesibilidad	18.13

Fuente: Landscape Planning S.C.

Esta actividad concentra su interés principalmente en las zonas bajas de los sistemas montañosos del municipio, donde existen bancos de material susceptibles de aprovechamiento. Particularmente al norte y oriente de la cabecera municipal cerca de las localidades de La Bóveda y La Cuesta se presentan zonas de presión para el aprovechamiento de materiales pétreos, así mismo hacia el sur de Tarimoro, en el Piedemonte de la Sierra de los Agustinos existen zonas de alta presión sectorial para el desarrollo de la minería no metálica.

Figura 219. Presión sectorial por minería no metálica.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Al aplicar las zonas de restricción, la aptitud se concentra principalmente en dos zonas, una al suroriente de la cabecera municipal, hacia el piedemonte de la Sierra de los Agustinos y otra en los alrededores de las localidades de Huapango y Minillas, al norte del municipio, aunque se observan zonas con valores medios al sur, en las localidades de Los Fierros y El Fénix; y al oeste, entre las localidades de Galera de Panales y La Noria de Gallegos.

Figura 220. Aptitud territorial para minería no metálica.



Fuente: Landscape Planning S.C.

Extracción de materiales pétreos

Este sector resulta importante en el municipio, debido a la presencia de yacimientos y de la industria ladrillera, misma que obtiene sus insumos mediante la explotación de bancos de materiales pétreos. Los atributos seleccionados para este sector fueron, potencial minero, bancos existentes, distancia a centros urbanos y accesibilidad.

Tabla 193. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para extracción de materiales pétreos.

Atributo	Porcentaje final por atributo
Potencial minero	37.34
Bancos existentes	26.41
Distancia a centros urbanos	18.13
Accesibilidad	18.13

Fuente: Landscape Planning S.C.

Esta actividad presenta interés principalmente en las zonas medias de los sistemas montañosos del municipio, donde existen bancos de material susceptibles de aprovechamiento. Particularmente al sureste de municipio, donde existe mayor concentración de minas, y se localiza la Sierra de Los Agustinos, además se encuentran cerca las localidades de El Acebuche, La Esperanza, Hacienda Vieja, Rancho de Guadalupe (Las Casas Coloradas), Providencia de la Esperanza, Providencia de Guadalupe (El Terreno), El Fénix, Colonia las Fuentes (Los Ticos) y Parque Hermanos Mendoza, es aquí donde se presentan zonas de presión para el aprovechamiento de materiales pétreos y el desarrollo de dicha actividad.

Figura 221. Presión sectorial para la extracción de materiales pétreos.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Aptitud minería metálica

En términos precisos los resultados del análisis de aptitud para el sector de la minería metálica muestran que el 95% del territorio presenta valores bajos para el desarrollo de este sector, no obstante, (Figura 222) al suroriente se localizan áreas con valores mayores, todos ellos dentro



del Área Natural Protegida Sierra de los Agustinos regida por su plan de manejo e cual no permite aprovechamientos de esta índole.

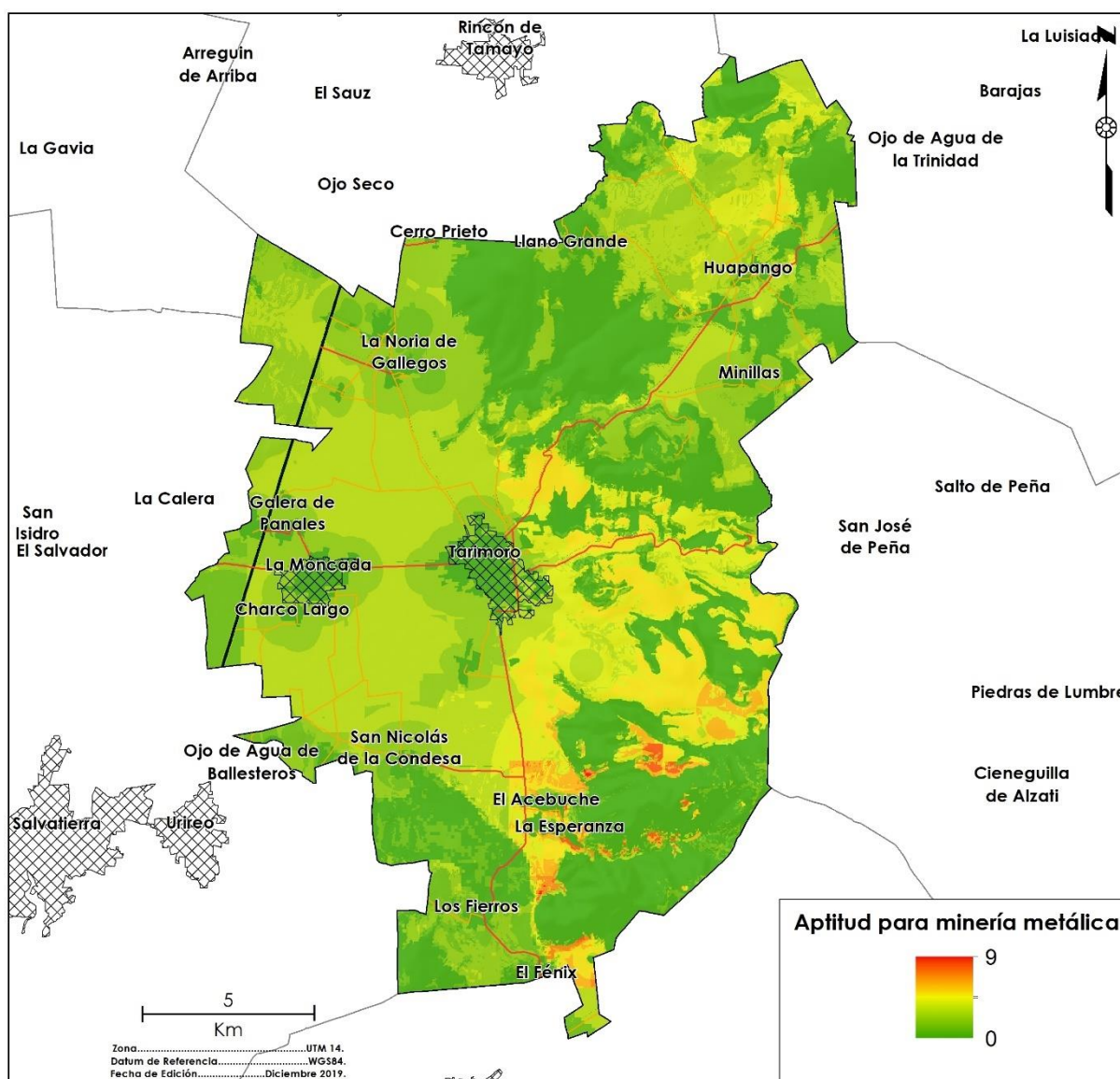


Figura 222. Aptitud para el sector de minería no metálica.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Conservación

Este mapa para conservación se construyó a partir de la combinación de dos mapas, el de áreas prioritarias para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y el de áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, mismos que consideran numerosos elementos de alta relevancia ambiental para la conservación. Por lo



tanto, los factores considerados fueron: ecosistemas o hábitats prioritarios, cobertura vegetal, riqueza de especies, fragilidad ecológica, presencia de especies endémicas, presencia de especies con estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, potencial de retención de suelos, potencial de fijación de carbono, paisajes estéticos relevantes y las áreas prioritarias para la recarga del acuífero (zonas de captación, infiltración y recarga).

