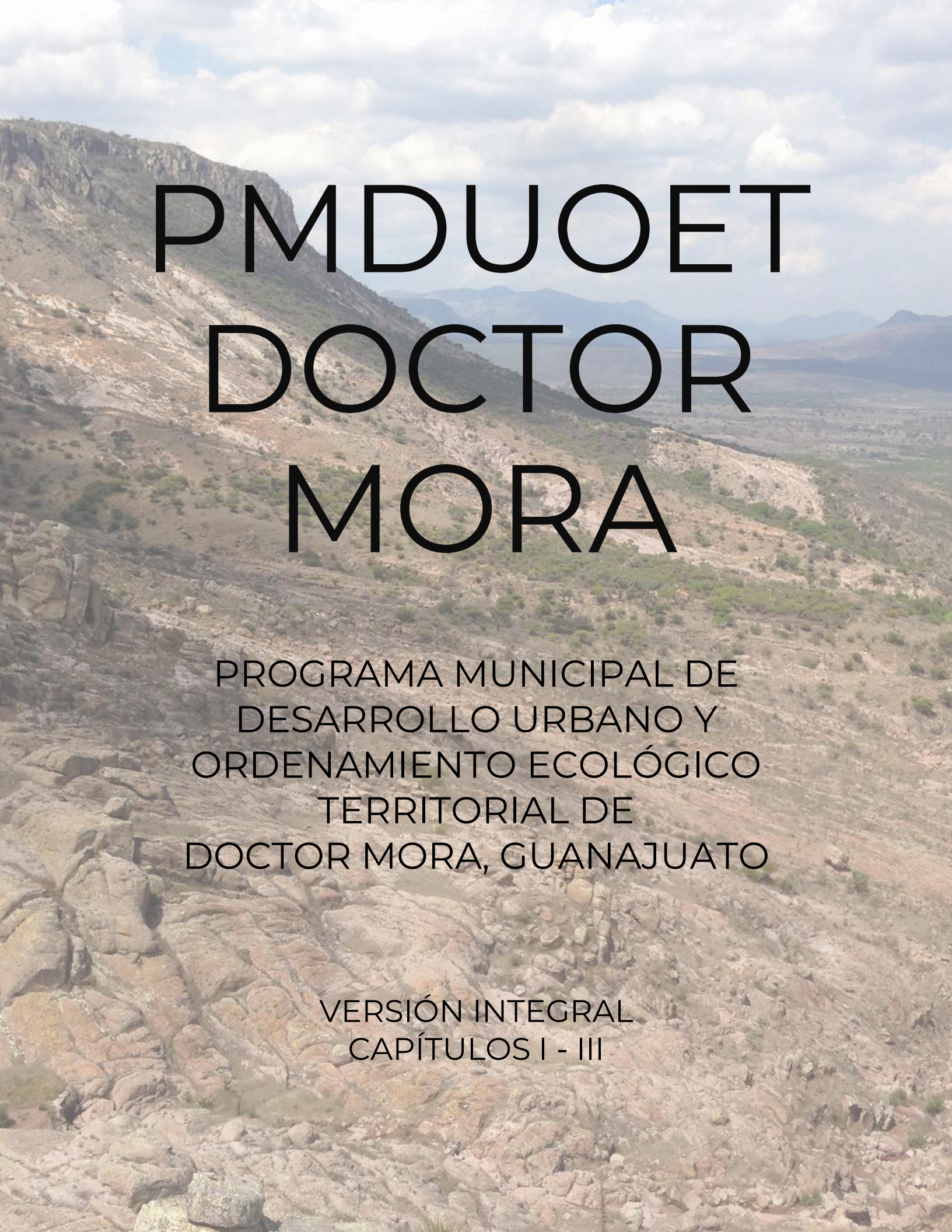


PMDUOET DOCTOR MORA

PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DE DOCTOR MORA, GUANAJUATO

VERSIÓN INTEGRAL
CAPÍTULOS I - III

Doctor Mora

H. AYUNTAMIENTO
2018-2021

GTO
Grandeza de México

Secretaría de
Medio Ambiente
y Ordenamiento
Territorial

LANDSCAPE PLANNING
consultores

Agradecimientos

Honorable Ayuntamiento de Doctor Mora

Ing. Mario Luis Arvizu Méndez
Presidente Municipal

Lic. Yvette Medina Salinas
Síndica

C. P. Jorge Alejandro Ceballos Briones
Secretario del H. Ayuntamiento

C. Eduardo Reséndiz Moreno
Regidor

C. Verónica Sosa Barrera
Regidora

C. Juan Marmolejo Lucio
Regidor

C. Julio César Chávez Rodríguez
Regidor

Mtra. María Lucía Lugo Mata
Regidora

C. Uriel Rangel Jiménez
Regidor

C. Gabriela Basaldúa Basaldúa
Regidora

C. Abid Bazaldúa Lugo
Regidor

Lic. Mariela Méndez Valencia
Directora de Planeación, Evaluación y Seguimiento

Nicolás Fernando Pichardo Ríos
Director de Desarrollo Urbano

Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial

María Isabel Ortiz Mantilla
Secretaria

Fidel García Granados
Subsecretario de Ordenamiento Territorial y Gestión de los Recursos Naturales

José Isidro Cuevas Carrillo
Director General de Ordenamiento Ecológico Territorial

Contenido

Exposición de Motivos....1
Justificación....3
Relevancia del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial....4
Objetivos del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico del Territorio....8
Agenda Ambiental, Urbana y Territorial....13
Determinación de la agenda ambiental urbana y territorial....23
Marco Jurídico....36
Marco Legal....37
Instrumentos internacionales....37
Federal....46
Estatal....54
Municipal....70
Marco de Planeación....71
Federal....71
Estatal....82
Municipal....86
Glosario de términos....86
Caracterización y Diagnóstico....95
Localización y delimitación del área de estudio....96
Ámbito subregional....98
Ámbito municipal....101
Subsistema natural....101
Subsistema medio físico transformado....177
Subsistema social....250
Subsistema económico....316
Ámbito urbano....358

Sistema urbano-rural 358
Determinación del centro de población 364
Centro de Población de Doctor Mora 366
Subsistema de administración pública 420
Diagnóstico 426
Diagnóstico ambiental 426
Análisis de aptitud territorial 449
Identificación de conflictos territoriales 529
Diagnóstico integrado 538
Análisis FODA 545

Exposición de Motivos



"Hemos llegado al momento decisivo en el que entendemos que las ciudades pueden ser fuente de soluciones a los problemas a que se enfrenta nuestro mundo en la actualidad, y no su causa. Si está bien planificada y bien gestionada, la urbanización puede ser un instrumento poderoso para lograr el desarrollo sostenible"

Nueva agenda ONU-Hábitat



Justificación

El país enfrenta desafíos como la erradicación de la pobreza, el crecimiento económico, el crecimiento urbano controlado y la conservación del medio ambiente. Para superarlos, una herramienta esencial son los instrumentos de planeación territorial, entre los cuales se encuentran los programas de ordenamiento ecológico y de desarrollo urbano.

Los primeros, pese que hayan sido instituido hace más de 15 años, se encuentran aún en desarrollo y solamente han sido elaborado para el 10 % de los municipios del país. Los Programas de Desarrollo Urbano (PDU) por su lado han tenido dificultades para contrarrestar el crecimiento de los centros de población sobre áreas naturales o de alto valor productivo, favoreciendo la especulación del mercado inmobiliario por encima del cuidado ambiental y de la seguridad alimentaria.

En cumplimiento de lo dispuesto por el Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato, la planeación se efectúa a través de los instrumentos programáticos y de política pública de que disponen de las autoridades competentes para el ordenamiento sustentable del territorio, así como la regulación del uso del suelo en el estado y el 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 los habitantes. Para tal efecto, la planeación territorial del estado y de las regiones, las Zonas Metropolitanas y los Municipios, según sea el caso, se contendrá en los instrumentos siguientes: Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PEDUOET); Programas Regionales (PROT); Programas Metropolitanos (PM); y Programas Municipales de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PMDUOET). Es así que, derivado de la publicación del Programa Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040 Construyendo el Futuro (PED 2040) el 02 de marzo de 2018, el IPLANEG coordinó la actualización del PEDUOET 2040, el cual se publicó el 02 de abril de 2019.

El presente Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PMDUOET) de Doctor Mora deriva por lo tanto de la aplicación del código con la finalidad de proporcionar a la administración municipal y a la población herramientas para la planeación territorial con una visión de sustentabilidad a largo plazo en el que estén presentes las dimensiones social, económica, cultural y urbana del desarrollo del municipio. Al enfrentar y proponer soluciones o alternativas a los principales conflictos territoriales el proyecto permitirá incrementar bienestar y calidad de vida a los aproximadamente 24 mil habitantes residentes en el municipio.

A pesar de registrar una densidad promedio de población baja (1.05 hab./ha) y un desarrollo urbano no presionado por el mercado inmobiliario, existe una importante

dispersión de la población en el territorio que está generando presión sobre los ecosistemas y los recursos naturales en prácticamente todo el municipio.

El sector agrícola ocupa las dos terceras partes del territorio municipal, sin embargo, no se observa su aportación económica, la generación de producto interno bruto (PIB) y su distribución. Existe sin duda la posibilidad, mediante la creación de cadenas productivas, de un mejor aprovechamiento agropecuario que se volvería un elemento de vinculación regional y de articulación de las localidades rurales.

Al mismo tiempo, además de no tener un impacto económico importante, el uso agrícola impacta sobre la vegetación natural, causando la perdida de importantes servicios ambientales y ecosistémicos y el desplazamiento de fauna, lo que podría causar graves problemas de defaunación en la región afectando sobre todo las especies de mayor talla. A diferencia de otros municipios, en Doctor Mora no se encuentran decretadas áreas naturales protegidas y existe una baja diversidad de especies comparada con los municipios que conforman la subregión II *Chichimeca*, a la que pertenece, con un registro de 46 especies de fauna (anfibios, reptiles, mamíferos y aves) y 76 especies de flora.

La presión sobre los recursos naturales y la necesidad de regular el crecimiento urbano demandan de un instrumento auxiliar de la planeación que garantice la sustentabilidad del uso de los recursos naturales y el territorio en general. A estas razones que justifican el presente proyecto se suman la motivación y fundamentación derivadas de los ordenamientos jurídicos aplicables mencionadas más adelante.

Relevancia del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial

Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean seguros, inclusivos, resilientes y sostenibles, es uno de los desafíos claves para el mundo de hoy. En este panorama, el desarrollo sostenible dependerá cada vez más de que se gestione de forma apropiada el territorio y las actividades humanas que se desarrollan en él.

Conscientes de la relevancia de contar con instrumentos que generen o establezcan las bases para un desarrollo municipal sustentable con visión de largo plazo, el Ayuntamiento de Doctor Mora, Guanajuato ha promovido 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, 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. Para tal efecto, el ayuntamiento en coordinación con el Instituto Municipal de Planeación de Doctor Mora determinaron como prioridad, actualizar su instrumento rector de planeación territorial municipal, denominado Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PMDUOET) de Doctor Mora, 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 municipal.

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 decretado en el año 2012, plasmó un concepto de modelo integral territorial, en el cual los sistemas ecológico-territorial, urbano-social y económico son integrados en uno solo, fundamentado en que todos estos sistemas de desarrollan y comparten un mismo territorio. En este contexto el PMDUOET de Doctor Mora constituirá el instrumento rector para el desarrollo de políticas públicas con visión de largo plazo sobre el territorio municipal.

El PMDUOET responde a las políticas públicas tanto 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 (Figura 1).



Figura 1. Modelo conceptual integral sobre ordenamiento territorial y desarrollo sustentable

Fuente: PEDUOET, 2018

Bajo esta nueva visión de integralidad, el PMDUOET promoverá un modelo de ordenamiento sustentable del territorio, sustentado en mecanismos jurídicos y métodos de investigación aplicada desarrollados de manera integral y equitativa, integrando 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, el programa deberá integrar aquellos elementos necesarios que le permitan cumplir los siguientes objetos:

- 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 puntales 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)

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 Doctor Mora aportarán y darán seguimiento a dicha visión de largo plazo.

Dentro del proceso de formulación del PMDUOET de Doctor Mora, debe considerarse además como instrumento rector de mayor nivel jerárquico el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Territorial (PEDUOET), 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.

Objetivos del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico del Territorio

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial, tiene como principal objetivo:

> *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 Doctor Mora justo, sano, accesible, asequible, resiliente y sostenible, persiguiendo incidir en los siguientes objetivos particulares:

- 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 de ONU-Hábitat, la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) próxima a publicarse, 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 Doctor Mora en el sistema de ciudades del estado de Guanajuato, con énfasis en sus relaciones ambientales, socioeconómicas y urbanas con todos los municipios de la región.
- 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 Doctor Mora, 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 sus habitantes.

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 (PED 2040), el Plan Municipal de Desarrollo 2035 (PMD 2035), sus estrategias y líneas de acción. Además su marco estratégico estará articulado 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, el PMD 2035 y la propuesta de otras que fomenten el cumplimiento de la Agenda 2030 de acuerdo con los temas que son objeto del presente instrumento.

Los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) planteados por la Agenda 2030 consideran diversos temas fundamentales para el desarrollo sostenible de las poblaciones a nivel mundial con una visión de mediano plazo, no obstante, no todas las metas planteadas pueden vincularse con acciones propuestas en el presente instrumento dado que este debe acotarse a aquellas que puedan ser aplicadas a partir de la instrumentación de programas, proyectos, obras y acciones territoriales y articuladas con las atribuciones del mismo programa establecidas por el CTEMG.



Figura 2. Objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU)
Fuente: (ONU, 2015)

En este contexto, se propone la articulación de los 17 objetivos de la Agenda 2030 con las 4 dimensiones del Plan Estatal de Desarrollo 2040 (Humana y Social, Economía, Medio Ambiente y Territorio, y Administración Pública y Estado de Derecho), y se proponen 5 ejes estratégicos dentro del PMDUOET que se articulan con ambos, considerando los siguientes temas globales: Desarrollo social, Desarrollo económico estratégico, Sustentabilidad urbana, Sustentabilidad ambiental, Administración y Gestión del Territorio.



Figura 3. Articulación Agenda 2030, Plan Estatal de Desarrollo 2040 y Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial.

Fuente: (ONU, 2015; PED 2040, 2018)

Cabe mencionar que la articulación propuesta permite la propuesta de acciones precisas en cada eje estratégico que incidirán en el cumplimiento de los ODS, y la territorialización de las acciones del PED 2040 y el PMD 2035, sin embargo, es importante reconocer la necesidad de incorporar acciones transversales que incidirán en más de un eje estratégico y sumarán al cumplimiento de metas de diferentes ODS.

Tabla 1. Articulación Agenda 2030, Plan Municipal de Desarrollo 2040 y Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico territorial 2045.

PED 2040 (Dimensiones)	PMDUOET 2045 (Ejes estratégicos)	Agenda 2030 (Objetivos de Desarrollo Sostenible)
Medio Ambiente y Territorio	Sustentabilidad urbana	11. Ciudades y comunidades sustentables
		7. Energía Asequible y no contaminantes
		6. Agua limpia y saneamiento
	Sustentabilidad ambiental	15. Vida de Ecosistemas Terrestres
		13. Acción por el clima
Economía	Desarrollo económico estratégico	1. Fin de la Pobreza
		8. trabajo decente y crecimiento económico
		9. Industria, innovación e infraestructura
		12. Producción y consumos responsables
Humana y social	Desarrollo social	2. Hambre cero
		3. Salud y bienestar
		4. Educación de calidad
		5. Igualdad de género
		10. Reducción de las desigualdades
Administración pública y estado de derecho	Administración y gestión del territorio	16. Paz, justicia e instituciones sanas
		17. Alianzas para lograr los objetivos

Fuente: Landscape Planning S.C.

En este sentido, el PMDUOET de Doctor Mora, Guanajuato, orientará las actividades económicas y los asentamientos humanos armonizando con los ecosistemas naturales, con el fin de mejorar y operar las acciones mediante una programación a favor del desarrollo de sus habitantes, atendiendo las principales problemáticas y

conflictos ambientales, urbanos y territoriales identificados en el municipio, mismos que se encuentran integrados en una agenda municipal, la cual deberá fungir como base para la construcción del Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio y que deberá aterrizar las acciones de los diferentes ejes hacia las diferentes regiones del municipio.

Proceso de participación en la formulación del PMDUOET

EL proceso de participación ciudadana para la elaboración del PMDUOET de Doctor Mora se realizó a partir de talleres de participación pública presenciales en su primera etapa, y talleres virtuales en su culminación, debido a la contingencia sanitaria que limito cualquier actividad en marzo de 2020. En este contexto se presenta una breve reseña de los talleres, participantes y resultados.

Primer taller de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Análisis FODA

3 de diciembre de 2019

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 taller de planeación territorial participativa del análisis FODA se desarrolló el 3 de diciembre de 2019 en la sala de cabildos de Doctor Mora. A este taller se convocó a instancias municipales y representantes del COPLADEM. En el taller se tuvo registro de 10 asistentes, particularmente diversas áreas operativas del ayuntamiento y regidores: Planeación, Desarrollo urbano, Obras públicas, Desarrollo social, Protección Civil, entre otras, y representantes del COPLADEM.

La dinámica del taller consistió en que los asistentes determinaran las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que inciden en el territorio municipal, desde su visión sectorial. Esta posteriormente se consenso en el pleno del taller definiendo un análisis FODA consensado para el municipio de Doctor Mora.



Figura 4. Primer taller de planeación territorial (FODA)

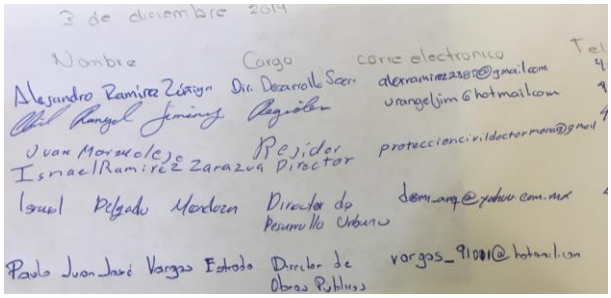


Figura 5. Lista de asistencia Primer taller de planeación territorial (FODA)

Segundo taller de agenda ambiental, urbana y territorial

Agenda ambiental, urbana y territorial
24 de enero de 2020

La Agenda Ambiental, Urbana y Territorial constituye la base para la construcción del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial. La agenda tiene como objetivo identificar los problemas ambientales, urbanos y territoriales que inciden en Doctor Mora y categorizar las prioridades de atención de éstos, en función de su importancia y de los recursos técnicos, administrativos y financieros disponibles. Esta agenda se construye a partir de la participación sectorial y la compilación de información técnica y científica del municipio, y fungirá como la base sobre la cual se construirá el PMDUOET. La agenda está conformada por las problemáticas y conflictos que se deberán prevenir, resolver o mitigar mediante el modelo de ordenamiento sustentable del territorio (MOST), sus lineamientos, estrategias y criterios de regulación.

El taller de planeación territorial participativa de la agenda ambiental, urbana y territorial se desarrolló el 24 de enero de 2020 en instalaciones de la casa de cultura de Doctor Mora. A este taller se convoco a dependencias gubernamentales estatales, instancias municipales, representantes del COPLADEM, delegados y sociedad organizada. En el taller se tuvo registro de 25 asistentes entre los que destacan instancias estatales como SDES y SMAOT, diversas áreas operativas del ayuntamiento: Planeación, Desarrollo Urbano, Desarrollo Rural, Desarrollo social, Protección Civil, entre otras, y representantes de la sociedad civil pertenecientes al COPLADEM y delegados municipales.

La dinámica del taller consistió en que los asistentes determinaran las principales problemáticas y conflictos territoriales que inciden en el municipio y que se deberán considerar para su análisis en el diagnóstico facilitando así la determinación de estrategias, acciones y proyectos que faciliten su mitigación o eliminación.

Los asistentes se dividieron en dos grupos de trabajo (problemáticas y conflictos ambientales y territoriales; y problemáticas y conflictos urbanos y socioeconómicos. Cada grupo determinó las problemáticas y conflictos más relevantes para los que identificó causas y sector responsable, efectos y sectores afectados, y distribución en el territorio municipal.