Las áreas aptas para el desarrollo de actividades de conservación se encuentran principalmente al norte y sureste del municipio de Tarimoro, al sureste se encuentra acotada a la Sierra de Los Agustinos, muy cerca de las localidades de Colonia las Fuentes (Los Ticos, el Acebuche, Hacienda Vieja, La Esperanza, Parque Hermanos Mendoza, Providencia de la Esperanza, sin embargo, en esta área es donde se concentra la mayoría de los yacimientos de materiales pétreos. Al norte se localizan las localidades de Cerro Prieto, La Bóveda, La Cuesta y Llano Grande, además la vegetación predominante en esta zona está constituida por matorral subtropical.

Figura 223. Aptitud territorial para conservación.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Energía Solares

En el caso de la producción de energías renovables de fuentes solares, se identificaron cuatro atributos: Irradiación global horizontal, distancia a red eléctrica, pendiente y accesibilidad a partir de vías pavimentadas, mismas que ayudaron a determinar las características del territorio donde se puede establecer el potencial para el desarrollo de proyectos de producción de energía a partir de fuentes solares.

Tabla 194. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para energías solares.

Atributos	Porcentaje final por atributo
Irradiación global horizontal	46.58
Distancia a red eléctrica	27.71
Pendiente	16.11
Accesibilidad a partir de vías pavimentadas	9.60



Fuente: Landscape Planning S. C.

Esta actividad presenta mayor presión al oeste, noreste y suroeste del municipio, principalmente en las planicies aluviales, donde existe mayor radiación solar, además se encuentran las localidades de La Noria de Gallegos, Galera de Panales, La Moncada, Charco Largo, Tarimoro, San Nicolas de la Condesa, El Fénix y Huapango.

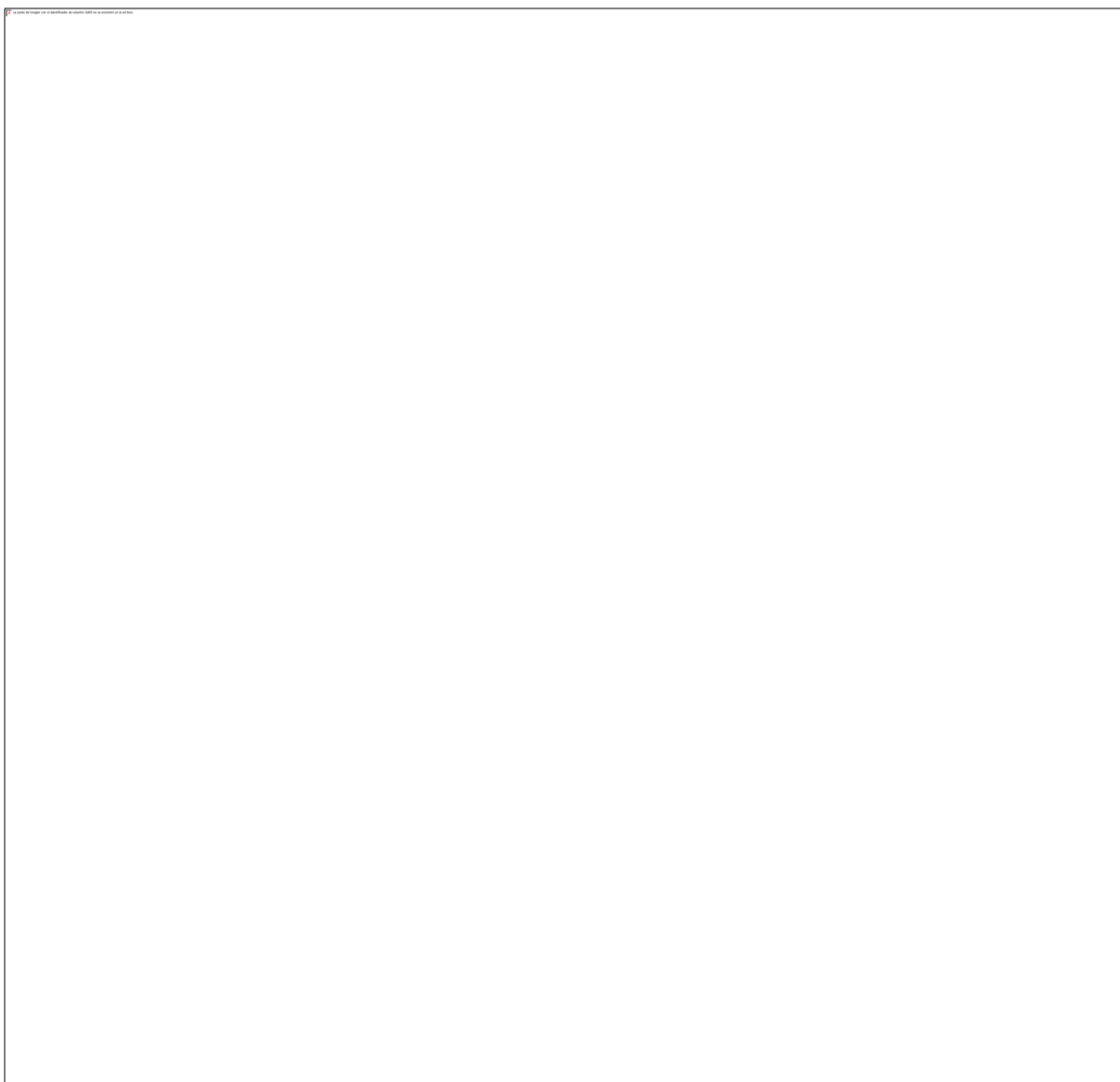


Figura 224. Presión sectorial para energías solares.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Las áreas aptas para el desarrollo de la energía solar se encuentran limitadas a las planicies aluviales ubicadas al oeste del municipio, donde se encuentran las localidades de La Moncada, Galera de Panales y Charco Largo, además en esta zona se ubica agricultura de temporal.