Figura 6. Segundo taller de planeación territorial (Agenda)

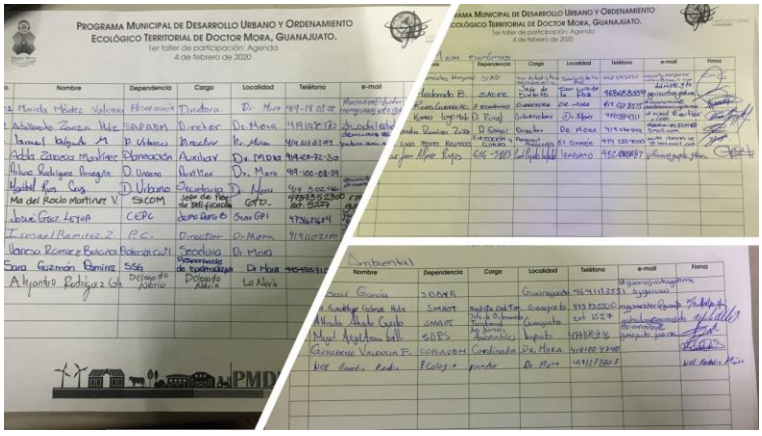


Figura 7. Listas de asistencia Segundo taller de planeación territorial (Agenda)

Tercer taller de prospectiva y diseño de escenarios

Prospectiva y diseño de escenarios
28 de febrero de 2020

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. El futuro es múltiple y los futuros posibles son varios. La descripción de un futuro posible y del recorrido asociado al mismo constituye un escenario. Los escenarios representan diferentes imágenes de futuro. Construirlas nos ayuda a comprender como las decisiones y las acciones que hoy tomamos pueden influir en nuestro futuro.

Este taller de planeación territorial participativa referente a la validación del análisis de aptitud territorial y la definición de escenarios se desarrolló el 28 de febrero de 2020 en instalaciones de la casa de cultura de Doctor Mora. A este taller se convocó a dependencias gubernamentales estatales, instancias municipales, representantes del COPLADEM, delegados y sociedad organizada. En el taller se tuvo registro de 42 asistentes entre los que destacan instancias estatales como SDAyR, SICOM y SMAOT, diversas áreas operativas del ayuntamiento: Planeación, Desarrollo Urbano, Desarrollo Rural, Desarrollo social, Protección Civil, entre otras, y representantes de la sociedad civil pertenecientes al COPLADEM y delegados municipales.

La dinámica del taller consistió en que los asistentes analizaran los mapas de aptitud territorial definidos para el territorio municipal, mismos que se presentaron al pleno de asistentes, posteriormente se dio oportunidad a cada asistente de hacer comentarios, y se procedió a la validación del análisis de aptitud. Posteriormente se solicitó a los asistentes dividirse en grupos de trabajo, donde se trabajo en el diseño de escenarios para definir el escenario tendencial o probable y la imagen objetivo y escenario estratégico. Cada una de las mesas definió los puntos más importantes de su escenario y lo presento al pleno del taller consensando los resultados.



Figura 8. Tercer taller de planeación territorial (escenarios)

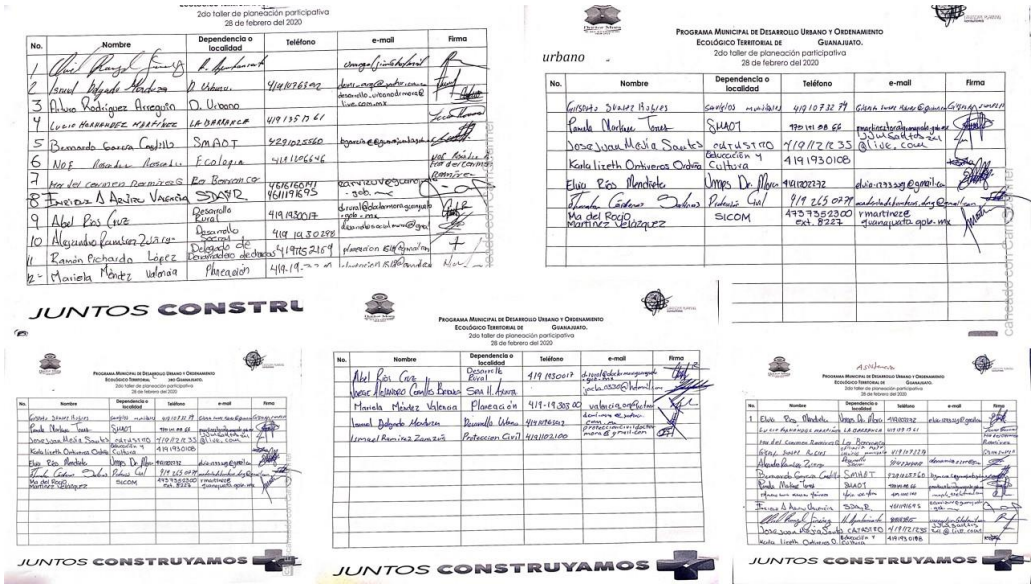


Figura 9. Lista de asistencia Tercer taller de planeación territorial (escenarios)

Cuarto taller Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio

Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio
23 de abril de 2020

El PMDUOET de Doctor Mora, constituye el instrumento rector para el desarrollo de políticas públicas con visión de largo plazo sobre el territorio municipal. Responde a las políticas públicas tanto 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.

Este taller debido a la contingencia sanitaria que limito cualquier tipo de actividad se desarrollo a partir de la herramienta digital Webex el día 23 de abril de 2020. En este taller se presentó a representantes de instancias del ayuntamiento regidores y representantes del COPLADEM el Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio, mismo que sería compartido a los asistentes para que realizaran sus observaciones despues de revisarlo con cada una de sus áreas operativas.

La segunda etapa del taller consistio en la definición final de la cartera de proyectos, misma que se determino en conjunto de los asistentes a partir de las propuestas derivadas del trabajo técnico y de propuestas que realizaron los asistentes. Además se establecio el plazo para el desarrollo de los diferesntes proyectos y responsables dentro de la estructura orgánica municipal.



Figura 10. Cuarto taller de planeación territorial (MOST y cartera de proyectos)

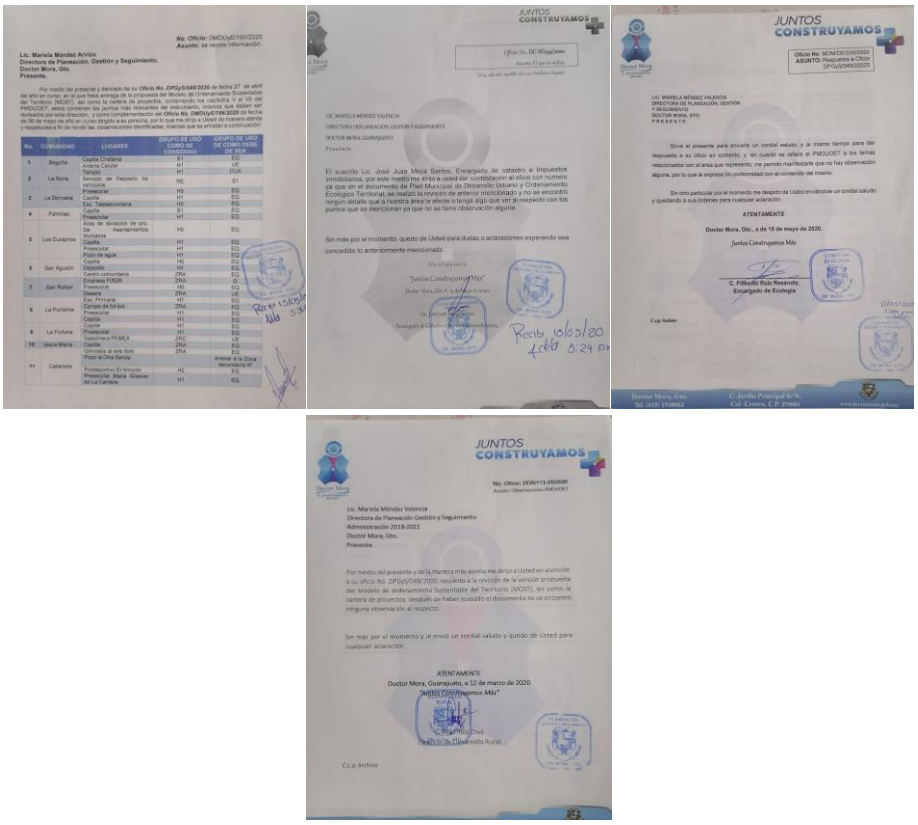


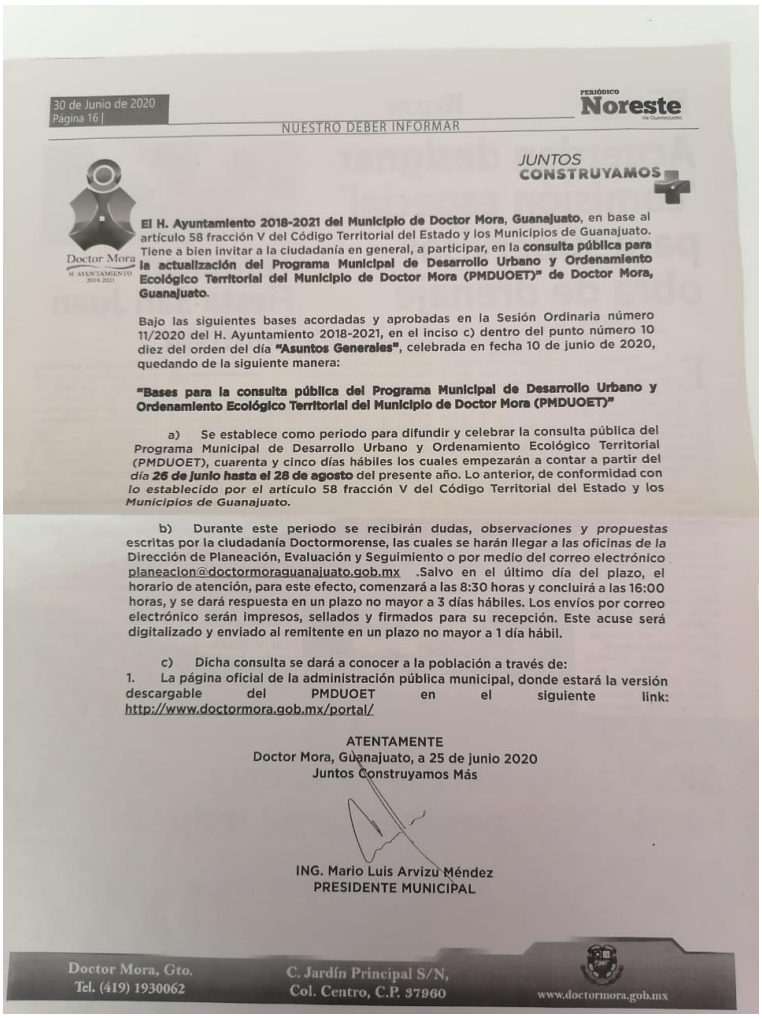
Figura 11. Oficios resultado del análisis del MOST compartido en el Cuarto taller de planeación territorial (MOST y cartera de proyectos)

Consulta pública del programa municipal del desarrollo urbano y Ordenamiento ecológico territorial del Municipio

El H. Ayuntamiento2018-2021 del municipio de Doctor Mora y LANDSCAPE PLANNING S.C., en convenio de colaboración para elaborar el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico y Territorial de Doctor Mora, acordó llevar a cabo el proceso de consulta pública durante el periodo del **26 de junio al 28 de agosto.**

El 10 de junio 2020, el municipio de Doctor Mora convino someter a consulta pública el proyecto del PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL (PMDUOET), de conformidad con lo establecido por el artículo 58 fracciones IV y V del Código Territorial del Estado y los Municipios de Guanajuato, estableciendo como periodo de cuarenta y cinco como periodo para difundir y celebrar la consulta pública.

Durante el periodo de consulta que abarca del día 26 de junio al 28 de agosto 2020, se recibieron dudas, observaciones y propuestas escritas por la ciudadanía Doctormorense tanto por medio digital al correo electrónico planeacion@doctormoraguanajuato.gob.mx, así como en las oficinas de la Dirección de Planeación, Evaluación y Seguimiento. Las publicaciones del arranque de la consulta pública se realizaron en el periódico Noreste el día 30 de junio de 2020 en la página número 16, así como por correo y medios digitales como la página oficial de la administración pública municipal, donde se encontraba la versión descargable del PMDUOET.



30 de Junio de 2020
Página 16 |

PERIÓDICO Noreste

NUESTRO DEBER INFORMAR

JUNTOS CONSTRUYAMOS

Doctor Mora
H. AYUNTAMIENTO 2018-2021

El H. Ayuntamiento 2018-2021 del Municipio de Doctor Mora, Guanajuato, en base al artículo 58 fracción V del Código Territorial del Estado y los Municipios de Guanajuato. Tiene a bien invitar a la ciudadanía en general, a participar, en la **consulta pública para la actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Doctor Mora (PMDUOET)" de Doctor Mora, Guanajuato.**

Bajo las siguientes bases acordadas y aprobadas en la Sesión Ordinaria número 11/2020 del H. Ayuntamiento 2018-2021, en el inciso c) dentro del punto número 10 diez del orden del día **"Asuntos Generales"**, celebrada en fecha 10 de junio de 2020, quedando de la siguiente manera:

"Bases para la consulta pública del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Doctor Mora (PMDUOET)"

a) Se establece como periodo para difundir y celebrar la consulta pública del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PMDUOET), cuarenta y cinco días hábiles los cuales empezarán a contar a partir del día **26 de junio hasta el 28 de agosto** del presente año. Lo anterior, de conformidad con lo establecido por el artículo 58 fracción V del Código Territorial del Estado y los Municipios de Guanajuato.

b) Durante este periodo se recibirán dudas, observaciones y propuestas escritas por la ciudadanía Doctormorense, las cuales se harán llegar a las oficinas de la Dirección de Planeación, Evaluación y Seguimiento o por medio del correo electrónico planeacion@doctormoraguanajuato.gob.mx .Salvo en el último día del plazo, el horario de atención, para este efecto, comenzará a las 8:30 horas y concluirá a las 16:00 horas, y se dará respuesta en un plazo no mayor a 3 días hábiles. Los envíos por correo electrónico serán impresos, sellados y firmados para su recepción. Este acuse será digitalizado y enviado al remitente en un plazo no mayor a 1 día hábil.

c) Dicha consulta se dará a conocer a la población a través de:
1. La página oficial de la administración pública municipal, donde estará la versión descargable del PMDUOET en el siguiente link: http://www.doctormora.gob.mx/portal/

ATENTAMENTE
Doctor Mora, Guanajuato, a 25 de junio 2020
Juntos Construyamos Más

ING. Mario Luis Arvizu Méndez
PRESIDENTE MUNICIPAL

Doctor Mora, Gto.
Tel. (419) 1930062
C. Jardín Principal S/N,
Col. Centro, C.P. 37960
www.doctormora.gob.mx

Figura 12. Bases publicadas para la consulta pública.

Cabe destacar que la participación pública no se limita a la elaboración del PMDUOET y resulta tan importante para su adecuada instrumentación. Para ello se desarrollará un proceso de participación continua de la sociedad representada por el COPLADEM, mismo que dentro de sus diferentes sesiones se mantendrá al tanto de las acciones vinculadas a la instrumentación del programa, vinculando siempre este instrumento con la priorización de proyectos y obras para el municipio de acuerdo con su cartera de proyectos.

Agenda Ambiental, Urbana y Territorial

El principal objetivo de la Agenda Ambiental, Urbana y 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 Doctor Mora y que definen el modelo de desarrollo que impera en el territorio municipal. La identificación de estas problemáticas se tomó inicialmente a partir de la agenda integrada en el programa vigente, misma que se analizó, validó y ajusto a partir de información de gabinete, así como de un proceso participativo en un taller de participación pública, además de 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, estratégicas 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.

Determinación de la agenda ambiental urbana y territorial

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.
- **Taller de planeación participativa**: Realizado el 11 de septiembre de 2019 en la casa de la cultura de Doctor Mora ubicada en la cabecera municipal. En este evento se determinaron mediante la participación de representantes del municipio las problemáticas y conflictos municipales de mayor relevancia que deberían ser resueltos, prevenidos o mitigados por el Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio (MOST).



Figura 13. Dinámicas del taller de participación.
Fuente: Landscape Planning S.C. 2020 archivo fotográfico.

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.

Durante estas se utilizó un software especializado para la creación de mapas mentales (Mental Modeler), estableciendo al mismo tiempo la dirección y la magnitud de las afectaciones de un sector a los elementos ambientales, así como a otros sectores, como resultado se obtuvieron los mapas mentales que se pueden observar en la Figura 14.

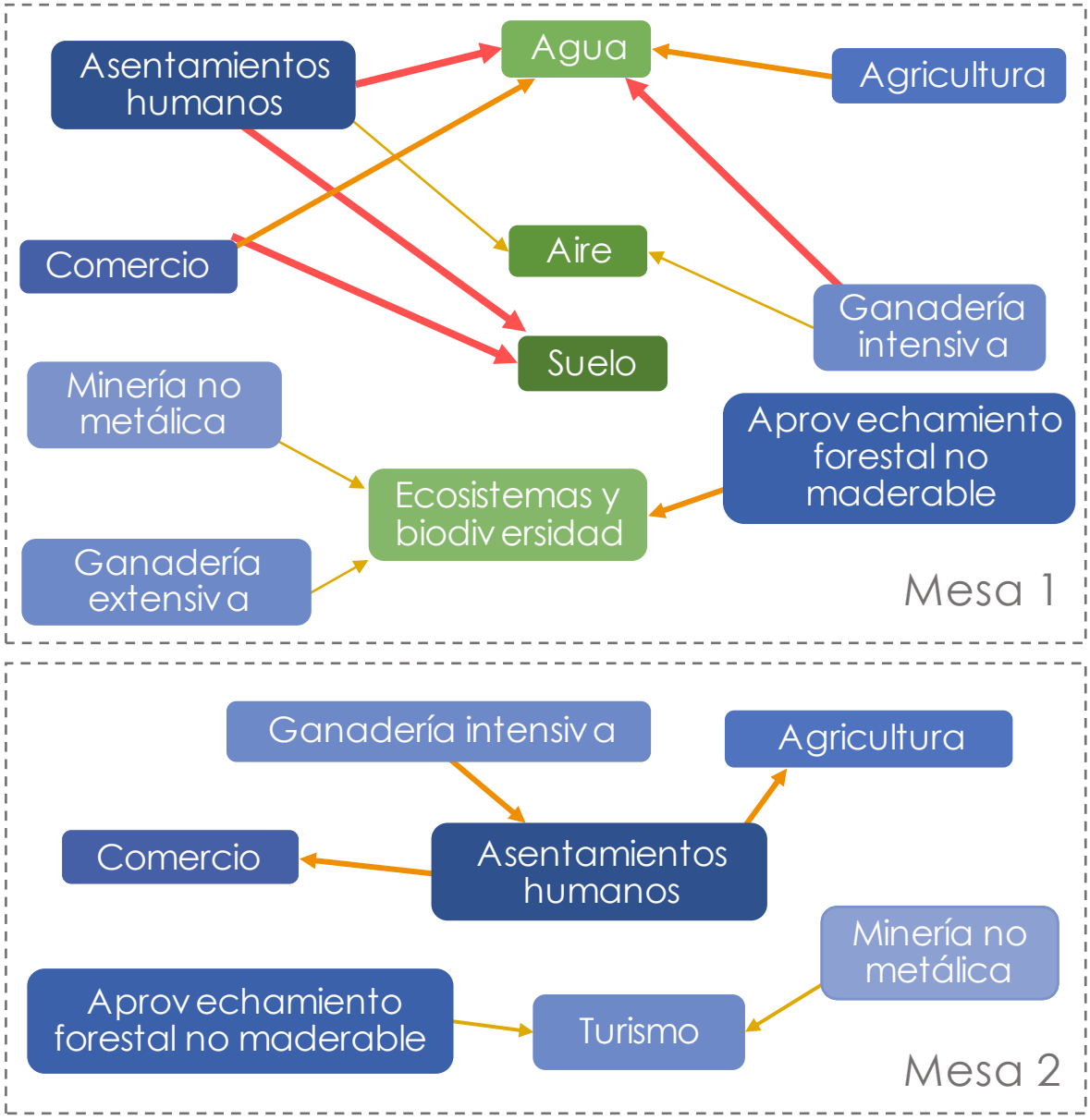


Figura 14. Mapas mentales por mesa de trabajo.
Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de taller de participación.

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 y conflictos del municipio, así como la gravedad consensada de cada una de estas (Figura 15). En el modelo además se representan los diferentes sectores y recursos naturales afectados por cada problemática y conflicto.

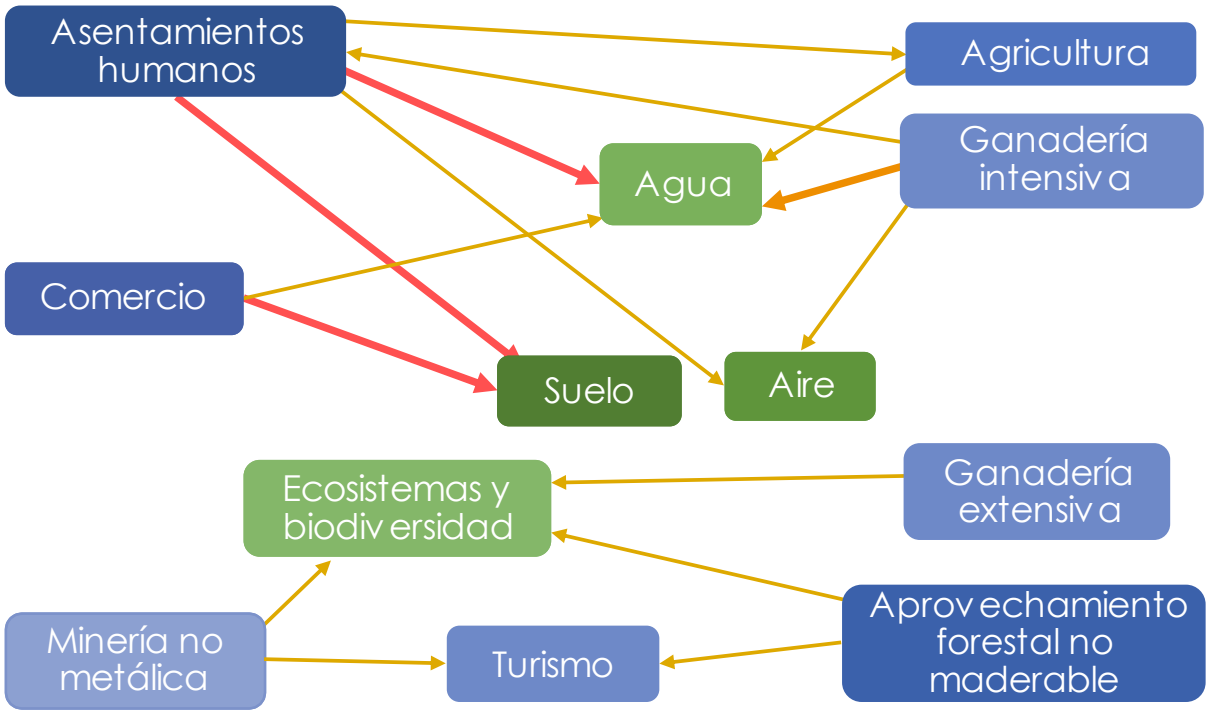


Figura 15. Mapa mental condensado de problemáticas identificadas en Doctor Mora

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

Cada línea representada en el modelo constituye una problemática o conflicto territorial que deberá ser analizada, con el fin de proponer acciones para su resolución, prevención o mitigación en el MOST. En la Tabla 2 se presentan las problemáticas detectadas, así como los sectores que las originan y los sectores afectados.

Tabla 2. Problemáticas ambientales (sector que impacta y sector impactado)

Problemática	Sector(es) que la origina(n)	Sector (es) afectado (s)	Descripción
Uso irracional del agua	Agricultura	Todos los sectores incluyendo los que la originan	Existe un uso desmedido del recurso hídrico en la agricultura de riego, no obstante, existe ya un proceso de tecnificación que deberá ser impulsado para que se aplique en toda la superficie de riego del territorio municipal.

Problemática	Sector(es) que la origina(n)	Sector (es) afectado (s)	Descripción
Contaminación del agua	Asentamientos humanos	Conservación Turismo	Existen descargas de aguas residuales hacia algunas barrancas y otros cuerpos de agua naturales, particularmente existen focos importantes en el arroyo de Charcas y en áreas de acumulación de aguas residuales sobre la carretera San José Iturbide-Doctor Mora a la altura de La Noria
	Ganadería	Asentamientos humanos Conservación	Acumulación de aguas residuales con desperdicios de actividades pecuarias intensivas que generan focos de infección, particularmente en La Noria.
	Comercio	Conservación	Descarga de aceites y otros residuos y líquidos contaminantes y peligrosos sin tratamiento hacia red de drenaje y cuerpos de agua naturales.
Prácticas Agrícolas inadecuadas	Agricultura	Conservación	Uso excesivo de plaguicidas y agroquímicos que generan la pérdida de la fertilidad y salinización de los suelos, además de contaminar agua de los acuíferos.
Ganadería extensiva	Ganadería	Conservación	Afectaciones por el ganado libre en los matorrales a la vegetación.
Deforestación y extracción de especies protegidas	Forestal no maderable	Conservación Turismo	Extracción de biznagas y otras cactáceas para su comercialización de manera ilícita.
Aprovechamiento inadecuado de materiales pétreos	Minería	Conservación Turismo	Extracción de materiales pétreos (cantera), en zonas cerriles pegadas a la cabecera, provocando afectación de ecosistemas y al paisaje natural de la zona.
Contaminación atmosférica	Ganadería intensiva	Asentamientos humanos	Generación de gases de efecto invernadero y malos olores, que afectan la salud de los habitantes de zonas cercanas a ranchos.
	Asentamientos humanos	Conservación	Contaminación atmosférica por actividades humanas, como automóviles, hornos ladrilleros y otros en los asentamientos humanos.

Problemática	Sector(es) que la origina(n)	Sector (es) afectado (s)	Descripción
Falta de un sitio de disposición final de residuos sólidos	Asentamientos humanos Comercio	Conservación	Falta de sitios de disposición final, lo que ha generado que los residuos tengan que trasladarse a otros municipios, además se cuenta con tiraderos a cielo abierto.
Falta de aplicación de leyes y normas y falta de instrumentos de planeación	Gobierno	Todos los sectores	

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

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

Doctor Mora es un municipio eminentemente rural, con una población baja, y de la que la mayor parte se encuentra concentrada en pocas localidades, particularmente en la cabecera municipal y algunas otras que concentran insumos bienes y servicios en sus respectivas regiones, como lo son La Noria-Ejido Begoña, Loma de Buenavista y Morisquillas. En este contexto las principales problemáticas ambientales son resultado de prácticas inadecuadas del sector primario y la mala gestión ambiental en los asentamientos humanos. Estas problemáticas se presentan a continuación:

Agua

Los principales impactos negativos sobre este recurso natural se dan por el sector agrícola y el sector asentamientos humanos:

- 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 el arroyo de Charcas, así como en la localidad de La Noria.

Suelo

Identificando 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 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

Doctor Mora es un municipio eminentemente rural, con una baja densidad de población y sin la presencia de grandes industrias, no obstante, se registran algunos puntos de contaminación y emisión de gases de efecto invernadero (GEI), tales como los ranchos de producción de lácteos, así como la zona urbana.

Ecosistemas y biodiversidad

Doctor Mora presenta una diversidad biológica relevante, particularmente debido a que sus sistemas montañosos están conectados hacia la Sierra gorda de Guanajuato, misma que constituye la región más biodiversa del estado. Si bien Doctor Mora no cuenta con grandes macizos forestales, los matorrales del municipio mantienen continuidad con grandes macizos hacia los municipios de Victoria y Tierra Blanca. 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.
- Se ha registrado una degradación de la cobertura vegetal en los distintos ecosistemas a causa del aprovechamiento desmedido de los recursos forestales, particularmente cactáceas hacia la zona suroriente.
- 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.
- Se han registrado incendios forestales que han generado impactos importantes sobre los ecosistemas del territorio municipal.

Problemática urbana

Doctor Mora, cabecera municipal, constituye la única localidad urbana del municipio, no obstante, este cuenta con otras aglomeraciones que concentran bienes y servicios para la población periférica como La Noria-Ejido Begoña, y Loma de Buenavista. En este conjunto de localidades urbanas y de articulación las principales problemáticas urbanas son resultado de la falta de planeación y gestión del territorio. La actualización del 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:

- 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 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.

Vivienda

En este tema las principales problemáticas se presentan en materia de rezago ya que un número importante de las viviendas del municipio presentan materiales inadecuados, tales como techos de lámina u otros materiales de desecho en los techos, piso de tierra, y en algunos casos materiales inadecuados en los muros; por otra parte, el hacinamiento es otra problemática importante, ya que gran parte de las viviendas del municipio cuenta únicamente 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 las bibliotecas 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, en algunos casos requieren un proceso de fortalecimiento ampliando las instalaciones, el personal y disponibilidad de medicamentos.
- Se carece de elementos de asistencia social en el territorio municipal, por lo que no es posible impulsar un desarrollo comunitario adecuado. Cabe mencionar que está en proceso la construcción del Centro Impulso en La Noria.
- Existe un déficit importante de equipamientos recreativos, siendo los principales puntos de convivencia la alameda, y los parques centrales de cada localidad, muchos de los cuales carecen de mobiliario que favorezca la recreación para los diferentes miembros del núcleo familiar.
- La mayoría de los equipamientos deportivos se encuentran en mal estado y son poco funcionales, con excepción de la unidad deportiva al poniente de la cabecera municipal.
- Se carece de un mercado municipal como tal, dado que la plaza de tablajeros y el tianguis de la cabecera municipal no cumplen con este objetivo de manera adecuada.
- Se carece de una terminal de autobuses adecuada para brindar un servicio a la población.
- Se carece de un sitio de disposición final de residuos sólidos.

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. Se manifiesta la falta de alumbrado público en algunas zonas periféricas de localidades rurales, así como de un adecuado 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, donde se generan encharcamientos importantes, provocando focos de infección hacia la población, particularmente a los costados de la carretera a altura de La Noria.
- 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.
- Algunas de las aglomeraciones de población más importantes como La Noria-Ejido Begoña carecen de plantas de tratamiento de aguas residuales, lo que ocasiona que las aguas negras se descarguen directamente hacia una zona no adecuada para ello.

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 con las localidades centrales:

- Particularmente se identifican vías carreteras sin pavimentación, entre la localidad de Negritas y Cerro Chato, así como entre las localidades de Obrajitos y Cuarto Blanco.
- 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.
- Se carece de libramientos en la Cabecera municipal, por lo que el tránsito pesado atraviesa vías locales no adecuadas para esto, entorpeciendo el transito local en Doctor Mora.

Problemática social

Marginación y pobreza

Si bien Doctor Mora no es uno de los municipios con mayor situación de pobreza en la región, y se considera de hecho un centro de insumos y servicios para Victoria o Tierra Blanca, si 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

La falta de oportunidades mencionada anteriormente 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 de temporal 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 norte y oriente del municipio.
- Existe cada vez una menor disponibilidad de agua, tanto de fuentes superficiales como subterráneas, la presa, 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

El sector secundario en Doctor Mora es prácticamente inexistente, estando representado únicamente por la industria de Tostadas Charras, misma que actualmente se encuentra cerrada, además otra industria "Condumex" cerro su operación en el municipio recientemente.

Sector terciario

En Doctor Mora este sector está representado principalmente por comercios y servicios aglomerados principalmente en la cabecera municipal y que en su gran mayoría se trata de comercios al por menor y servicios locales. Se carece de un mercado que sirva como fuente de abasto regional. Por otra parte, los servicios turísticos son escasos en el municipio, por lo que esta actividad está limitada, siendo que Doctor Mora es un punto de alto potencial turístico dado que se considera la puerta de la Sierra Gorda.

Marco Jurídico

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 siente 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, 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.

Nueva Agenda Urbana ONU-Hábitat

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.28 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.
    - 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.
    - 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.
    - 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.

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

- 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
- 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.

- 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.
- 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.

Índice de Ciudades Prósperas de ONU Hábitat.

El CPI es una metodología diseñada por ONU-Hábitat para entender, analizar, planificar, tomar acción y observar los efectos de las políticas públicas en el bienestar ciudadano. Mediante indicadores obtenidos a partir de información confiable, el CPI es una radiografía de la complejidad urbana, traduce el bienestar en una métrica medible, y mide la eficiencia de la ciudad y el efecto de las políticas públicas en el tiempo. En el caso del estado de Guanajuato 17 municipios, mayormente urbanizados fueron los considerados en la evaluación de este índice.

Federal

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Los principios de la planeación y del desarrollo urbano tienen su base jurídica en nuestra Carta Magna, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (H. Congreso de la Unión, 2017) establece en los artículos 25 y 26 los fundamentos de la planeación del desarrollo, además en los artículos 27, 73, 115, 116, 122 y 124 se establecen las bases para la ordenación de los asentamientos humanos y las facultades de actuación de los órdenes de gobierno.

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

La nueva Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (H. Congreso de la Unión, 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.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (H. Congreso de la Unión, 2017), 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.

Ley de Planeación

La Ley de Planeación (H. Congreso de la Unión, 2016) 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.

Ley Agraria

Por su parte, la Ley Agraria (H. Congreso de la Unión, 2017) 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

La Ley de Vivienda (H. Congreso de la Unión, 2017) 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.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

En la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (H. Congreso de la Unión, 2003) 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.

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

Esta Ley General de Cambio Climático (H. Congreso de la Unión, 2012) 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.

En el artículo 8 y 9 señala las atribuciones sobre el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano de los centros de población en coordinación con sus municipios o delegaciones; tanto para el estado como municipios.

Ley de Aguas Nacionales

Esta ley 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.

Para este el PMDUOET el ordenamiento 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.

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

La Ley General de Vida Silvestre (LGVS, 2018), establece la participación de 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 de Desarrollo Rural Sustentable (DOF 07-12-2001 última reforma DOF 12-04-2019)

La Ley DE Desarrollo Rural Sustentable (LDRS, 2019) establece distintos lineamientos orientados a la solución de las problemáticas del agro mexicano, promoviendo así el desarrollo rural sustentable garantizando el mantenimiento de un ambiente saludable, en este sentido 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.

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 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 General Para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos

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, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Relacionado al presente programa esta ley establece las obligaciones de los distintos niveles de gobierno al realizar los procesos de manejo en la gestión de los residuos sólidos de distintos tipos de modo coordinado.

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 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. Debido a 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 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 fundo 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 Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos (DOF 06-05-1972 última reforma DOF 16-02-2018)

La Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos (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 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), haciendo énfasis sobre el respeto del derecho de vía ante cualquier obra o inmueble de tipo privado.

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).

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).

Estatal

Constitución Política para el Estado de Guanajuato

Dentro del marco legal estatal, la Constitución Política para el Estado de Guanajuato (H. Congreso Constitucional del Estado Libre y Soberano de Guanajuato, 2017) sienta en el artículo 14, las bases del sistema de planeación democrática. El artículo 117 instituye las atribuciones de los municipios en materia de desarrollo urbano, como lo son la formulación, aprobación y administración de la zonificación municipal.

Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato

La Ley Orgánica Municipal para el Estado de Guanajuato (H. Congreso Constitucional del Estado Libre y Soberano de Guanajuato, 2017) 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.

Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato

La Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato (H. Congreso Constitucional del Estado Libre y Soberano de Guanajuato, 2013) 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, el 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.

Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato

El Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato (H. Congreso Constitucional del Estado Libre y Soberano de Guanajuato, 2016), 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. 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. 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.

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 (H. Congreso Constitucional del Estado Libre y Soberano de Guanajuato, 2016) 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.

Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios

La Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios (H. Congreso del Estado de Guanajuato, 2017), 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 Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios

Esta Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios (H. Congreso del Estado de Guanajuato, 2013) tiene por objetivo 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;
- 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 de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado y los Municipios de Guanajuato

Esta ley (H. Congreso del Estado de Guanajuato, 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.

En su artículo 13, reconoce las obligaciones del Municipio y el Artículo 14. Menciona que el Estado puede realizar convenios o acuerdos de coordinación con el objeto de que, en el ámbito territorial de su competencia, con la participación en su caso de los municipios.

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 (H. Congreso del Estado de Guanajuato, 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 3 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 (H. Congreso del Estado de Guanajuato, 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 (H. Congreso del Estado de Guanajuato, 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 3 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 4 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 para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato

Esta ley (H. Congreso del Estado de Guanajuato, 2005) propicia el desarrollo sustentable el cual regula la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo de este. 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;
>
> 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

> "II. 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;
>
> III. Establecer programas graduales de separación de la fuente de residuos orgánicos e inorgánicos y los mecanismos para promover su aprovechamiento".

Ley del Patrimonio Cultural del Estado de Guanajuato

La Ley del Patrimonio Cultural del Estado de Guanajuato (H. Congreso del Estado de Guanajuato, 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 8. Los ayuntamientos tienes 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 (H. Congreso del Estado de Guanajuato, 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 2 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.

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

Esta ley establece las regulaciones de 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 entrado 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 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 establecer los lineamientos en materia de 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 Obra Pública y Servicios Relacionados con la misma para el Estado y los Municipios de Guanajuato

Su objeto es 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 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 para operar programas de desarrollo social, los cuales deben estar basados en principios y lineamientos

En este sentido, 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.

Reglamento de la Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato

Este instrumento regulatorio (IPLANEG, 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 el 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 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 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 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:

a). - Presas para riego y control de avenidas con capacidad menor de un millón de metros cúbicos;

b). - Unidades hidroagrícolas menores de cien hectáreas;

c). - Perforación de pozos para consumo humano, agrícola e industrial;

d). - Bordos y represamientos de agua menores a cien hectáreas;

e). - Las de rehabilitación;

f). - 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 compra-venta 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; y

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 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 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.

Atlas Estatal de Riesgos de Guanajuato

Comprende un cumulo sistematizado de información geográfica constantemente 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, tanto a nivel estatal, regional así como en el ámbito municipal, gracias a la coordinación existente entre los responsables del área de protección civil en dichos niveles de gobierno.

Municipal

En este municipio existen registrados un Manual, 32 Reglamentos, el Plan Municipal de Desarrollo 2035 y el Programa de Gobierno Municipal. 2018-2021.