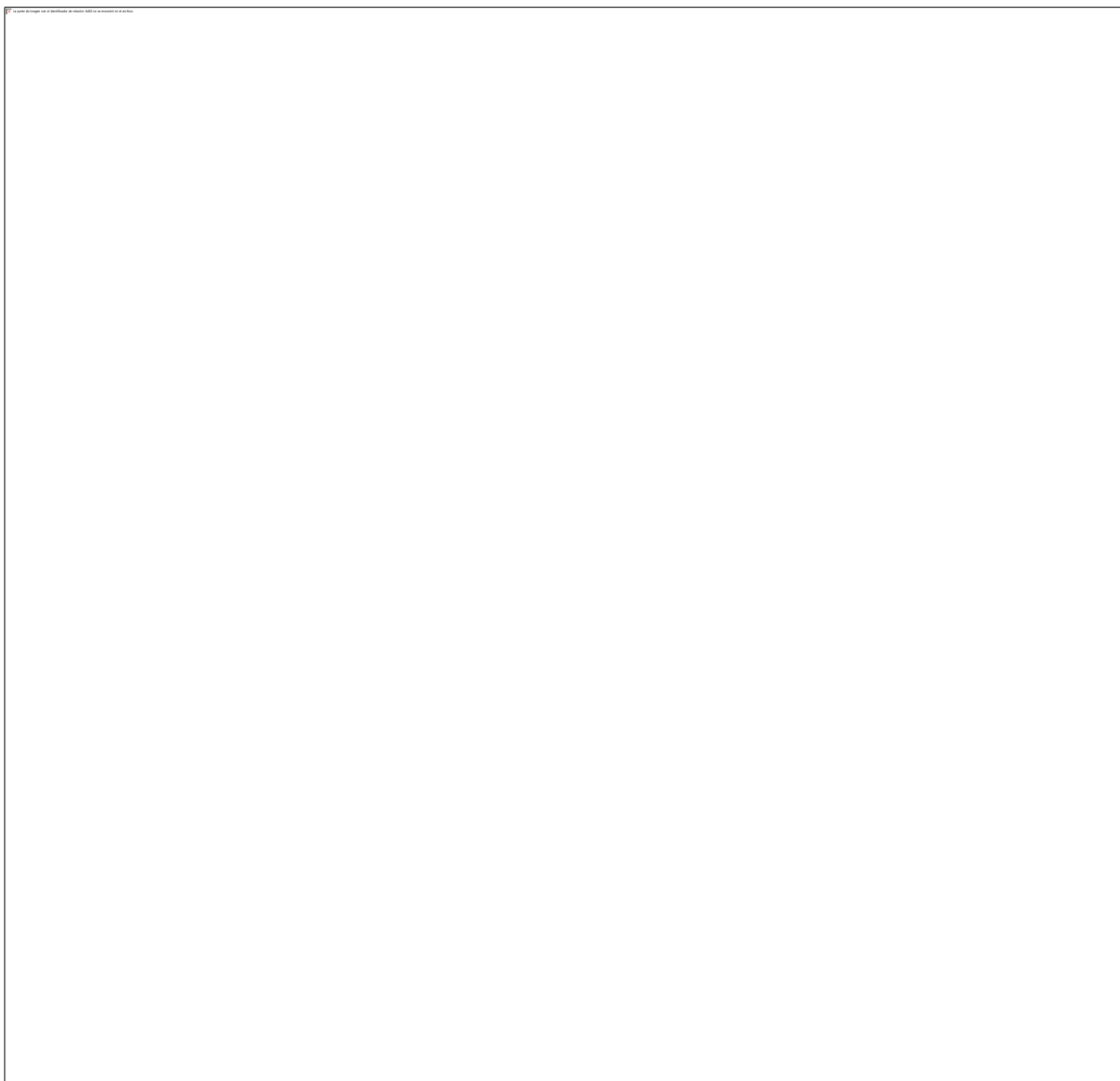


Figura 225. Aptitud territorial para energías solares.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Energía eólica



PMDUOET

Para los proyectos de producción de energía a partir de fuentes renovables, en este caso de fuentes eólicas, los atributos considerados fueron tres: potencial eólico, distancia a red eléctrica y accesibilidad a partir de vías pavimentadas. Estos se determinaron con la finalidad de identificar las características territoriales relevantes para definir las áreas de alto potencial para el desarrollo de proyectos eólico.

Tabla 195. Atributos ambientales-territoriales, y ponderación para el cálculo de la aptitud para energías eólicas.

Atributos	Porcentaje final por atributo
Potencial eólico (vientos)	59.35
Distancia a red eléctrica	27.74
Accesibilidad a partir de vías pavimentadas	12.91

Fuente: Landscape Planning S. C.

Esta actividad presenta mayor presión al oeste del municipio donde se encuentran las localidades de El Arenal, Las Jaras, Los Órganos y Panales Jamaica (Cañones). Al norte también se observa una presión considerable y se localizan las localidades de El Carrizo, El Terrero, El Toro, Guadalupe, Huapango, La Nopalera, Tlalixcoya.