Tabla 3. Marco legal municipal

Títulos	Tipo	Fecha de Publicación
Plan Municipal de Desarrollo 2035 del Municipio de Doctor Mora	Plan	25/10/2013
Bando de Policía y Buen Gobierno para el Municipio de Doctor Mora	Bando	29/07/2016
Manual que Regula el Uso de la Fuerza de los Cuerpos de Seguridad Pública del Municipio de Doctor Mora	Manual	22/07/2016
Reglamento de Adquisiciones, Enajenaciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios de Doctor Mora	Reglamento	07/03/2006
Reglamento de Alcoholes y Giros Comerciales para el Municipio de Doctor Mora	Reglamento	24/11/2000
Reglamento de Catastro, Impuestos Inmobiliarios y Peritos Valuadores Fiscales para el Municipio de Doctor Mora	Reglamento	26/04/2016
Reglamento de Construcción para el Municipio de Doctor Mora	Reglamento	17/11/2000
Reglamento de la Unidad de Acceso a la Información Pública para el Municipio de Doctor Mora	Reglamento	29/07/2004
Reglamento de Limpia y Recolección de Basura para el Municipio de Doctor Mora	Reglamento	11/10/1996
Reglamento de los Sistemas Rurales de Agua y Saneamiento en las Comunidades Rurales del Municipio de Doctor Mora	Reglamento	17/11/2000
Reglamento de Mejora Regulatoria para el Municipio de Doctor Mora	Reglamento	29/05/2012
Reglamento de Mercados y Vendedores Ambulantes de Doctor Mora	Reglamento	20/10/2000
Reglamento de Panteones de Doctor Mora	Reglamento	20/10/2000
Reglamento de Protección Civil del Municipio de Doctor Mora	Reglamento	09/08/2002
Reglamento de Protección de Datos Personales para el Municipio de Doctor Mora	Reglamento	18/05/2007
Reglamento de Protección Integral de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes para el Municipio de Doctor Mora	Reglamento	23/08/2016
Reglamento de Separos Preventivos para el Municipio de Doctor Mora	Reglamento	01/11/2004
Reglamento de Tránsito y Vialidad para el Municipio de Doctor Mora	Reglamento	12/08/2016
Reglamento de Transporte Municipal de Doctor Mora	Reglamento	02/09/2011
Reglamento del Consejo de Honor y Justicia de la Dirección de Seguridad Pública, Tránsito y Vialidad Municipal de Doctor Mora	Reglamento	22/07/2016
Reglamento del Consejo Municipal de Consulta y Participación Ciudadana del Municipio de Doctor Mora	Reglamento	10/08/2012
Reglamento del Instituto Municipal de las Mujeres Doctormorenses	Reglamento	08/09/2015
Reglamento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Doctor Mora	Reglamento	15/08/2006
Reglamento Interior de la Contraloría Municipal de Doctor Mora	Reglamento	08/05/2015
Reglamento Interior de la Coordinación de Oficiales Calificadores del Municipio de Doctor Mora	Reglamento	26/07/2016
Reglamento Interior de la Dirección de Seguridad Pública, Tránsito y Vialidad Municipal de Doctor Mora	Reglamento	21/09/2010

Títulos	Tipo	Fecha de Publicación
Reglamento Interior de la Dirección de Seguridad Pública, Tránsito y Vialidad Municipal de Doctor Mora, en Materia de Tránsito y Vialidad	Reglamento	12/08/2016
Reglamento Interior de los Cuerpos de Seguridad Pública de la Dirección de Seguridad Pública, Tránsito y Vialidad Municipal de Doctor Mora	Reglamento	17/08/2010
Reglamento Interior del Consejo de Planeación para el Desarrollo Municipal de Doctor Mora	Reglamento	08/03/2013
Reglamento Interior del H. Ayuntamiento de Doctor Mora	Reglamento	29/09/2015
Reglamento Interno de Planeación para el Desarrollo Municipal de Doctor Mora	Reglamento	23/02/2016
Reglamento Municipal del Deporte y Atención a la Juventud de Doctor Mora	Reglamento	20/10/2000
Reglamento Orgánico del Municipio de Doctor Mora	Reglamento	24/11/2000
Reglamento para la Entrega Recepción de la Administración Pública Municipal de Doctor Mora	Reglamento	09/10/2015
Reglamento para la Protección y Preservación del Ambiente de Doctor Mora	Reglamento	01/05/2009

Fuente: Gobierno del estado de Guanajuato, Unidad General de Asuntos jurídicos de la Secretaria de Gobierno.

Marco de Planeación

El Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial (PMDUOET) de Doctor Mora 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, el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2019-2024 y el Programa General de Ordenamiento Ecológico; y 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.

Federal

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

El Plan Nacional de Desarrollo 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) (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2019).

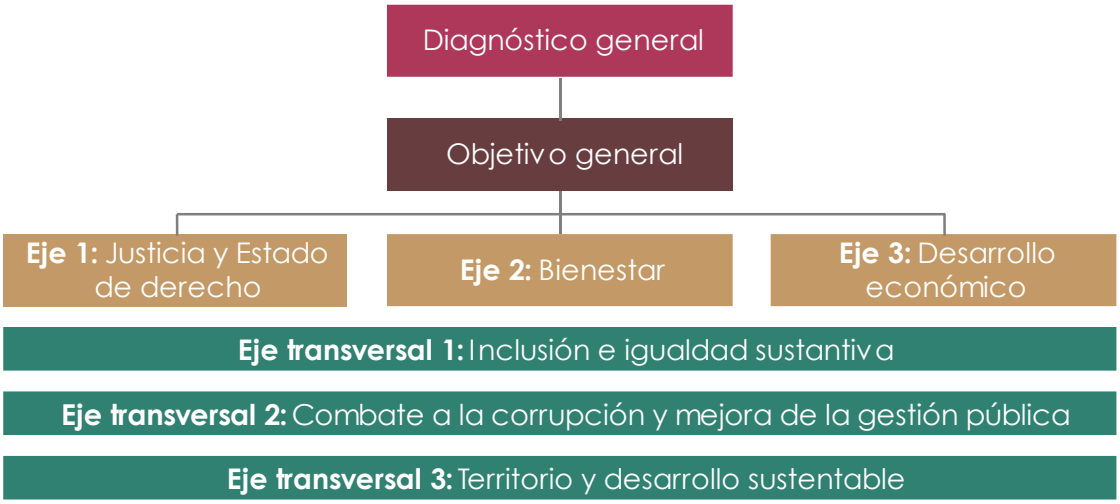


Figura 16. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.
Fuente: Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2019).

Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018

El Programa Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) (SEDATU, 2014) establece seis objetivos que promueven un modelo de desarrollo sustentable e inteligente. Este nuevo modelo busca fomentar un crecimiento ordenado de las ciudades para hacer de ellas sitios en los que las distancias no representen una barrera para los ciudadanos. Ciudades productivas, en las que los ciudadanos aprovechen al máximo las ventajas de la urbanización y se genere un crecimiento compatible con la sustentabilidad ambiental y social.

El presente programa está alineado con los objetivos 2 y 3, los cuales establecen:

- Objetivo 2. Consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.
- Objetivo 3. Diseñar e implementar instrumentos normativos, fiscales, administrativos y de control para la gestión del suelo.

En este sentido, se parte de la necesidad de conseguir ciudades que cumplan su función como centros de desarrollo y de bienestar, donde su tejido social es fuerte,

sus ciudadanos se apropian del espacio público y la estructura urbana facilita la convivencia. De igual forma se busca contar con ciudades densas a partir de incentivar la ocupación de los baldíos interurbanos, administrarlos eficientemente y procurar el acceso de toda la población demandante al mismo, especialmente el suelo requerido por los grupos sociales de menor ingreso y el suelo necesario para proveer a la ciudad de la infraestructura y equipamientos suficientes para el desarrollo de sus habitantes.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 2012

Este programa (SEMARNAT, 2012) conforme a los dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente la cual establece que corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales formular, expedir, ejecutar y evaluar el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y que en el Marco del Sistema Nacional de Planeación el programa, tiene por objeto el regionalizar de manera ecológica el territorio nacional el cual acompañará con lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, dentro del territorio nacional. Así mismo este programa atiende al *Eje 4. Sustentabilidad Ambiental* del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 que identifica al ordenamiento ecológico del territorio como un reto en materia de desarrollo sustentable.

En dicho programa, las cuarenta y cuatro estrategias reconocidas, se reflejan en los lineamientos por medio de sus 145 Unidades Ambientales Biofísicas.

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 (Secretaria 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.

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

Este programa de la SEMARNAT contribuye alcanzar 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 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 metas, estrategias y acciones para dar continuidad a las actividades de prioritarias de desarrollo del Sector, Agrario, Territorial y Urbano, y que contribuirán al cumplimiento del Plan Nacional de Desarro-llo 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 Economía (PROSECO, 2020-2024)

Este programa tiene como propósito articular, a nivel conceptual y estratégico, la misión y los esfuerzos de la Secretaria de Economía, encaminada a fomentar el desarrollo económico, con el fin de contribuir al bienestar de la población mexicana, todo lo esto mediante cuatro objetivos prioritarios enlistados 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 una mayor igualdad entre regiones y sectores.

Programa Sectorial de Agricultura y Desarrollo Rural (2020-2024).

Este programa sectorial enmarca los lineamientos, objetivos y estrategias de la política agroalimentaria, la cual asume el principio de economía para el bienestar, sustentada en la relevancia de los productores de pequeña y mediana escala, quienes constituyen el 85% del total de productores agroalimentarios que generan más del 60% del empleo contratado y son poseedores y garantes de la agrobiodiversidad.

En tal virtud, la nueva política agroalimentaria impulsará el desarrollo local, con base en criterios claros y precisos sobre la necesidad de alcanzar las metas de producción de alimentos saludables y de calidad para el país, al tiempo que se incrementen los

ingresos de los productores rurales, mediante tres objetivos prioritarios enlistados a continuación.

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

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

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.

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 mediante procesos acordes con la naturaleza que respeten y acrecienten el capital natural.

Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio (POTGT)2019

Establece los lineamientos y la colaboración de Secretaría de Turismo con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y se coordinará con los Estados y la Ciudad de México para instrumentar en el ámbito de sus respectivas competencias, el cumplimiento de los instrumentos de ordenamiento turístico del territorio.

Por otro lado, el POTGT atenderá las disposiciones para el sector turístico provenientes de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial y del Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, emitidos por la SEDATU; así como del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, emitido por la SEMARNAT; los Decretos de Área Natural Protegida y sus Programas de Manejo correspondientes; y, de la Política Nacional de Mares y Costas de México (PNMCM), en tanto instrumentos de planeación de orden general y nacional vinculados en materia de ordenamiento territorial.

Estrategia Nacional de Cambio Climático

Estrategia (SEMARNAT, 2013) es un instrumento a mediano y largo plazo para reducir las emisiones de carbón; así como orienta la política económica competitiva de una manera sustentable.

Este instrumento 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

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 Popocatépetl. 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.

Estatal

Plan Estatal de Desarrollo 2040

A escala estatal el Plan Estatal de Desarrollo 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, 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 (Gobierno del Estado de Guanajuato, 2019) 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 17. 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 (Gobierno del Estado de Guanajuato, 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 I Noreste, 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 de la Subregión II "Chichimeca"

En este instrumento de planeación se define como las políticas económicas, sociales, culturales y ecológicas de la sociedad, cuyo objetivo es el desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física de la región; 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.

Programa Estatal de Cambio Climático 2011

El objetivo de este programa 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 plateados 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 2035

En este instrumento de planeación establece los objetivos y estrategias para el desarrollo del municipio con una visión al año 2035, bajo las siguientes líneas:

- Social y Humano
- Económico
- Medio Ambiente y Territorio
- Administración Pública y Estado de Derecho

Programa de Gobierno Municipal 2018-2021

En el Programa de Gobierno Municipal de Doctor Mora, se establecen los ejes y estrategias que responden a subsanar la gran mayoría de las necesidades y problemáticas existentes en el municipio, es este contexto dicho programa fija cuatro ejes rectores enunciados a continuación.

- Doctor Mora por un gobierno más cálido y humano
- Doctor Mora con bienestar económico
- Doctor Mora por un territorio ordenado y en armonía con el medio ambiente
- Doctor Mora con un gobierno atento y comprometido

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 debido a las edificaciones y que está sujeto a la legislación urbana aplicable.

Área No Urbanizable: superficie que debido a 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, las que se establezcan para su crecimiento y las que se consideren no urbanizables por causas de conservación ecológica o forestal, prevención de riesgos, contingencias o desastres, recarga de mantos acuíferos y mantenimiento de actividades productivas, así como las que por resolución de la autoridad competente se prevean para su fundación.

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 Doctor Mora, 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 la 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 mínimas[1].

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 riesgosa[2].

[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 riesgosas[3].

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 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.

[3] Ídem

PMDUOET: Programa Municipal Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial de Doctor Mora, 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 cuatro grandes segmentos: Ecoturismo, 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

Doctor Mora es uno de los 46 municipios que constituyen el estado de Guanajuato, localizándose en su porción nororiental, entre las coordenadas extremas 100°29´09´´ y 100°14´24´´ de longitud oeste, y 21°04´30´´ y 21°13´10´´ de latitud norte. Presenta una altitud promedio de 2,130 m s.n.m. y ocupa una superficie de 23,073.68 hectáreas (2,307 km^2), lo que corresponde al 0.75% de la superficie estatal. Limita al norte y poniente con el municipio de San Luis de la Paz, al sur con el municipio de San José Iturbide y al oriente con los municipios de Victoria y Tierra Blanca (Figura 18 y Figura 19) (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] 2019b).

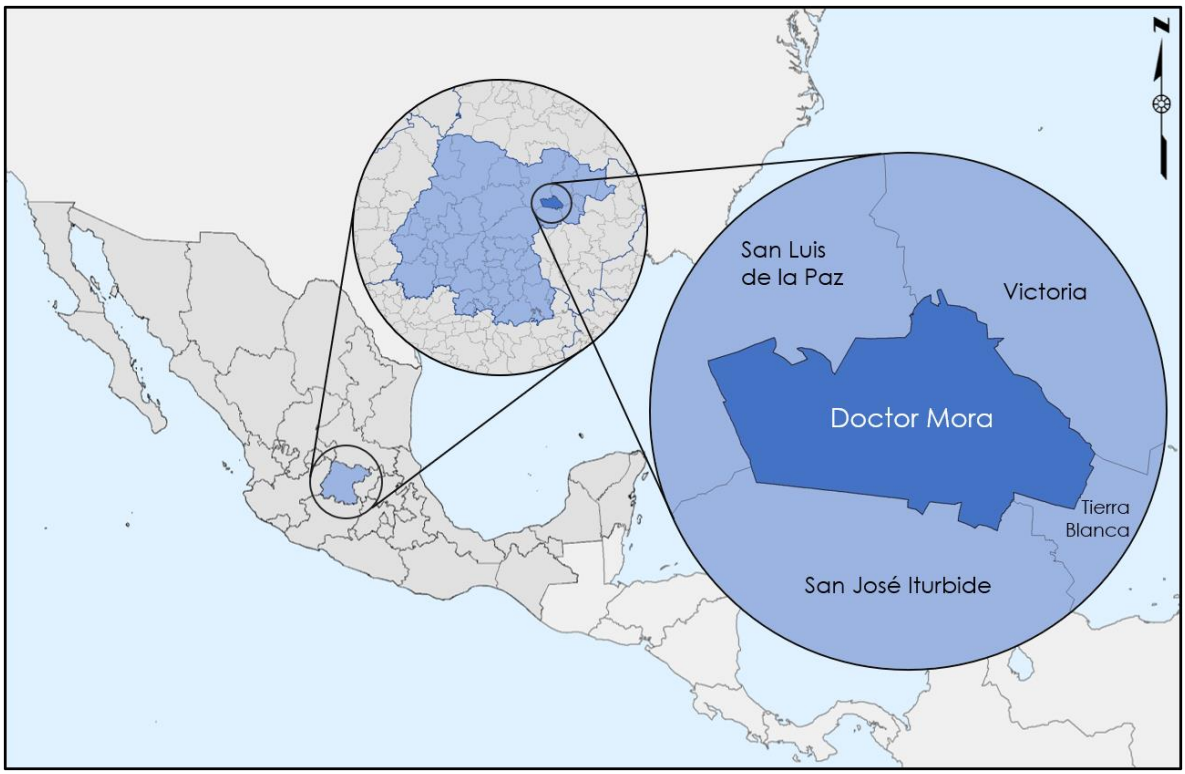


Figura 18. Localización y delimitación del área de estudio
Fuente: Landscape Planning S.C. con datos del Marco Geoestadístico Nacional 2019 (INEGI, 2019b).

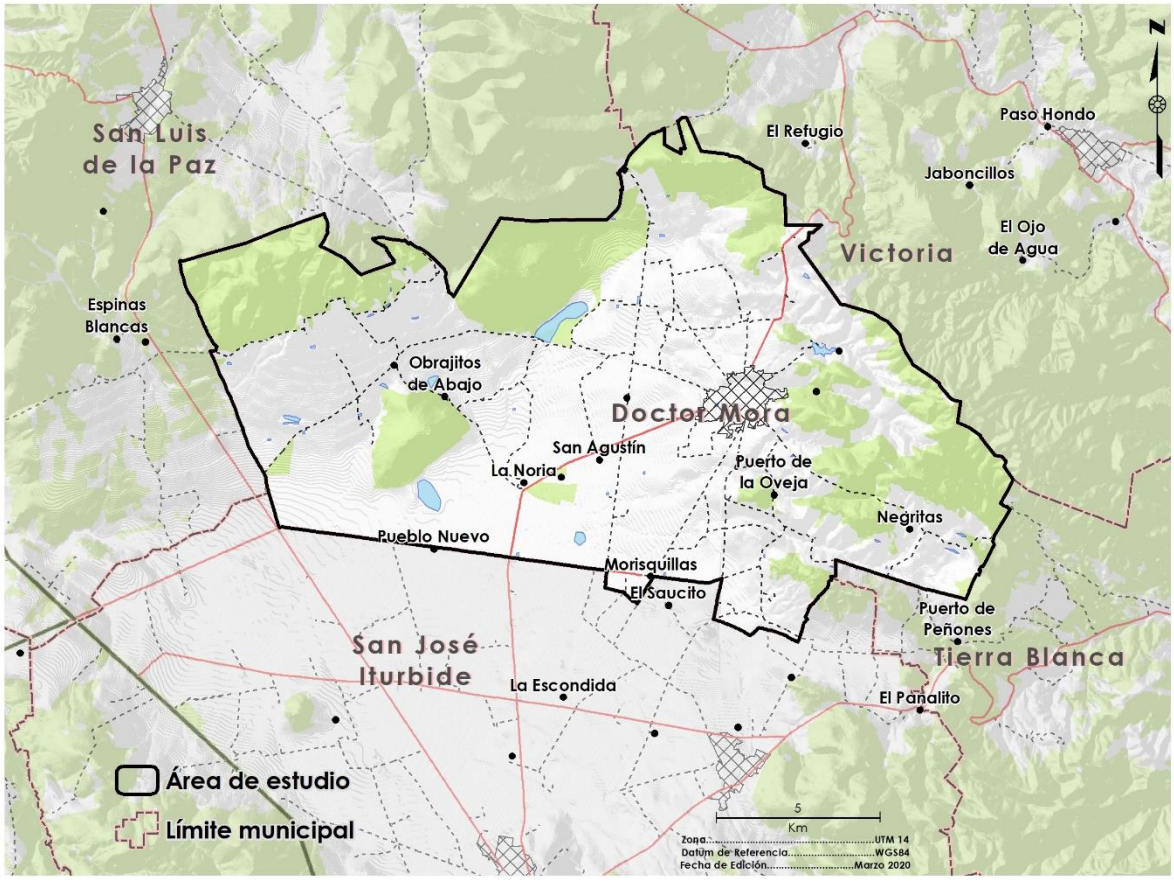


Figura 19. Municipio de Doctor Mora y colindancias
Fuente: Landscape Planning S.C. con datos del Marco Geoestadístico Nacional

El municipio está enclavado en la provincia fisiográfica de la Mesa del Centro y pertenece a las sierras y llanuras del norte de Guanajuato. Las zonas llanas ocupan el 94.4% del territorio, y tienen un gran potencial para la agricultura mecanizada, práctica que ya se está dando en gran medida en el municipio (INEGI, 2009).

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2010) su población en el año 2010 fue de 23,324 habitantes, colocándolo en la posición 24 entre los 46 municipios del estado, de acuerdo con su tamaño de población. La densidad resultante fue de 1.01 hab./ha, por debajo del promedio estatal de 1.8 habitantes por hectárea.

Las localidades más importantes del municipio son: Doctor Mora (cabecera municipal), La Noria, Ejido Begoña, Loma de Buenavista y Morisquillas.

Ámbito subregional

El municipio de Doctor Mora pertenece a la región I Noreste del estado de Guanajuato, la cual se encuentra subdividida en dos subregiones, la subregión I, Sierra Gorda, y la subregión II, Chichimeca. Doctor Mora forma parte de la subregión II junto a los municipios de San José Iturbide y San Luis de la Paz.

La región I Noreste cuenta con una población de 271,676 habitantes (INEGI, 2010) y una superficie de 5,682.4 km^2 (INEGI, 2019b)(Figura 10), además en esta región se concentra apenas el 4.1% de la población económicamente activa del total del estado de Guanajuato. La distribución de la PEA regional se encuentra de la siguiente manera: el 18.5% corresponde al sector primario, el 32.5% pertenece al sector secundario y el 49% al sector terciario.

Por otra parte, la subregión chichimeca, cuenta con una superficie de 2,808 km^2, y una población de 211,391 habitantes. Doctor Mora es el municipio más pequeño de esta subregión, ocupando apenas el 8.2% del territorio subregional (INEGI, 2010).

Tabla 4. Características territoriales de la subregión

Municipio	Superficie (ha)	Jerarquía	Población al 2010	Jerarquía	Densidad (hab./ha)	Jerarquía
Doctor Mora	23,073.68	3	23,324	3	1.01	2
San José Iturbide	54,798.51	2	72,411	2	1.32	1
San Luis de la Paz	203,087.26	1	115,656	1	0.57	3
Subregión II	280,959.45	-	211,391	-	0.75	-

Fuente: Landscape Planning S.C. con información del Censo de Población y Vivienda 2010(INEGI, 2010) y el Marco Geoestadístico Nacional 2019 (INEGI, 2019b)

Esta subregión constituye un territorio de importante articulación, conectado por medio del eje vial de la carretera 57 o Panamericana que comunica hacia el estado hacia San Luis Potosí y los Estados Unidos al norte y hacia Querétaro y la Ciudad de México al sur; Doctor Mora se conecta a esta vialidad a través del eje secundario Doctor Mora-San Miguel de Allende. El municipio es el menos desarrollado y está subordinado en gran medida a los otros dos municipios de la subregión Chichimeca.

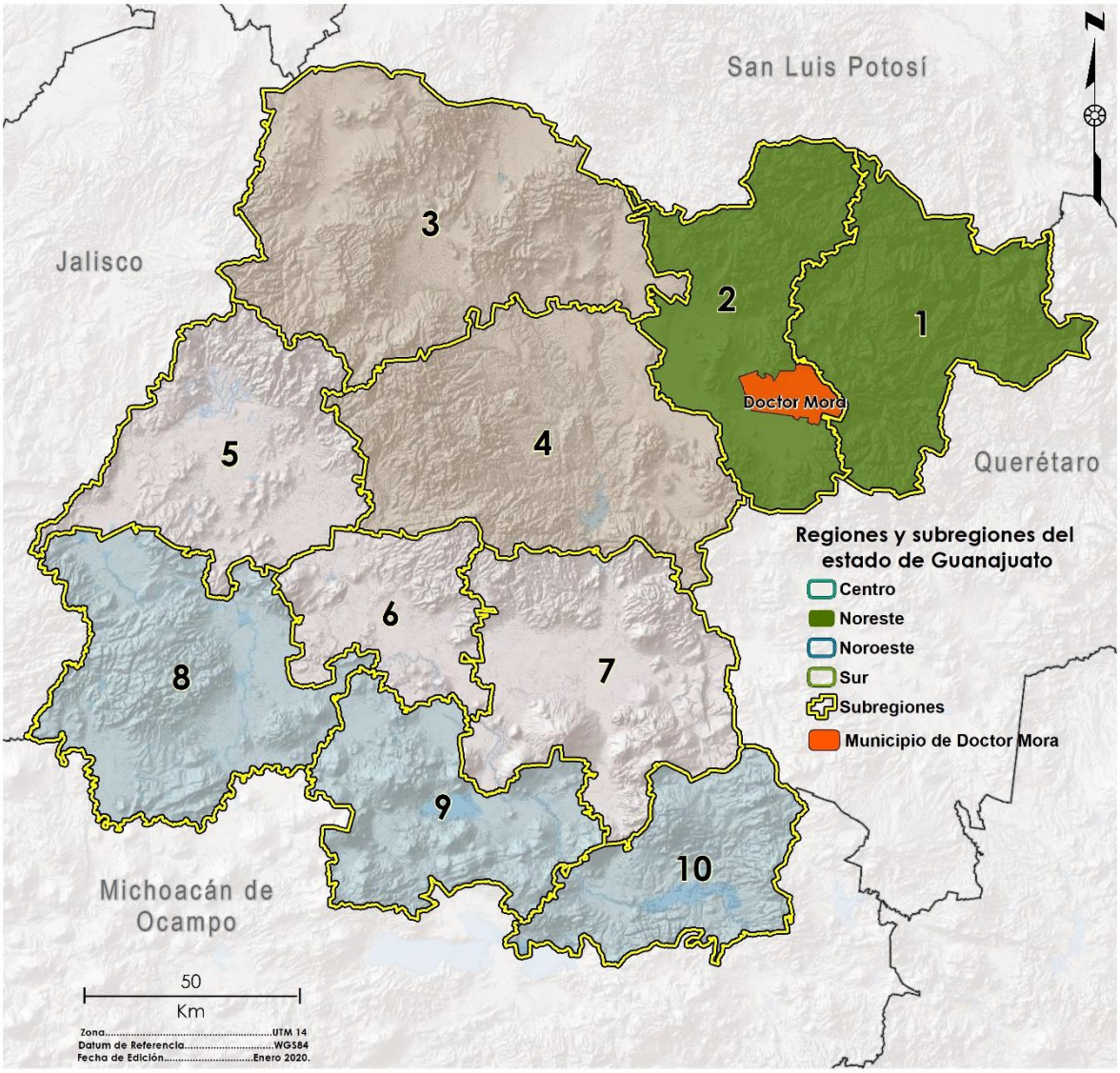


Figura 20. Doctor Mora dentro de las regiones y subregiones del estado de Guanajuato.

Fuente: Landscape Planning S.C. con base en el Marco Geoestadístico Nacional (INEGI, 2019b)

La carretera principal de acceso a la cabecera municipal procede del municipio de San José Iturbide, y cruza la cabecera municipal en dirección norte, hacia el municipio de Victoria. El municipio de Doctor Mora está relativamente comunicado gracias a la carretera transversal que comunica el sur del municipio con la carretera federal San Luis Potosí – Querétaro, aun así, es el municipio con menor accesibilidad carretera de los tres municipios que conforman la subregión II del estado de Guanajuato (Figura 21).

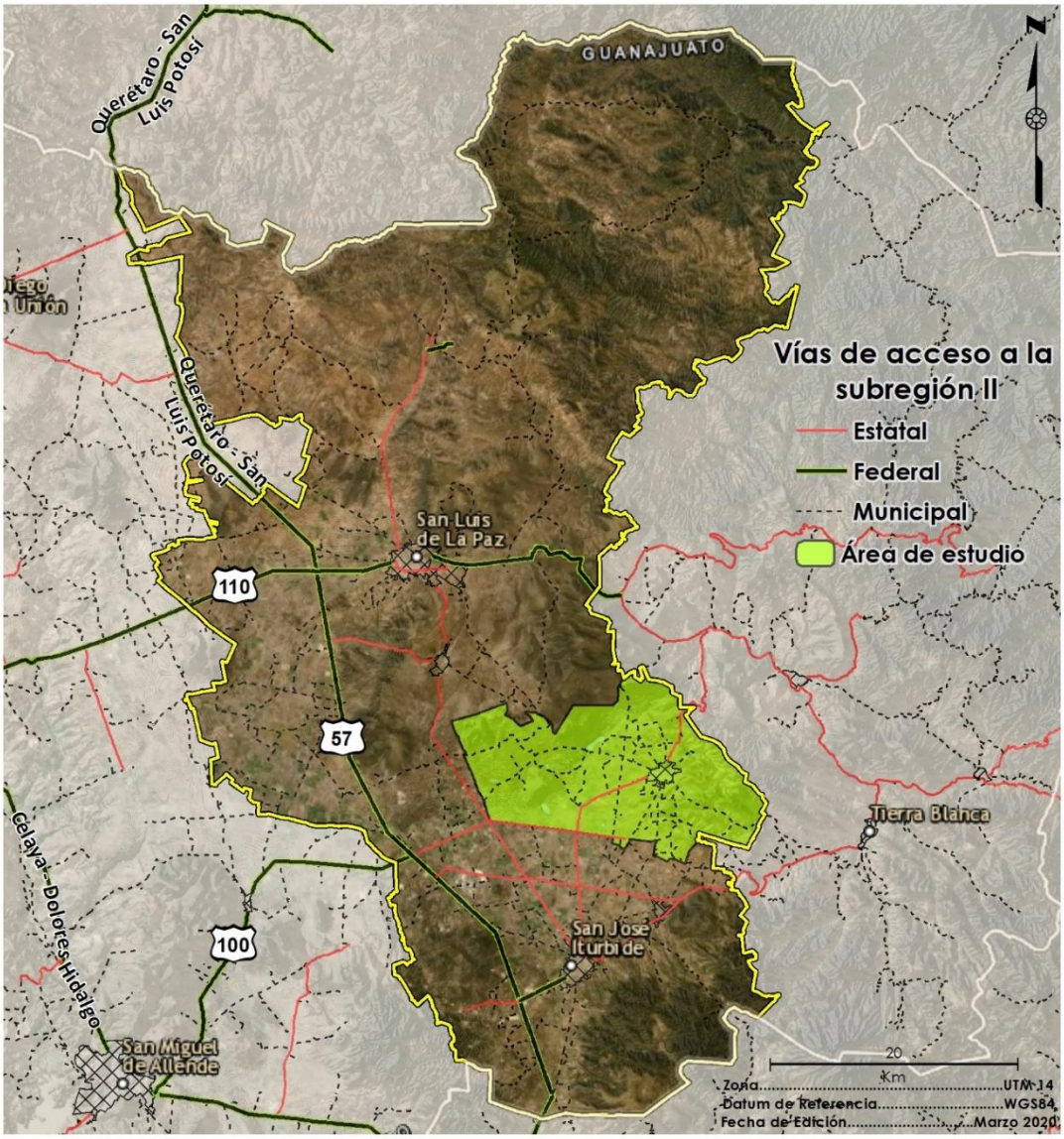


Figura 21. Vías de acceso a la subregión

Fuente: Landscape Planning S.C. con base en el Marco Geoestadístico Nacional (INEGI, 2019b)

Doctor Mora es el municipio con mayor grado de marginación de la subregión II Chichimeca, siendo este medio. En cuanto al Producto Interno Bruto per cápita, Doctor Mora también es el peor situado de los tres municipios que forman la subregión; asimismo cabe destacar que es el municipio con mayor intensidad migratoria a Estados Unidos de toda la subregión, muy por encima de los otros dos municipios.

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

La hidrología superficial estudia básicamente el comportamiento del agua sobre la superficie terrestre, describe la relación entre lluvia y escurrimiento lo cual es de importancia para los diversos usos del agua ya sea para usos domésticos, agricultura, control de inundaciones, generación de energía eléctrica y drenaje rural y urbano. Describe la dinámica de flujo del agua en sistemas superficiales (ríos, canales, corrientes, lagos, etc.).

Para cuestiones de ordenamiento y con la finalidad de poder establecer una planeación integral del territorio resulta prioritario conocer la distribución, cantidad y calidad del recurso hídrico de una región por que como ya se comentó el agua resulta el recurso natural básico para sostener la vida en una región, para la subsistencia de las poblaciones humanas y para el desarrollo económico de los sectores productivos.

En México, el Organismo encargado de gestionar los recursos hídricos es la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Para fines de administración esta Comisión ha delimitado 37 Regiones Hidrológicas en el territorio nacional, estas a su vez se han dividido en 13 Regiones Hidrológico-Administrativas que contienen a un total de 731 Cuencas Hidrológicas. Doctor Mora se localiza en las regiones hidrológicas Lerma Santiago, y Pánuco.

Tabla 5. Principales elementos de la hidrología superficial en el municipio de Doctor Mora.

Región Hidrológica	Cuenca hidrográfica	Subcuenca
Lerma-Santiago	Río La Laja	Río Extoraz
Pánuco	Río Moctezuma	Río La Laja-Peñuelitas

Fuente: Landscape Planning S.C. con base en datos vectoriales de la CONAGUA (CONAGUA 2007).

Regiones hidrológicas

El municipio de Doctor Mora se encuentra inmerso en dos regiones hidrológicas: la No. 26 Lerma-Santiago y la No. 12 Pánuco (Tabla 6).

- Lerma-Santiago. - En el municipio esta región ocupa una superficie de 22,041.76 ha, es decir, una porción del 95.53% del área total del municipio. De manera general esta región se encuentra ubicada en el centro-poniente de la república mexicana y está conformada por 11 estados: Aguascalientes, Ciudad de México, Durango, Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán de Ocampo, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas y presenta una extensión territorial de 13,291,600 ha, es decir, tan solo el 0.008% se distribuye en el municipio.

  La demanda total en la región asciende a 14,824 hm^3/año, de los cuales el 68% se emplea en la agricultura, el 22.4% en uso público urbano; el 4% en usos múltiples, el 2.7% en industrial, el 2% en acuicultura, el 0.25% en usos pecuarios y el 0.72% en otros usos (doméstico, agroindustrial, servicios, comercio y otros). El sector agrícola tiene la mayor demanda hídrica, extrayendo 10,039 hm^3/año, 57% de aguas superficiales y 43% de subterráneas (FIDERCO-UAN, 2008).
- Pánuco. - En el municipio ocupa una superficie de 1,031.91 ha, es decir, una porción del 4.47% del área total del municipio. De manera general esta región se encuentra conformada por 13 municipios: Distrito Federal, Guanajuato, Hidalgo, México, Michoacán de Ocampo, Morelos, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz de Ignacio de la Llave. Presentando una extensión de 9,698,900 ha, es decir, tan solo el 4.47% se distribuye en el municipio.

  La Región Río Pánuco se encuentra limitada por las siguientes cuencas hidrográficas: al norte, la del río Soto la Marina y la región de El Salado; al oeste, la del Lerma; al sur, la del río Balsas y al este las de los ríos Tuxpan, Cazones y Tecolutla. En lo que respecta a la corriente principal es el río Pánuco, el cual forma parte de una amplia red hidrográfica en la que, además, destacan los ríos Moctezuma y Tamesí. El Moctezuma, principal afluente del Pánuco, tiene su origen en el río San Juan que después de un recorrido de 174 km cambia de nombre convirtiéndose en el río Tula hasta la confluencia del río Temporal. Desde aquí hasta su desembocadura en el Golfo de México, es conocido como río Pánuco. El río Tamesí es otro de los afluentes relevantes del Pánuco y en su recorrido por Tamaulipas es conocido en parte como Guayalejo (CSVA, 2002).

Tabla 6. Principales características de las Regiones Hidrológicas que confluyen en el municipio

Región Hidrológica	Área total continental (ha)	Área (ha) en el municipio	% de la extensión municipal	Precipitación normal anual 1971-2000 (mm)	Escurrimiento natural medio superficial interno (hm3/año)
RH 26 Lerma-Santiago	13,291,600	22, 041.76	95.53%	723.00	13, 211
RH12 Pánuco	9,698,900	1, 031.91	4.47%	892.00	20,330

Fuente: Landscape Planning S.C. con base en datos vectoriales de la Comisión Nacional del Agua(CONAGUA 2007), el MGN 2019 (INEGI, 2019b) y Atlas de agua en México (CONAGUA, 2012a).

Cuencas y subcuencas hidrográficas

La cuenca es unidad básica de análisis para la gestión y administración de los recursos hídricos en un territorio, se caracteriza por ser una formación natural (geológica) que presenta diferentes grados de relieve lo que le confiere capacidad para captar, movilizar y distribuir el agua proveniente de la atmosfera por lo que la cuenca es un elemento importante en el ciclo hidrológico. En el municipio confluyen dos cuencas: la del río La Laja ocupando una superficie del 94.57% del municipio, es decir 21, 819.87 hectáreas, mientras que la cuenca del río Moctezuma comprende el 5.43% restante de la superficie del municipio de Doctor Mora.

- Río La Laja. - Presenta una superficie de 9,679 km^2 de los cuales 2,033 km^2 (21.0%) se ubican en el estado de Querétaro y 7, 646 km^2 (79.0%) en el de Guanajuato. En este último estado se encuentra situada en la parte centro-noroeste, limitando al norte con la del río Pánuco, al sur con la del río Lerma, al este con el estado de Querétaro y al oeste con las de los ríos Guanajuato-Silao y Temascatío. Los afluentes más importantes del río Lerma, nace a unos 2,950 m s. n. m., en la vertiente oriental de la Sierra de Guanajuato, concretamente en el Cerro de San Juan localizado a unos 22 km al noreste de la ciudad de León, tiene un recorrido máximo a lo largo de su colector principal de 250 km (Coordinación Estatal de Protección Civil, 2010).
- Río Moctezuma. - Es considerado como el dren general del río Panuco y recibe el nombre Moctezuma a partir de la confluencia de los ríos Tula y San Juan del Rio. Nace en el Valle de México, donde sirve de canal de desagüe para el drenaje profundo de la Ciudad de México. Continúa su recorrido hasta la presa de Zimapán, ubicada en la frontera entre Hidalgo y Querétaro. Posteriormente el río desciende hasta alcanzar la Huasteca en

San Luis Potosí, prosigue su curso hasta el estado de Veracruz donde se une a otros ríos para formar el río Panuco. La topografía de la cuenca no es muy accidentada en la parte alta, pero en la parte baja se vuelve sinuosa teniendo grandes pendientes (Ponce, 2011).

Tabla 7. Principales características de las cuencas que confluyen en el municipio

Cuenca hidrográfica	Área total continental (ha)	% del área total continental en el municipio	Área (ha) ocupada en el municipio	% del área ocupada en el municipio
Río La Laja	967,900.00	2.25%	21,819.87	94.57 %
Río Moctezuma			1,253.81	5.43 %

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de datos vectoriales de INEGI

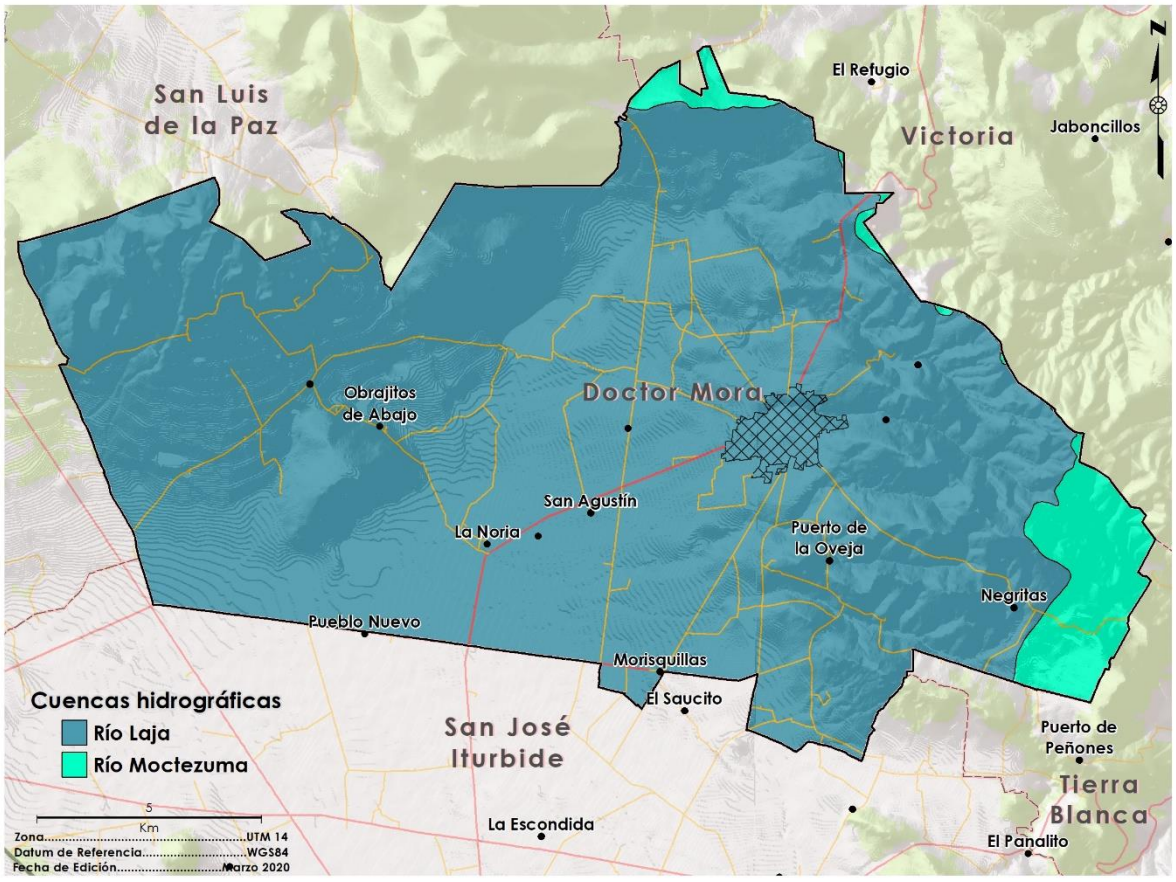


Figura 22. Cuencas hidrográficas en el municipio de Doctor Mora

Fuente: Landscape Planning S.C. con base en datos vectoriales del INEGI y de la CONAGUA

En lo que respecta a subcuencas en Doctor Mora confluyen dos: 1) Río Extoraz, cuyo territorio comprende el 5.43% del área de estudio y la subcuenca río Laja-Peñuelitas, que comprende el 94.57% restante.