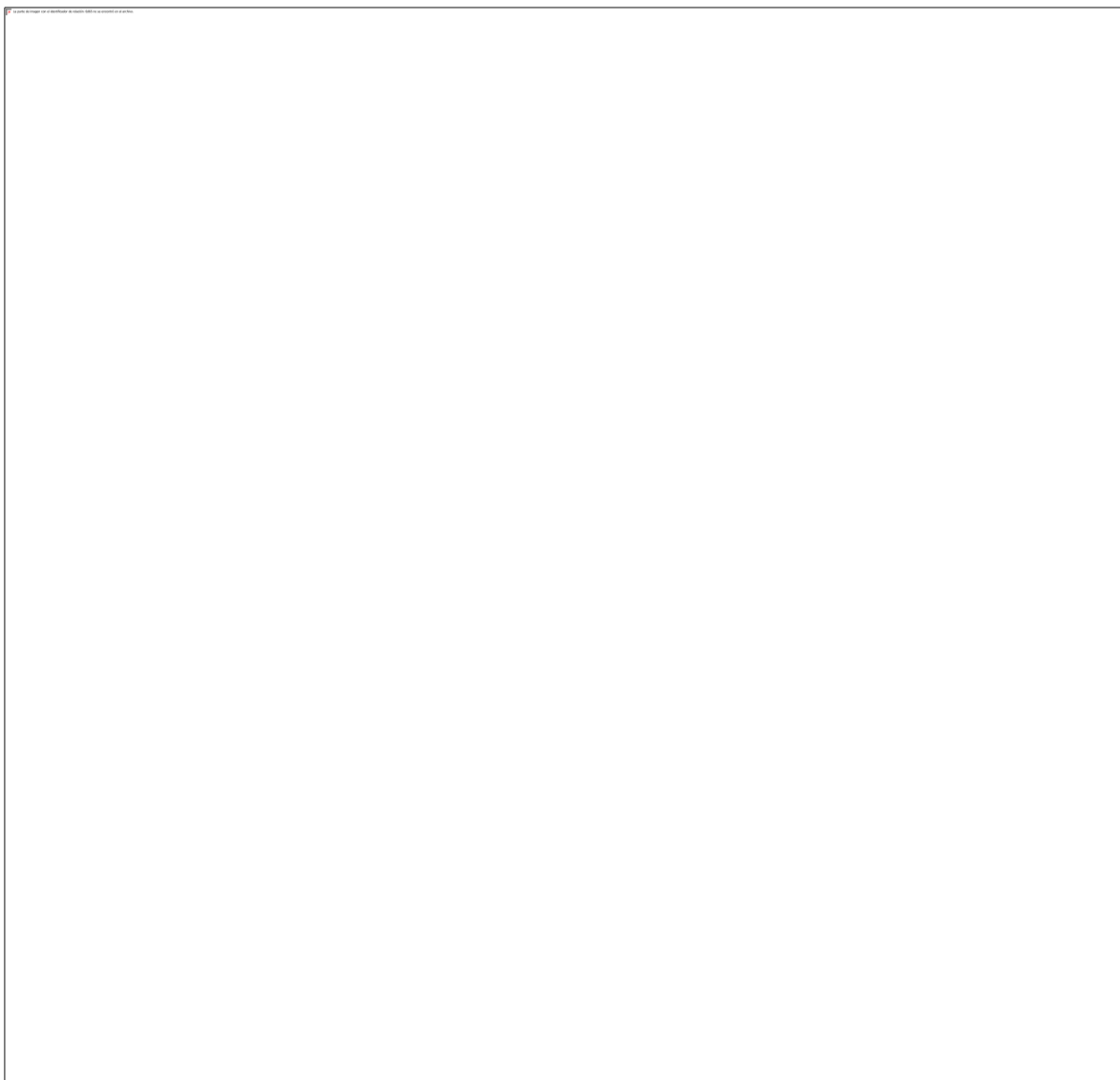


Figura 226. Presión sectorial para el sector de energía eólica.

Fuente: Landscape Planning S. C.

Las áreas aptas para el desarrollo de la energía eólica se encuentran en planicies aluviales localizadas al oeste del municipio, cerca de Galera de Panales, La Moncada y Charco Largo y en lomeríos medio y montañas medias ubicadas al norte del territorio municipal, donde se encuentra Huapango.



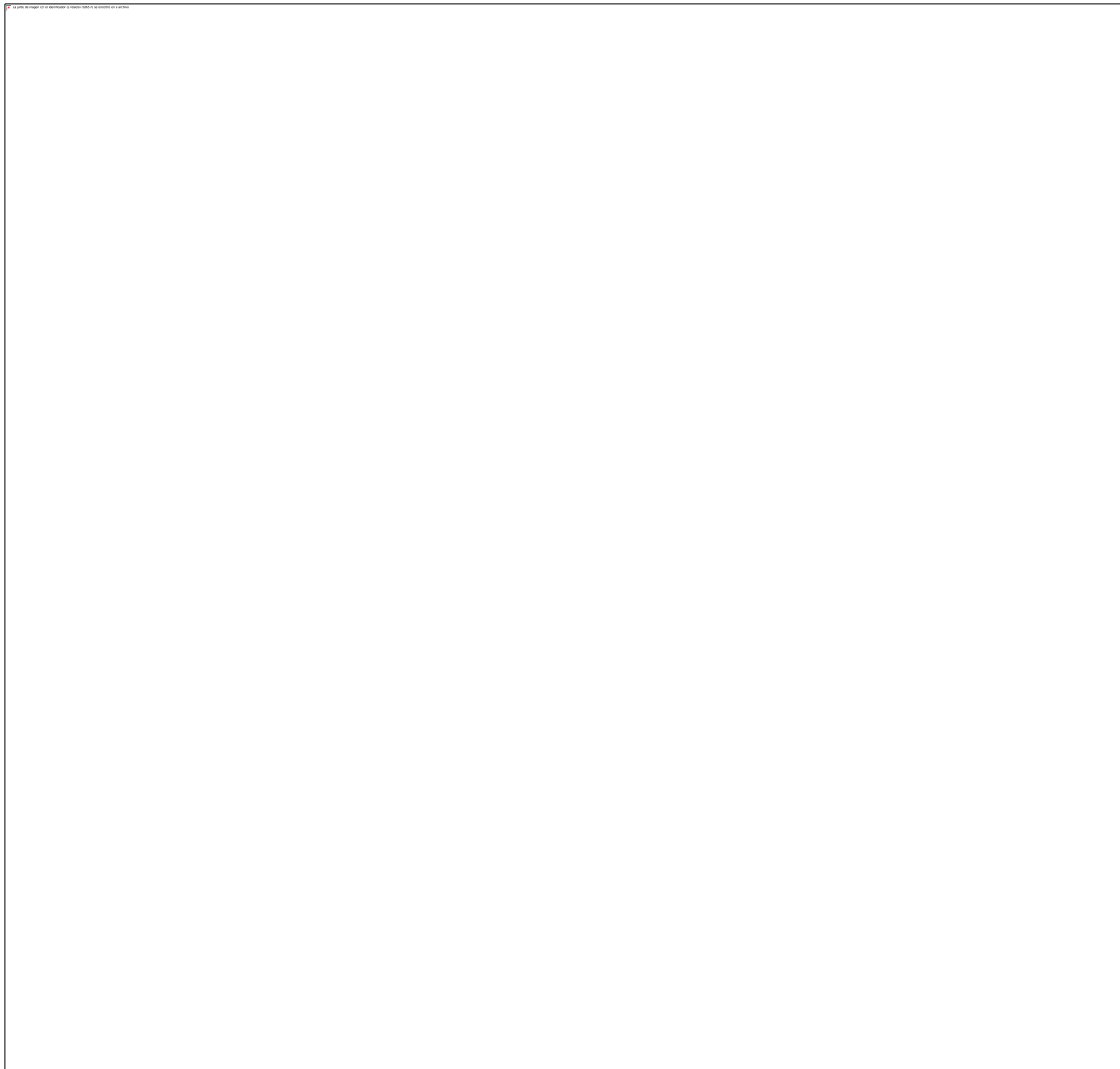


Figura 227. Aptitud territorial para energía eólica.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Identificación de conflictos territoriales

El análisis de aptitud presentado en la sección anterior se debe interpretar como una herramienta auxiliar para el diseño de las estrategias y políticas de manejo territorial del estado. Cada uno de los mapas muestra el posible éxito para una actividad en específico, en caso de que cada una de ellas se instrumentara de manera individual. Sin embargo, el mismo territorio es explotado por diferentes actores en un esquema de uso múltiple por lo que el éxito de una política individual no está necesariamente asegurado por los posibles conflictos que por el uso del suelo se originen en el presente o futuro inmediato. En otras palabras, se pueden encontrar, en una misma área, funciones de uso que pueden ser compatibles o complementarias entre sí o, en caso extremo, usos competitivos o antagónicos. En lo referente a la compatibilidad entre sectores, existen sectores complementarios como los son ganadería-agricultura, conservación-turismo alternativo, o inclusive sectores tolerantes como lo serían la conservación y el aprovechamiento forestal. Dentro del presente análisis de conflictos se determinaron las áreas con potencial conflicto entre sectores, para lo que se desarrollaron 2 ejercicios, el primero que consistió en una evaluación general de los conflictos potenciales entre todos los sectores por unidad de territorio, lo que permitió identificar el número de sectores interesados en desarrollarse en una misma área, lo que complica la toma de decisiones y lo hace más vulnerable ante un inadecuado aprovechamiento. El segundo ejercicio consistió en la evaluación de cada conflicto particular que pudiera desarrollarse entre pares de sectores, los conflictos particulares entre pares se determinaron a partir de la agenda ambiental urbana y territorial.