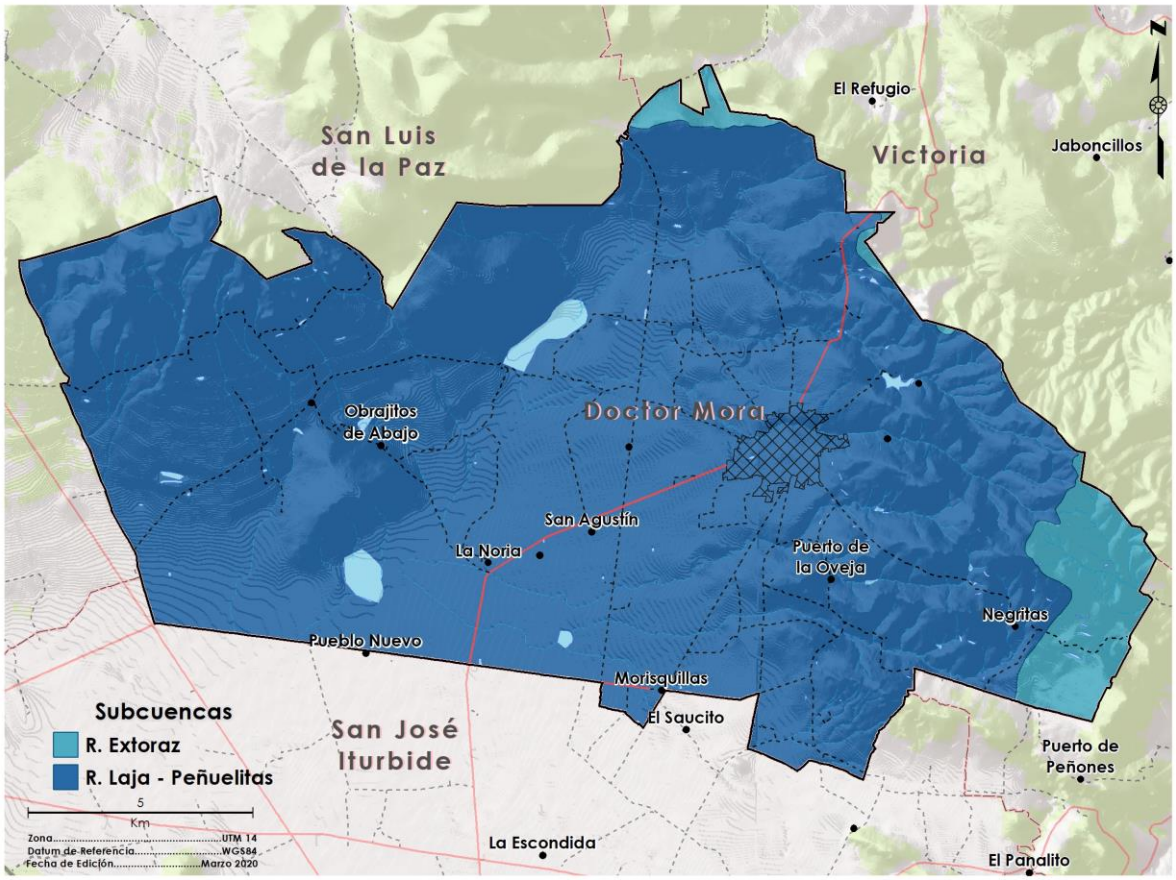


Figura 23. Mapa de subcuencas en el municipio de Doctor Mora
Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de INEGI , 2019

Escurrimientos y cuerpos de agua

Tal como se puede observar en la Figura 24, el municipio de Doctor Mora no cuenta con corrientes de agua y cuerpos de agua perennes. Sin embargo, debido a las características de sus suelos para almacenar agua, tenemos como resultado la presencia de diversas corrientes intermitentes, es decir, conducen agua únicamente en periodos de lluvia, de la que una parte es captada mediante presas, bordos y jagüeyes para su aprovechamiento en riego agrícola, abrevadero y uso doméstico. Entre los principales afluentes se encuentran: el arroyo Charcas que nace en el Cerro Prieto en colindancia con Tierra Blanca, y que vierte sus aguas a la presa del Carrizal que se encuentra en la Hacienda de Begoña; el Arroyo de la Plata que nace también en el oriente en los cerros del Puerto de la Guerra y

Tetillas; otras corrientes de importancia son El Zorrillo, El Sauz y El Capulín (PMD-2035, 2013; Valencia, 2010).

Para el caso de los cuerpos de agua, de acuerdo con la cartografía de cuerpos de agua de la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato (CEAG), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía (INEGI) y el uso de suelo y vegetación realizado para este estudio, presentado más adelante, en el municipio existe un registro de 45 cuerpos de agua con una superficie total de 203.62 ha. Estos cuerpos de agua intermitentes se usan para el almacenamiento de agua pluvial en la época de lluvias y se vacíen en temporada de estiaje, su uso principal es para el riego agrícola y abrevadero del ganado, además de ser atractivos turísticos. Tal es el caso de las tres principales presas en el municipio y las cuales ocupan el 89% de la superficie total de cuerpos de agua, es decir, 180.31 ha (Tabla 8):

- Presa Melchor Ortega. - ubicada al noreste de la cabecera (a una distancia de 2 Kilómetros) fue construida por el municipio en 1993, en el cauce del arroyo de la Plata, con una capacidad de 130,000 metros cúbicos y una superficie de 12.77 ha. Las comunidades más cercanas a la presa son Arroyo de la Plata y Sacromonte, las cuales son las principales beneficiadas.
- Presa del Gato. - Propiedad del Ejido de Begoña, ubicada al noroeste de la cabecera municipal, a una distancia de 5.3 kilómetros aproximadamente.
- Presa la Estancia. - Tiene una superficie de 76.41 ha y se encuentra ubicada al suroeste de la cabecera municipal.

Tabla 8. Superficies de los cuerpos de agua en el municipio de Doctor Mora

Cuerpos de agua	Superficie (ha)	%
Presa La Estancia	76.45	37.55
Presa El Gato	91.09	44.74
Presa Melchor Ortega	12.77	6.27
Otros cuerpos de agua	23.31	11.45
Total	203.62	100.00

Fuente: Landscape Planning S.C. con base en datos vectoriales de la CEAG, el INEGI y el uso de suelo elaborado en este estudio.

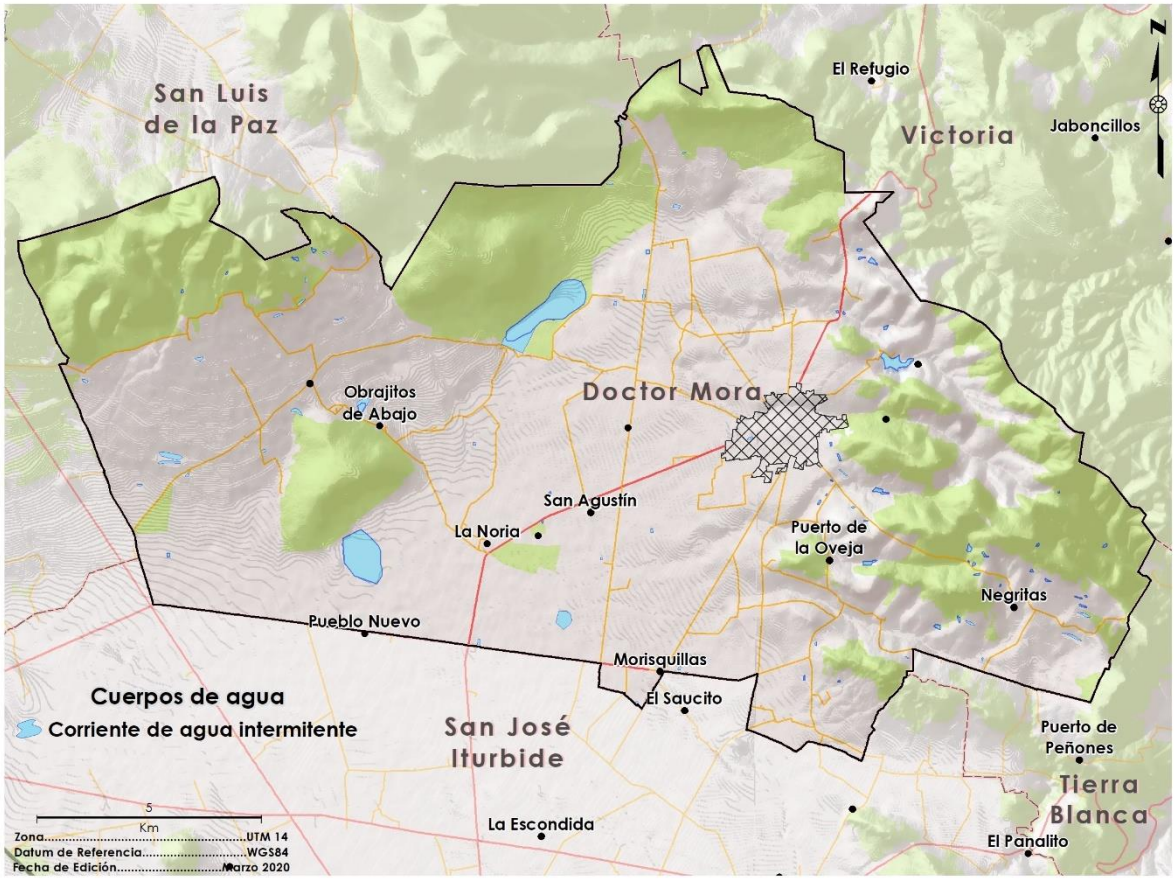


Figura 24. Principales cuerpos y corrientes de agua
Fuente: Landscape Planning S.C. con base en el MGN (INEGI, 2019b)

Hidrología subterránea

La hidrología subterránea es la ciencia que estudia el origen, movimiento y formación de las aguas subterráneas, sus formas de yacimiento, difusión, movimiento, régimen y reservas, interacción con los suelos y rocas, su estado y propiedades físicas, así como las condiciones que determinan las medidas de su aprovechamiento, regulación y evacuación. Históricamente la utilización del agua subterránea está ligada a la evolución de las sociedades humanas, ya que permitió a las civilizaciones poder satisfacer sus necesidades de este recurso natural aun sin que existiera un cuerpo de agua superficial cerca o que este tuviera agua todo el año. La combinación de la necesidad de disponer con facilidad agua de origen subterráneo y el ingenio humano conllevó a la identificación de manantiales y desarrollar métodos de extracción de agua subterránea mediante pozos y galerías. Si la cuenca constituye la unidad de estudio de la hidrología superficial, los acuíferos constituyen la base de estudio de la hidrología subterránea. De acuerdo con el Artículo 3 Fracción II de la Ley de Aguas Nacionales, un acuífero es cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente

conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo (LAN, 1992) El país se ha subdividido en 653 acuíferos o unidades hidrogeológicas, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 5 de diciembre de 2001. A partir de ese momento se inició un proceso de delimitación, estudio y determinación de la disponibilidad media anual de los acuíferos (Velázquez-Simental y Acosta, 2014).

En el municipio confluyen tres acuíferos:

1. Laguna Seca. - el cual comprende una superficie de 716.74 ha dentro del municipio, las industrias que se localizan en el valle de Laguna Seca consumen un volumen de 0.99 millones de metros cúbicos al año de agua, la cual es extraída mediante 10 pozos profundos. Cabe destacar que este acuífero se considera como sobreexplotado, con un déficit de -31.16 millones de metros cúbicos (DOF, 2018).
2. Xichú-Atarjea. - Localizado al norte y sureste del municipio con una superficie de 1,551.49 ha, tuvo una disponibilidad de 1.78 millones de metros cúbicos presentó al 31 de diciembre de 2015 (DOF, 2018).
3. Doctor Mora-San José Iturbide. - Comprende el 90.2 % de la superficie municipal. Para el caso particular de la cabecera municipal la extracción del agua del acuífero proviene a partir de tres pozos profundos que se encuentran distribuidos en la zona poniente de la mancha urbana. Este acuífero cuenta con un déficit de 23.35 millones de metros cúbicos (DOF, 2018).

Tabla 9. Acuíferos presentes en el municipio

Acuífero	Región	Clave del acuífero	Superficie (ha)	% respecto a la sup. del municipio	Disponibilidad (millones de m^3)	Déficit (millones de m^3)
Laguna Seca	Lerma-Santiago-Pacifico	1104	716.74	3.1	0.00	-31.16
Xichú-Atarjea	Golfo norte	1101	1,551.49	6.7	1.78	0.00
Doctor Mora-San José Iturbide	Lerma-Santiago-Pacifico	1106	20,805.45	90.2	0.00	-23.35

Fuente: Landscape Planning S.C. con base en D.O.F. (2018) e INEGI (2019).

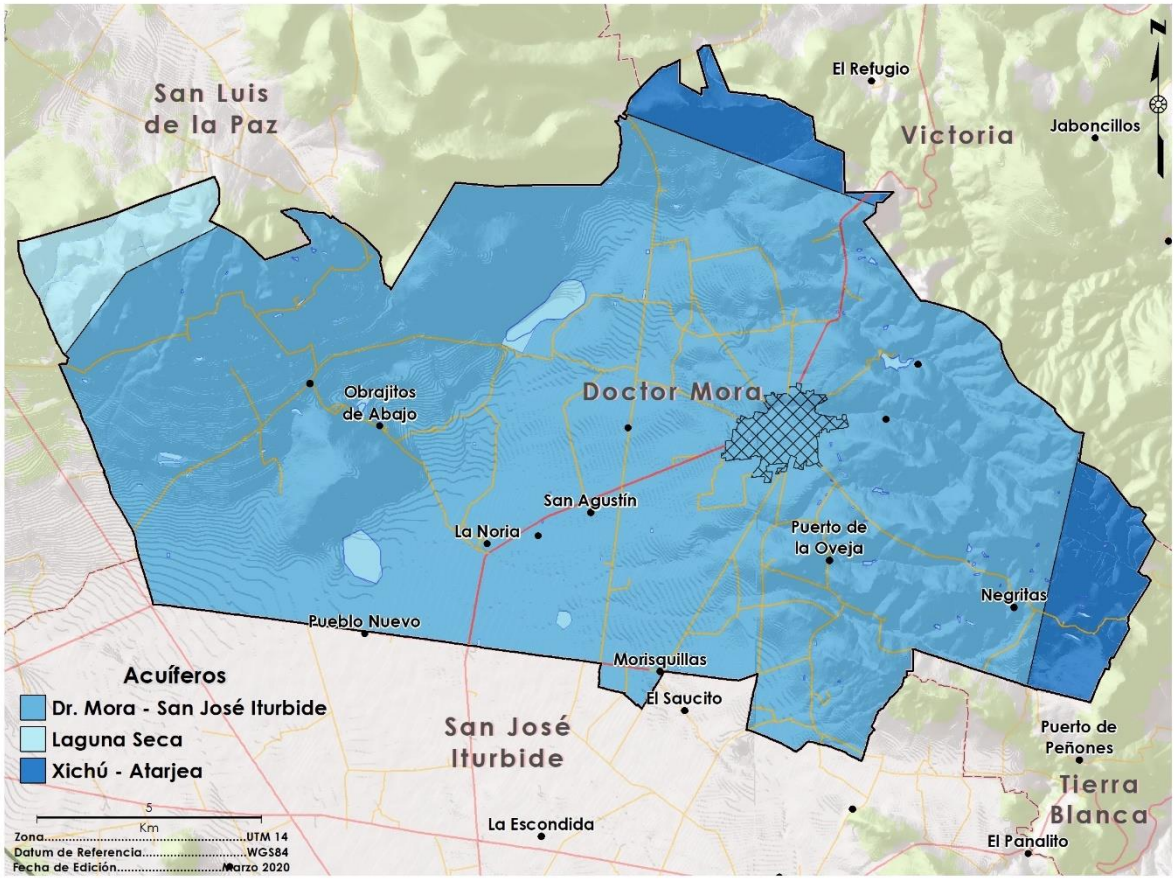


Figura 25. Mapa de acuíferos

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

El uso de la reserva acuífera se distribuye de la siguiente manera: 83 % para las actividades agropecuarias; 15% para el abasto de agua potable; y 2% para actividades industriales y de servicios. En este contexto y aunado a la grave problemática de los acuíferos, cabe mencionarse que un 55.3% de las unidades de producción agrícola utilizan canales de tierra como sistema de riego. Si bien el dato es menor comparativamente con otros municipios, resulta importante que este sistema de riesgo es altamente propicio al desperdicio del agua, que aunado a la sobreexplotación que sufre el acuífero Doctor Mora-San José Iturbide, configuran un panorama hídrico de urgente atención, con tecnificación de sistemas de riego (PMD-2035, 2013).

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 se 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 11), se identifica que los acuíferos que inciden en el territorio del municipio de Doctor Mora 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.

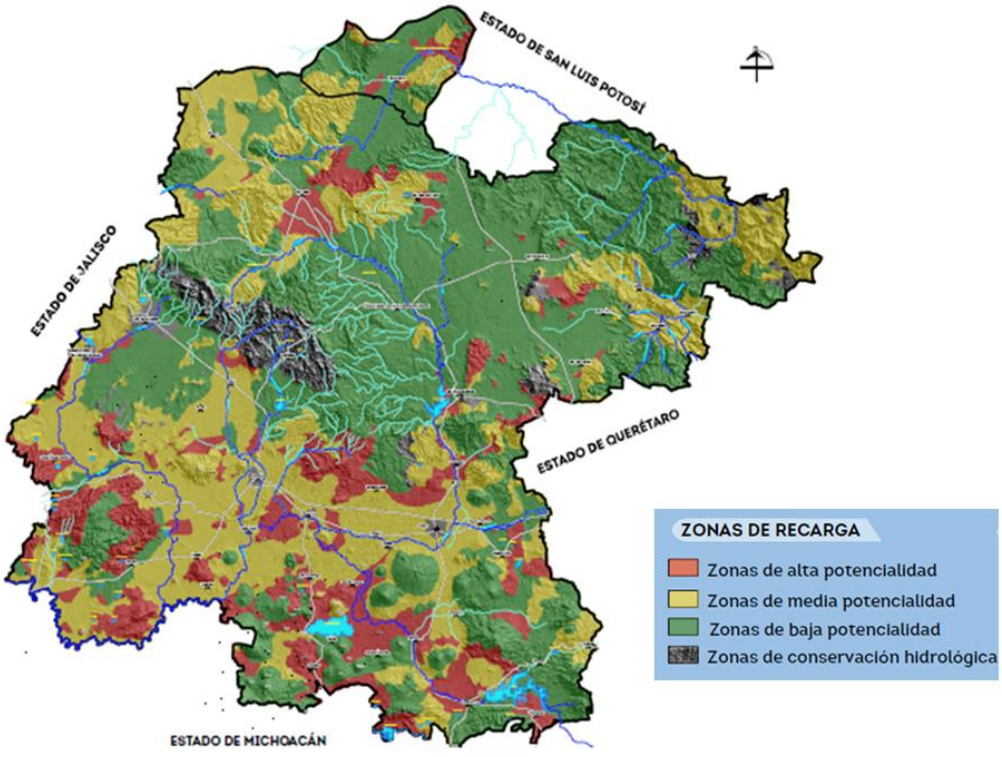


Figura 26. Delimitación de zonas de recarga, documento técnico del ordenamiento territorial del estado de Guanajuato

Fuente: CEAG, 2018

Para el caso del municipio de Doctor Mora, las zonas de alta recarga identificadas cubren una superficie de 3,477 ha, lo que representa el 16% de la superficie municipal. Estas se distribuyen principalmente en la franja norte del territorio municipal, donde emergen las principales serranías incidentes en su territorio. De estas se identifican algunas zonas en los piedemonte con un alto grado de transformación de la cobertura del suelo, principalmente a causa del crecimiento de la frontera agrícola de temporal, lo que ha reducido la capacidad de recarga natural, no obstante, bajo un manejo adecuado, esta zona pudiera recuperar cierto potencial de infiltración.