Número de sectores potenciales en conflicto

Para el análisis del número de sectores en conflicto se elaboró un cruce entre todos los mapas de presión obtenidos en el apartado anterior, reclasificados de acuerdo con la importancia en términos de presión o aptitud para cada unidad de análisis (píxel de 20 m²). Se estima que existe algún conflicto cuando la misma unidad tiene una alta presión o aptitud para diferentes actividades. El conflicto se agrava de acuerdo con el número de sectores interesados en un mismo territorio y cuando no hay posibilidad de compatibilizar sus actividades. La reclasificación de los mapas de presión de cada uno de los sectores se generó otorgando valores de 0 cuando el valor de presión o aptitud relativa es menor a 7, es decir el territorio tiene poco potencial para el desarrollo de la actividad y de 1 cuando el valor sobrepasa el 7, es decir, la zona es muy apta o presenta un alto interés por el sector en específico. Posteriormente se realiza una suma aritmética de mapas para definir las zonas donde un mayor número de sectores presentan interés.

Las zonas con un mayor número de conflictos potenciales se concentran en la zona poniente del municipio, en las proximidades de la carretera Celaya-Salvatierra, particularmente en la periferia de La Moncada, así como de la cabecera municipal y La Noria de Gallegos. En todas estas zonas existe una incidencia de territorios aptos para el desarrollo agropecuario, urbano e industrial, y es aquí donde se presentan las zonas más complejas para la toma de decisiones dado que existe un mayor número de sectores interesados en ellas.



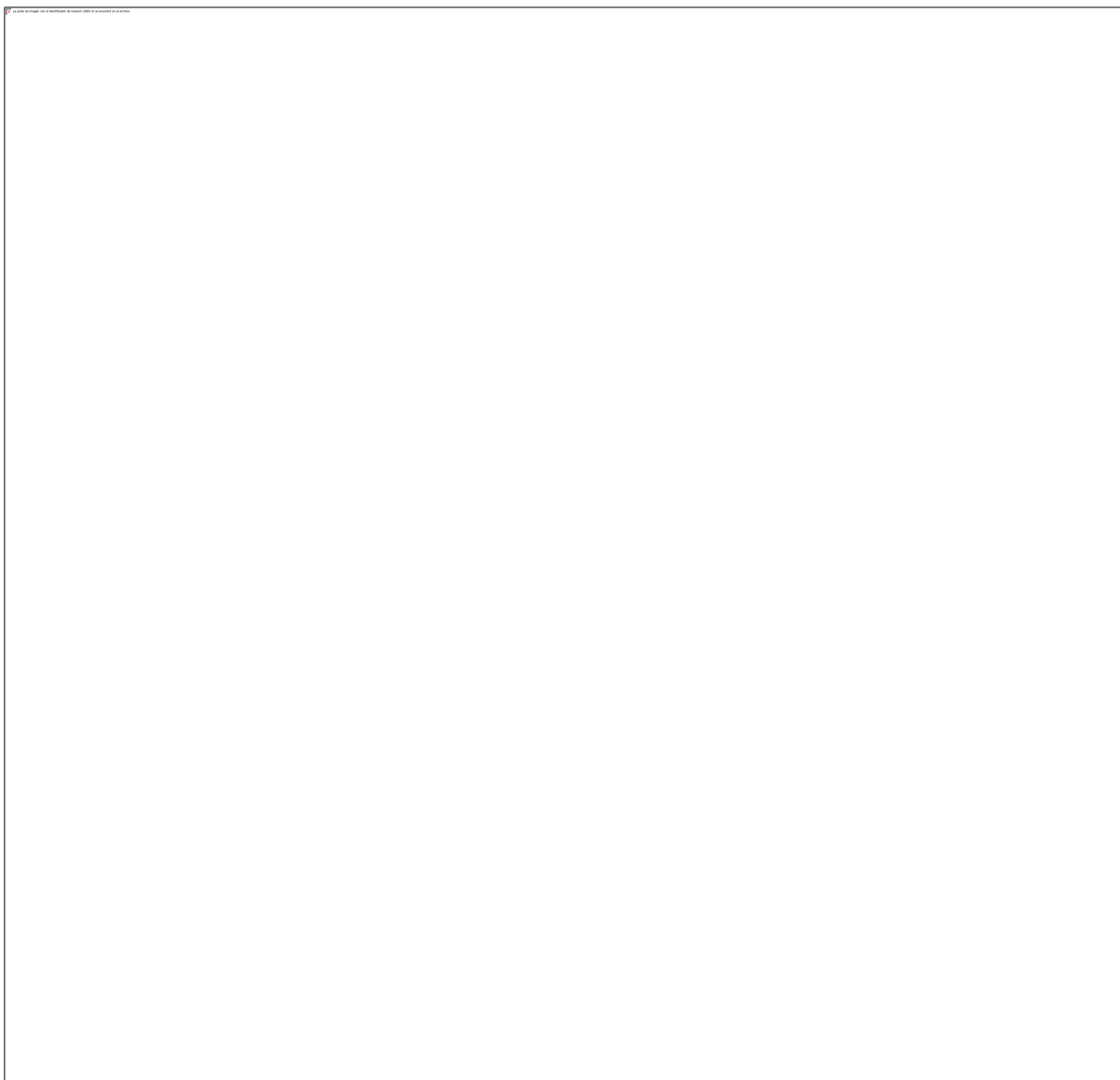


Figura 228. Número de conflictos potenciales.

Fuente: Landscape Planning S. C.



PMDUOET

Conflictos (casos particulares)

La evaluación del territorio para identificar zonas de conflicto particular entre dos sectores permite la asignación de estrategias ambientales a territorios clave que permitan reducir, mitigar o eliminar dichos conflictos en el municipio. Para ello se realizaron cruces entre sectores incompatibles presentes en el área de estudio, que de acuerdo a los representantes sectoriales que participaron en los talleres de agenda ambiental, generan conflictos entre ellos actualmente o podrían generarlo en un futuro, aun y cuando en la matriz se muestra la compatibilidad e incompatibilidad entre todos los sectores, hay sectores que aun y cuando son incompatibles, no se desarrollan en los mismos espacios, por lo que el conflicto entre estos no es viable o es poco probable.

Los conflictos particulares analizados fueron: agricultura de riego - asentamientos humanos, agricultura - industria, agricultura - minería no metálica, agricultura - conservación, asentamientos humanos - conservación, asentamientos humanos - minería no metálica, forestal - conservación, forestal - turismo alternativo, ganadería extensiva - conservación, ganadería extensiva - turismo alternativo, ganadería - forestal no maderable, industria - asentamientos humanos, y minería no metálica - conservación.



Conflicto Agricultura - Asentamientos humanos

Este conflicto se presenta por el crecimiento de los asentamientos humanos a costa de las zonas agrícolas, particularmente en las principales ciudades y centros de población del estado. Las principales zonas en conflicto se observan en la periferia de la cabecera municipal y La Moncada, así como en localidades más pequeñas tales como La Noria de Gallegos, Huapango, San Nicolás de la Condesa, Los Fierros y Minillas.