Además, se identifican 3,368 ha de zonas de recarga con potencial medio, lo que representa el 14.6% de la superficie municipal, las cuales presentan un bajo y/o casi nulo desarrollo de actividades humanas. El 70.4% de la superficie municipal restante, presenta una potencialidad baja o muy baja para la recarga de los acuíferos.

Cabe destacar que el Acuífero Doctor Mora-San José Iturbide, de donde el municipio extrae casi el total del agua subterránea que aprovecha presenta un rango de abatimiento promedio anual de entre 1.0 y 2.8 m, lo que pone en manifiesto el desequilibrio que existe entre la recarga del acuífero y la extracción de agua de este.

Tabla 10. Zonas de recarga, Doctor Mora.

Potencialidad	Actividades	Superficie (ha)	%
Muy baja		647	2.8
Baja	Bajo y/o casi nulo desarrollo de actividades humanas.	1,281	5.6
	Intenso desarrollo de actividades humanas	14,300	62.0
Media	Bajo y/o casi nulo desarrollo de actividades humanas.	3,368	14.6
Alta	Bajo y/o casi nulo desarrollo de actividades humanas.	2,134	9.2
	Intenso desarrollo de actividades humanas	1,343	5.8

Fuente de datos: "Delimitación de zonas de recarga como apoyo administrativo del ordenamiento territorial del Estado de Guanajuato". Comisión Estatal del Agua de Guanajuato

El CTEMG declara en su artículo 4° inciso III como un tema de utilidad pública el establecimiento, establecimiento, protección y preservación de zonas de recarga de mantos acuíferos, en este sentido, el mismo instrumento legislativo incluye dentro de las atribuciones de los ayuntamientos, el establecimiento de las medidas necesarias para la protección de las zonas de recarga de los mantos acuíferos en su territorio y la expedición de las declaratorias respectivas.

En este sentido, el PMDUOET constituye el instrumente que facilitará la coordinación de las instancias estatales con los ayuntamientos y sus unidades administrativas en planeación, para proponer estudios complementarios para determinas las medidas necesarias proteger las zonas de recarga de mantos acuíferos y para que el Ayuntamiento expida las declaratorias correspondientes.

Dentro de los criterios a los que deberá sujetarse el presente instrumento, tal y como lo determina el artículo 43 inciso VII, se deberán establecer y manejar de manera prioritaria las zonas de conservación ecológica y de recarga de los mantos acuíferos, y se incluirán estrategias que permitan la protección, vigilancia, mantenimiento, administración y restauración zonas de recarga de mantos acuíferos.

Tabla 11. Abatimiento histórico de los acuíferos de Doctor Mora

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.	Min.	Max.	Min.	Max.
Doctor Mora – San José Iturbide	Doctor Mora	24 – 60 m (1978)	63.0	103.0	0.5	2.0	63.0	132.0	0.5	2.2	68.0	131.0	1.0	2.3	75.0	127-0	1.0	2.8
	San José Iturbide	46 m (1978)	67.0	149.0			68.0	152.0			63.0	146.0			69.0	164.0		
Laguna Seca	San Luis de la Paz	33 m (1978)	39.0	210.0	1.0	2.2	44.0	199.0	0.5	2.1	39.0	200.0	1.0	1.5	35.0	176.0	1.0	2.7
Xichú - Atarjea	Tierra Blanca	12 m (1999)	Sin datos de abatimiento (Acuífero con disponibilidad hídrica)															

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.

Dentro del presente instrumento y con el fin de establecer medidas que permitan la preservación del ciclo hidrológico local, considerando la recarga de los acuíferos como un elemento central, se procedió a la redelimitación de las zonas de recarga propuestas por la CEAG, con la finalidad de generar un insumo que permitirá al ayuntamiento la generación de estudios complementarios que permitan la declaratoria de zonas de recarga municipales.

Para esta redelimitación se utilizó como primer insumo un modelo digital de elevación LIDAR con resolución de 5 m, lo que permitió delimitar a mayor detalle las formaciones geológicas identificadas a partir del análisis propuesto por la CEAG, mismo que se complementó con la cartografía de uso de suelo y vegetación escala 1:20,000 actualizada generada para el presente estudio, y que permitió identificar con mayor precisión zonas donde la cobertura de suelo artificializado ha limitado de manera importante la posibilidad de recarga hacia los acuíferos. En general las formas geológicas se precisaron a partir de un análisis de interpretación visual de la topografía y a partir de imágenes satelitales de alta resolución, para posteriormente eliminar aquellas zonas cubiertas con suelos artificializados (asentamientos humanos, bancos de materiales) donde el potencial de recarga de los acuíferos se encuentra limitado.

La redelimitación se desarrolló únicamente sobre las zonas de recarga de alta potencialidad, así como las que presentan potencialidad media, pero con un bajo y/o casi nulo desarrollo de actividades humanas. Este conjunto de zonas determinadas por la CEAG, y que cubren una superficie de 6,845 ha, que corresponden al 29.7% del territorio municipal, superficie que posterior al proceso de redelimitación aumentó, alcanzando una superficie de 7,262 ha, considerando algunas porciones de las formaciones geológicas obviadas por la escala de análisis de la cobertura estatal, y eliminando aquellas áreas con usos de suelo impermeables, permitiendo así priorizar acciones a las áreas permeables dentro de las zonas de recarga. Cabe destacar que, a partir del proceso de análisis a escala local, se identificaron 2,292.4 ha de zonas de alta potencialidad con un bajo y/o nulo desarrollo de actividades humanas, y otras 1,021.2 ha con un desarrollo moderado, recategorizando estas zonas debido a que se encuentran cubiertas por actividades agrícolas que, si bien disminuyen la capacidad de recarga, no impermeabilizan el suelo como otras actividades antropogénicas. Estas zonas de alta potencialidad y moderado o bajo y/o casi nulo de desarrollo de actividades humanas se consideran espacios estratégicos para la sostenibilidad hídrica municipal a largo plazo, mismas en las que se requieren estudios particulares que validen su condición y permitan su declaratoria como zonas de recarga municipales.

Las zonas de potencialidad media de recarga, ascendieron en la redelimitación a 3948.4 ha.

Tabla 12. Zonas de recarga municipales.

Potencialidad	Desarrollo de actividades humanas	Superficie (ha)
Alta	Bajo y/o casi nulo	2,292.4
	Moderado	1,021.2
Media	Bajo y/o casi nulo	3,948.4

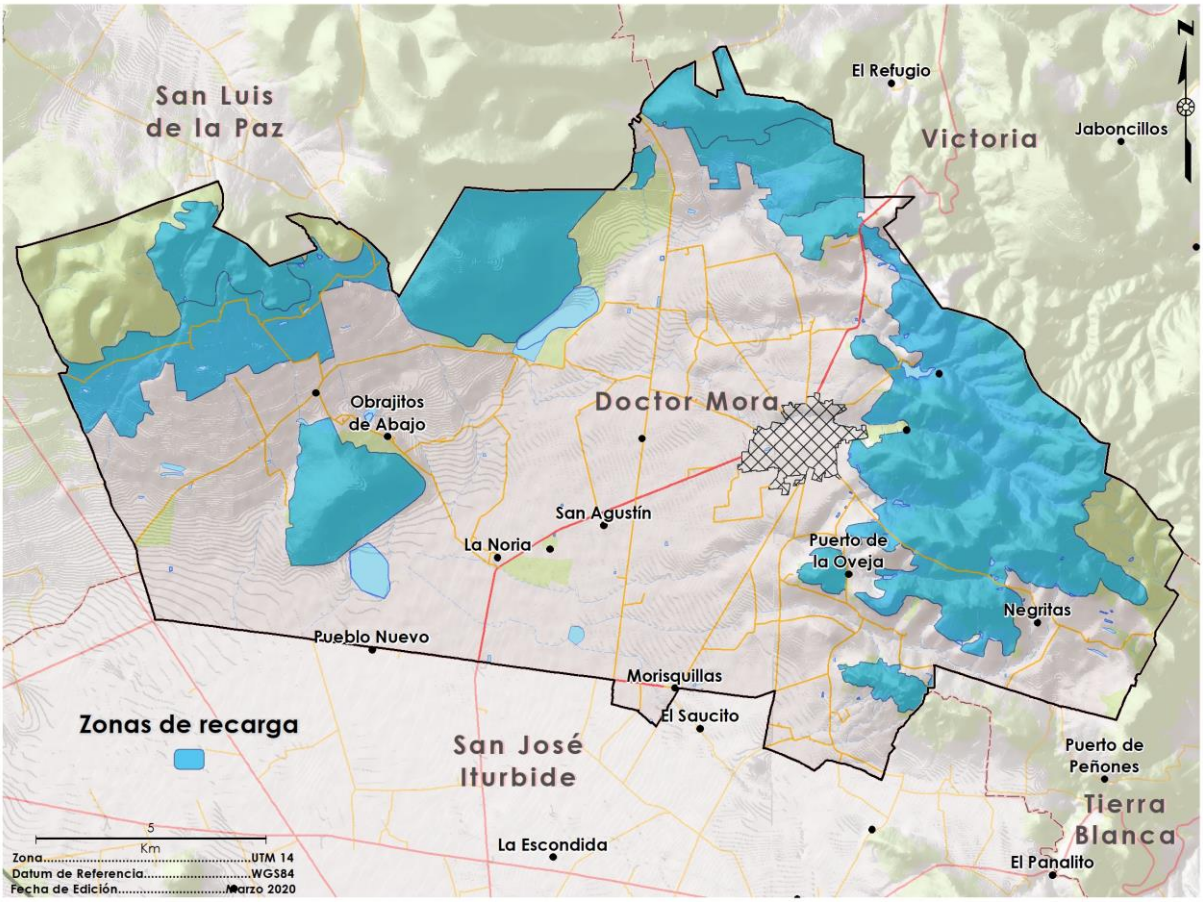


Figura 27. Zonas de recarga, Doctor Mora.

Fuente de datos: Landscape Planning a partir del estudio "Delimitación de zonas de recarga como apoyo administrativo del ordenamiento territorial del Estado de Guanajuato". Comisión Estatal del Agua de Guanajuato

Clima

El clima es el resultado de la integración promedio de una serie de variables físicas que ocurren en la atmosfera tales como la precipitación, la temperatura y la evaporación; también se debe a factores como la latitud y la longitud de un espacio geográfico respecto al globo, influyen en el clima elementos como la orografía puesto que la corteza terrestre en sus porciones más elevadas respecto al mar ofrece resistencia a elementos como el viento lo que genera condiciones específicas a un lugar determinado.

Para describir los tipos de clima se abordó la clasificación climática de México empleada por INEGI y que parte de la modificación al sistema de clasificación de Köppen modificado por Enriqueta García. Partiendo de lo anterior se reconoce que el clima presente en el municipio es el clima semiárido (BS1kw): semiárido, templado, el cual se caracteriza por presentar temperatura media anual entre 12°C y 18°C, 37 % temperatura del mes más frío entre -3°C y 18° C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual (García, 2004).

Temperatura

En el municipio se presenta una temperatura mínima entre los 7 y 10°C, a groso modo se identifican 2 grandes áreas del territorio con marcadas diferencias. La primera presenta un rango entre los 9.1 y 10°C, comprendiendo algunas localidades como los son: La Aldea, Derramadero del Sauce, El Lindero, Bordo la Luz, La Fortuna, La cabecera municipal, Las Palmitas, Loma Buena Vista, Puerto de Trojes, entre otras. Mientras que la segunda área comprende dos franjas de temperaturas con valores menores a los 9°C, localizada principalmente al occidente del municipio. La temperatura máxima registrada se da en la zona sureste del municipio y va de 30.1 a los 40 °C.

La temperatura media anual registrada en el municipio presenta un rango entre los 12-32.5°C, manifestándose las zonas más cálidas hacia la zona suroriente del territorio municipal, en las localidades de Derramadero del Sauz, Cerro Chato y La Redonda, mientras que las temperaturas más templadas se distribuyen hacia el poniente del territorio municipal, por las localidades de Las Flores y Carbonera de Guadalupe.

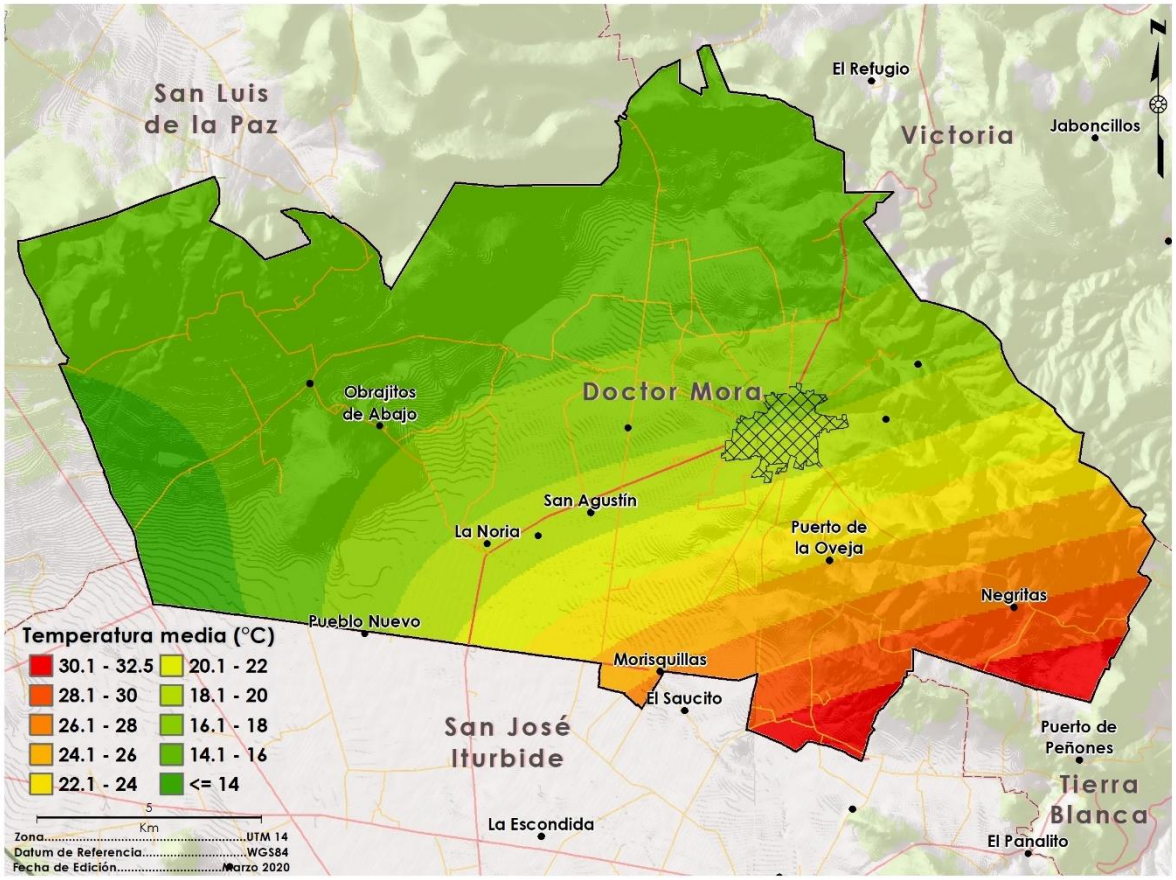


Figura 28. Temperatura media
Fuente: Landscape Planning S.C.

Precipitación

La precipitación media anual en el territorio municipal de Doctor Mora presenta un gradiente de 464 a 700 mm al año, a groso modo se identifican dos grandes áreas del territorio con marcadas diferencias en el nivel de precipitación, la zona oriente y norponiente de mayor altitud, donde podemos observar ecosistemas con bosques templados de encino en el cual se presenta la mayor precipitación, la cual va de 500 a 680 (mm/año).

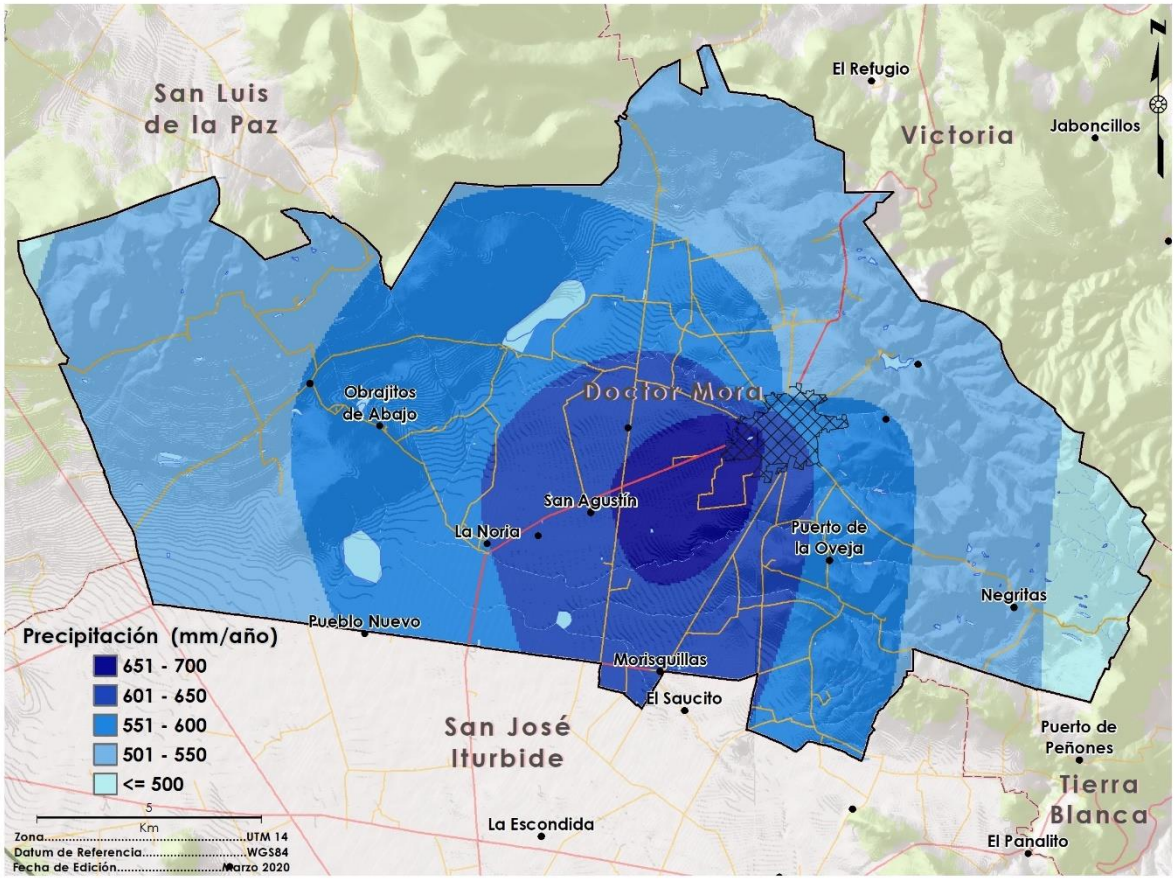


Figura 29. Precipitación media anual.
Fuente: Landscape Planning S.C. con base en datos del Sistema Meteorológico Nacional.

Irradiación global horizontal y el potencial solar

De acuerdo con la International Renewable Energy Agency (IRENA) (2015), México se encuentra entre 15° y 35° de latitud norte, región considerada la más favorecida en recursos solares, donde se recibe diariamente, en promedio, 5.5 Kwh/m^2 (unidad de medición de radiación solar), esto significa un amplio potencial de desarrollo y actualización en el aprovechamiento de alternativas energéticas a distintos niveles administrativos. Dicha posición privilegiada no es excepción a nivel estatal, puesto que en la actualidad se cuenta con 24 proyecciones de parques solares

De acuerdo con el PEDUOET 2040, gran parte del territorio de Doctor Mora tiene una irradiación solar de 8 kWh/m2/día, con lo que se puede decir que cuenta con potencial para establecer proyectos de energía solar. Como se puede ver en la Figura 30, la zona con potencial se encuentra en la parte este del municipio en donde el relieve es poco accidentado.