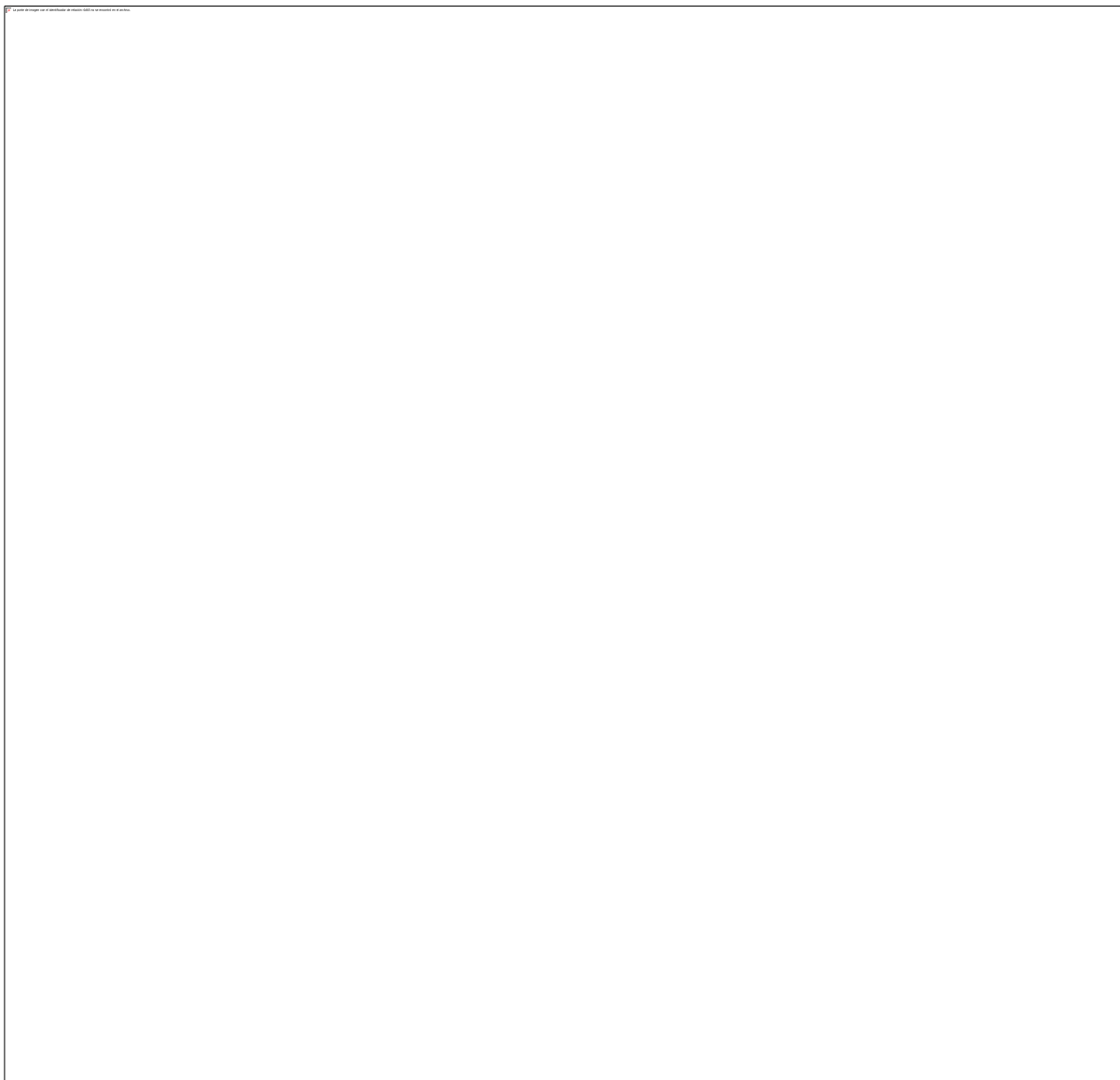


Figura 229. Conflicto entre el sector de agricultura de riego y asentamientos humanos.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Conflicto entre los sectores agricultura e industria

El conflicto entre estos sectores se da principalmente porque ambas actividades buscan espacios con poca pendiente, que sean accesibles sobre todo los terrenos que se localizan cerca de corredores y cercanos a ciudades, así como la buena disponibilidad de agua. Las zonas de conflicto resultan muy relacionadas con la carretera Celaya-Salvatierra, registrando valores muy altos en las zonas próximas a ella y disminuyendo conforme se aumenta la distancia.

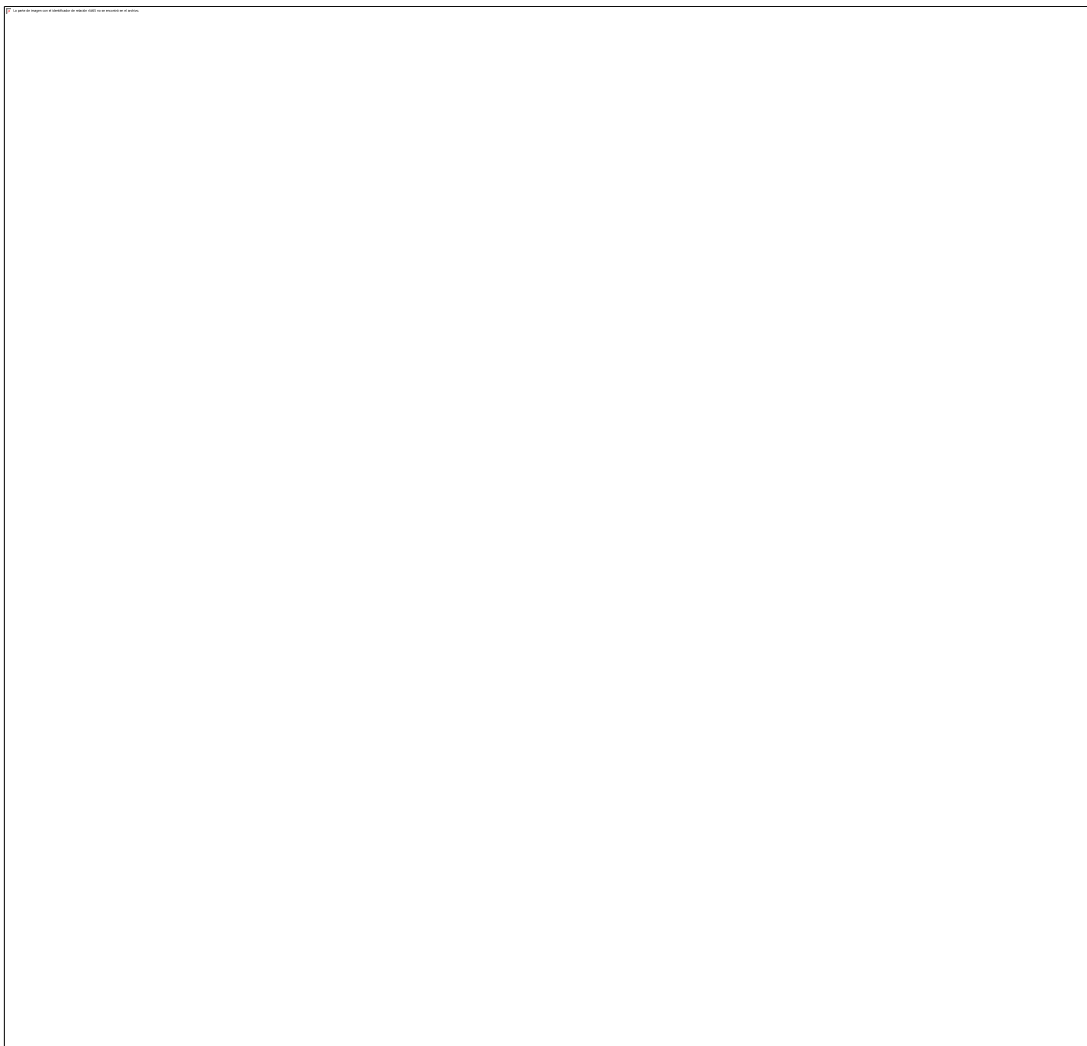


Figura 230. Conflicto entre el sector de agricultura e industria.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Conflicto Agricultura - Minería no metálica

El conflicto entre estos dos sectores se da principalmente por la apertura de bancos de materiales pétreos en zonas de producción agrícola, principalmente para la explotación de tepetate y en algunos casos de arenas u otros materiales. La demanda de materiales se debe a el importante crecimiento urbano e industrial, así como de vías de comunicación en el territorio regional.

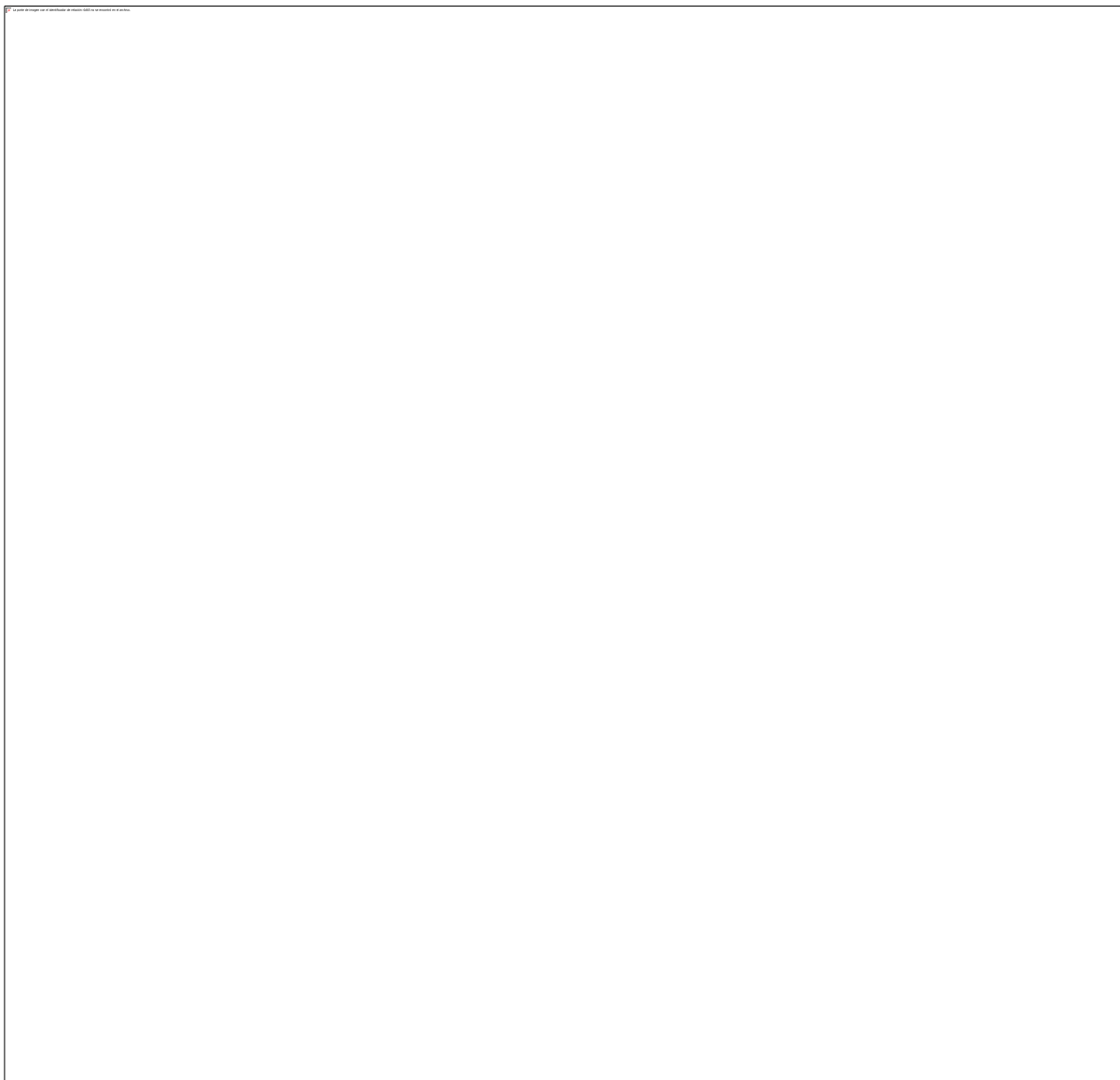


Figura 231. Conflicto entre el sector de agricultura y minería no metálica.

Fuente: Landscape Planning S. C.



Conflicto Asentamientos humanos - Industria

La relación entre los asentamientos humanos y las zonas industriales, como generalmente se da en muchas regiones de México, es una relación de beneficio – perjuicio. A menudo las zonas industriales se han asentado en la cercanía de pequeñas ciudades en desarrollo a una distancia moderada intentando evitar conflictos con la población existente en el área. Sin embargo, el crecimiento descontrolado y desordenado de los asentamientos humanos generalmente hacia las industrias, provoca que en cierto periodo de tiempo las zonas industriales antes alejadas de la ciudad terminen dentro del área conurbada.

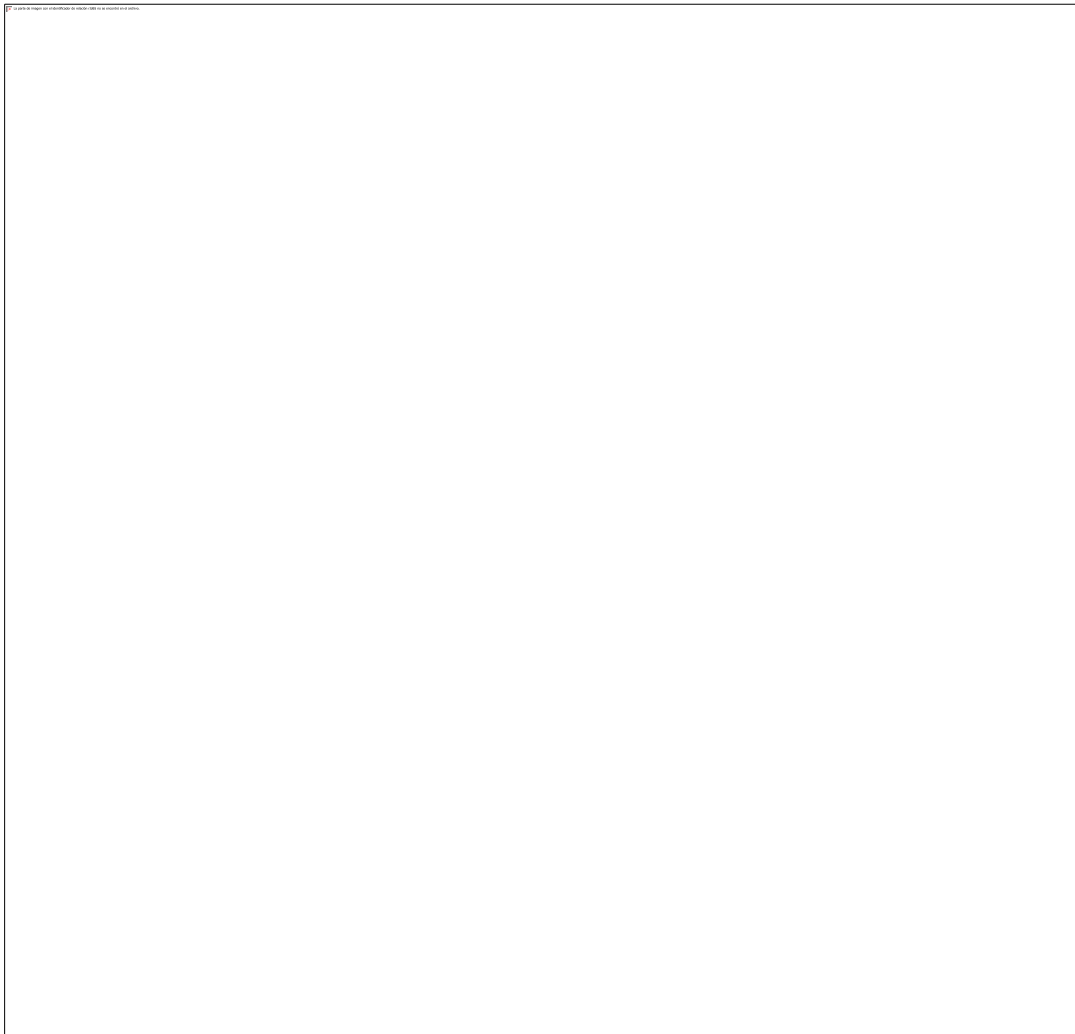


Figura 232. Conflicto entre el sector de industria y asentamientos humanos

Fuente: Landscape Planning S. C.



Conflicto entre los sectores asentamientos humanos y minería no metálica

Se da principalmente en zonas de bancos de materiales limítrofes a los centros de población particularmente por el riesgo que la actividad extractiva genera hacia los asentamientos humanos colindantes. En el municipio de Tarimoro, este se observa principalmente en la periferia de las localidades de La Moncada, La Noria de Gallegos, Llano Grande, Huapango, Minillas, Los Fierros y San Nicolás de la Condesa.

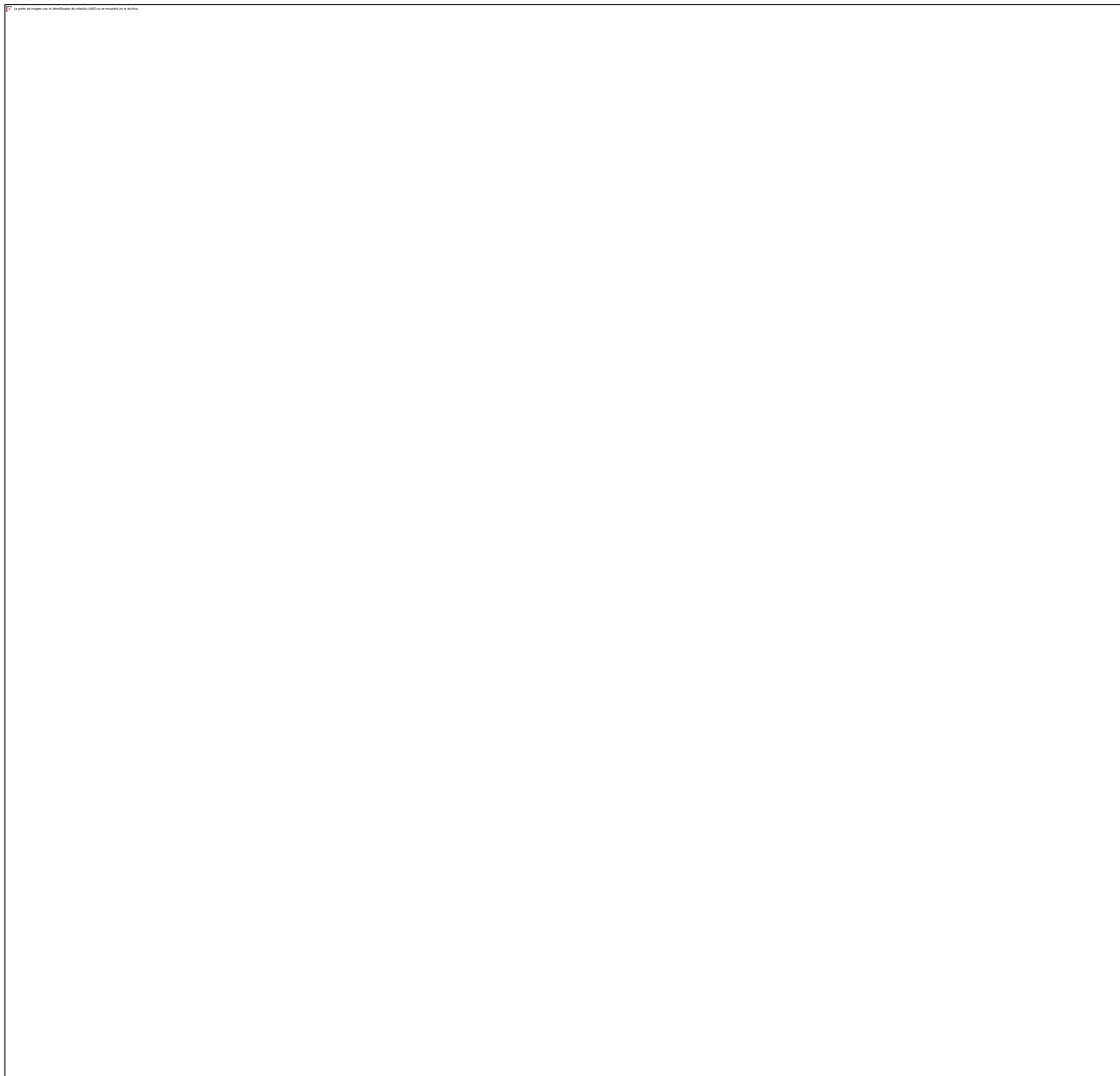


Figura 233. Conflicto entre el sector de asentamientos humanos y minería no metálica.

Fuente: Landscape Planning S. C., a partir del análisis de conflictos