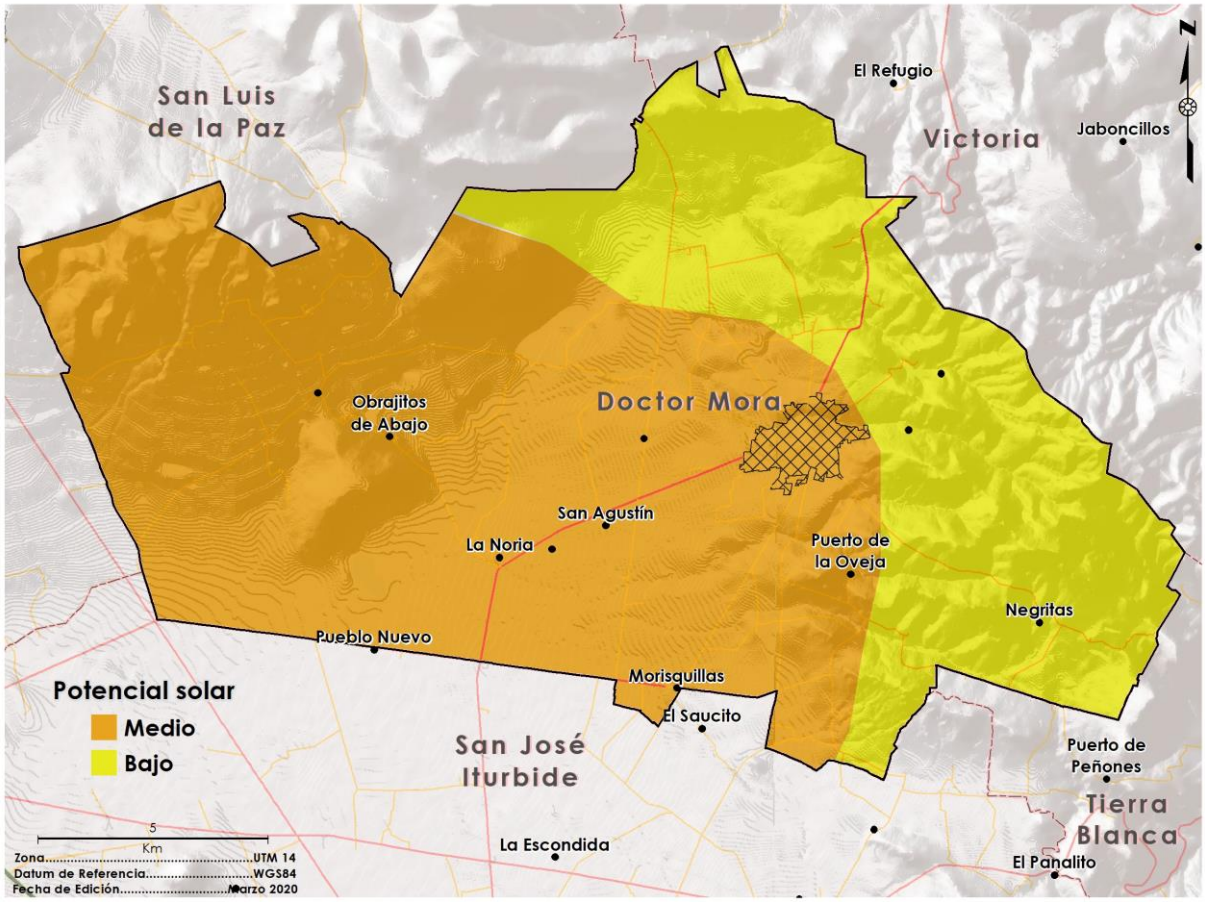


Figura 30. Irradiación global horizontal y potencial solar en Doctor Mora, Guanajuato.

Fuente: PEDUOET 2040, (2018).

Velocidad del viento y el potencial eólico

El aprovechamiento energético del viento básicamente considera la transformación de las rachas en energía eléctrica a través de generadores, siendo un proceso renovable siempre y cuando san estables dichas rachas en cierto territorio. Nivel nacional, la energía eólica es un tópico en auge y de reciente creación gracias al relativo bajo costo con que se produce energía, con lo que 18 estados han optado por la instalación y proyección de parque eólicos, dentro de los cuales, Guanajuato de acuerdo con el PEDUOET (2018) tiene un total de 13 proyectos de este tipo y a nivel municipal se comparte una importante superficie con el municipio de San Luis de la Paz , todo lo anterior como resultado de presentar los valores mayores de la velocidad del viento, considerados aptos para el desarrollo de este sector energético renovable. Como se puede observar en la Figura 31,en el municipio existen zonas con potencial

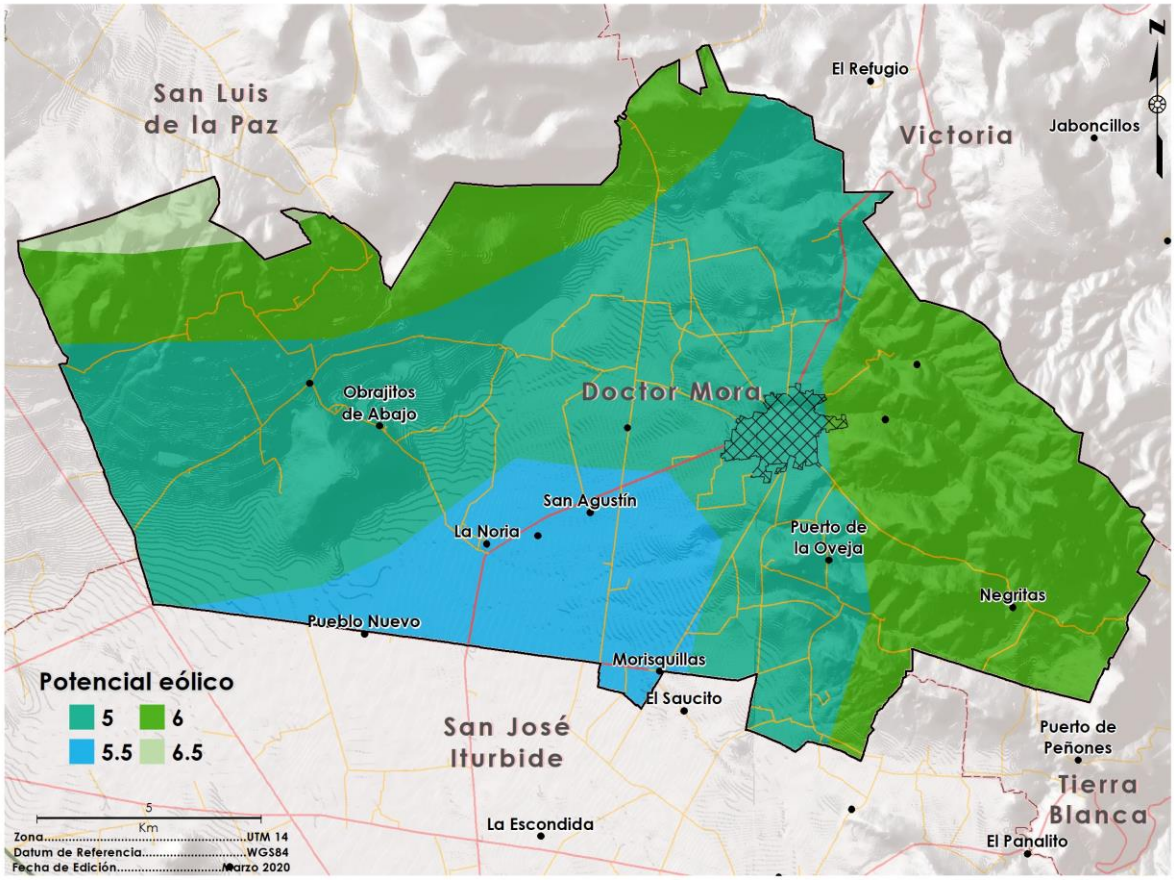


Figura 31. Velocidad de vientos y potencial eólico en Doctor Mora, Guanajuato

Fuente: PEDUOET 2040, (2018).

Topografía y relieve

La topografía consiste en la representación gráfica de la superficie terrestre, con sus formas y detalles, mientras que el relieve es el término que alude a las formas que tiene la corteza terrestre o litosfera en la superficie. Básicamente es la identificación de las formaciones en que se encuentra dividido el territorio. La identificación del relieve permite determinar la potencialidad del territorio para el desarrollo de diversas actividades productivas.

El municipio forma parte de la provincia geológico-fisiográfica del Altiplano Mexicano, las elevaciones máximas son el "Puerto de la Guerra" en el oriente, con una altitud aproximada de 2,216 metros sobre el nivel del mar; otra denominada "Tetillas", también al oriente del Municipio, que tiene una altitud aproximada de 2,190 m s. n. m., y Cerro La Cruz con 2,320 m s. n. m. En el norte se encuentra el Cerro Carbonera de Guadalupe, con una altitud de 2,330 m s. n. m.

El relieve dominante es un gran valle aluvial delimitado por sierras en el parteaguas continental que se encuentra hacia la parte este y norte del municipio, la Sierra Gorda, cabe señalar que el sistema únicamente se encuentra en límites del municipio en su vecindad con los municipios de San José Iturbide, Tierra Blanca y Victoria. Al oeste sobre la sub-provincia de sierras y llanuras del norte de Guanajuato, se tienen sierras, mesetas y lomeríos cuyas pendientes predominantes son de 20%. La cabecera municipal se asienta en una superficie con pendientes predominantes menores al 4%, aunque en su parte noreste se localizan pendientes mayores al 20 %, sobre las faldas del Cerro de La Cantera, hacia la comunidad de Tepetate (Plan Municipal de Ordenamiento Territorial de Doctor Mora, Gto.). Las altitudes mayores se pueden apreciar al este con valores que van desde los 2,100 a los 2,500 m s. n.m. con vegetación de bosque templado de encino y al norponiente con altitudes por arriba de los 2,100 a los 2,350 m s. n. m. (Figura 32).

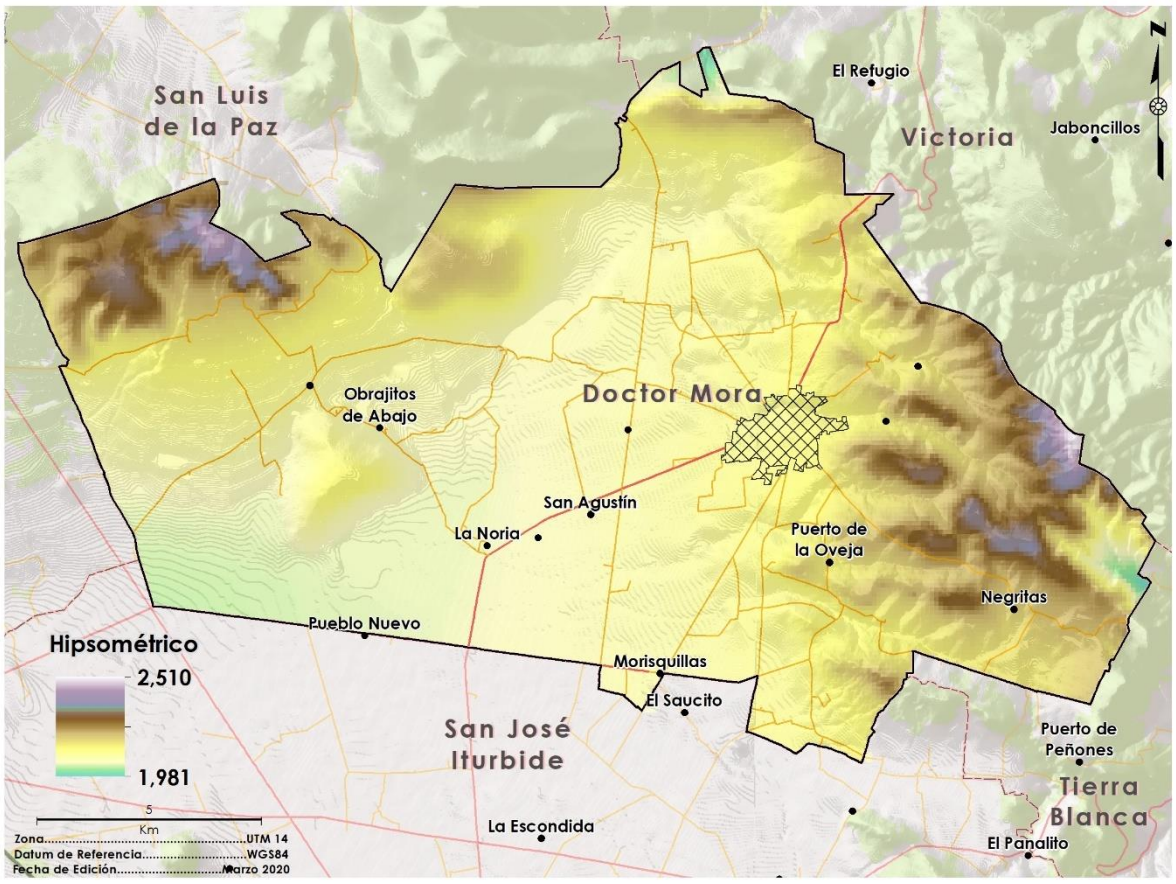


Figura 32. Mapa hipsométrico

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) INEGI, 2013.

Geología

La geología es la ciencia que estudia la composición y estructura interna de la Tierra, y los procesos por los cuales ha ido evolucionando a lo largo del tiempo geológico.

Para la planeación territorial deben considerarse las amenazas o peligros y los daños potenciales que afectan o pueden afectar al territorio y la aptitud de los terrenos y recursos para su uso. Las características de la litología y sus condiciones de meteorización, la estabilidad de las geoformas de la parte superficial de la corteza terrestre, o los procesos endógenos como terremotos o erupciones volcánicas son determinantes en el crecimiento de una ciudad o en la utilización de un territorio. Este conocimiento debería ser anterior a la ocupación para tener un claro panorama de las amenazas naturales del entorno, la capacidad portante de los terrenos sobre los que se va a asentar la infraestructura edilicia u obra de infraestructura y además si el área elegida no es totalmente apta. Estos aspectos permiten conocer las limitaciones, así como plantear y encarar la realización de medidas estructurales de protección (Lapido y Pereyra, 2010). Las rocas que afloran en el municipio son metamórficas e ígneas, principalmente extrusivas y sedimentarias. Comprenden un intervalo de depósito que abarca el Cretácico al Holoceno (PMD-2035, 2013).

La roca de mayor abundancia es el Aluvión, con una superficie de 15,697.72 ha, es decir, el 68.02 % de la superficie del municipio; se distribuye en todo el municipio a excepción de los extremos norte y oriente del este. En orden de importancia le sigue la riolita con un área de 2,474.02 ha al sureste y norponiente del municipio. En tercer lugar, el basalto distribuido principalmente al norte del municipio (Tabla 13 y Figura 33 y Figura 34).

Tabla 13. Rocas presentes en el municipio de Doctor Mora

Tipo	Subtipo	Clave	Superficie	%
Rocas ígneas	Basalto	B	1,649.20	7.15
	Ígnea extrusiva ácida	Igea	1,087.33	4.71
	Ígnea extrusiva intermedia	Igei	434.46	1.88
	Riolita	R	2,474.02	10.72
Rocas sedimentarias	Caliza-Lutita	cz-lu	415.14	1.80
	Conglomerado	cg	61.19	0.27
	Arenisca	ar	1,254.60	5.44
	Aluvial	al	15,697.72	68.03

Fuente: Landscape Planning S.C.

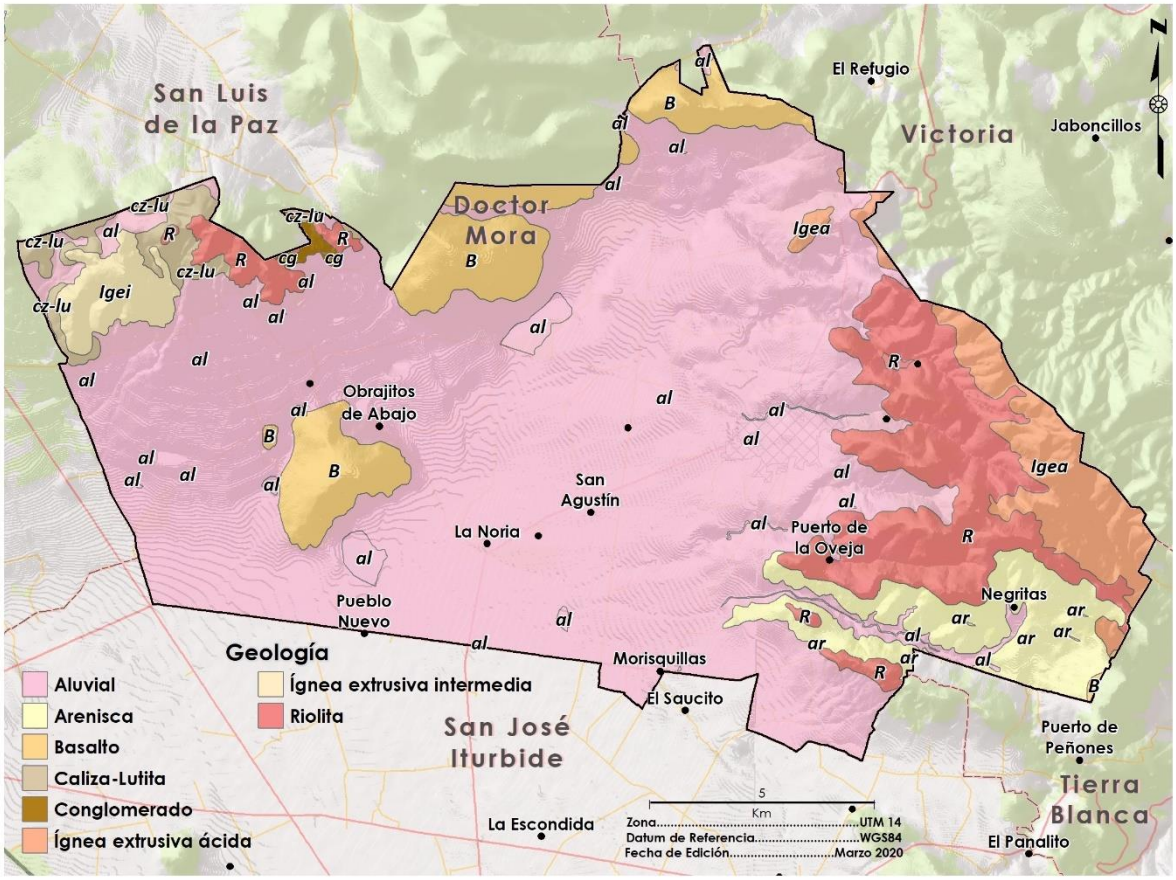


Figura 33. Mapa litológico del municipio de Doctor Mora, Guanajuato.
Fuente: Landscape Planning S.C.

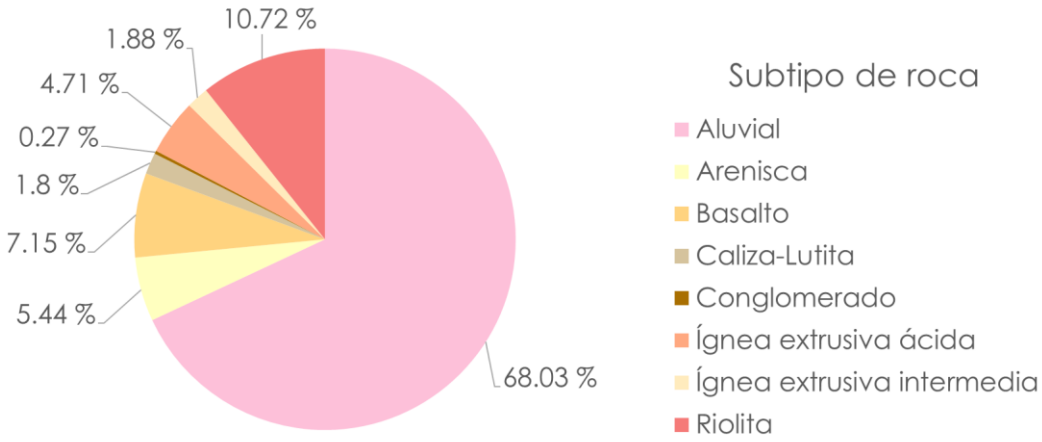


Figura 34. Porcentajes de la superficie por tipo de estrato geológico
Fuente: Landscape Planning S.C.

Aluviones

Se trata de materiales que son transportados y depositados transitoria o permanentemente por las corrientes de agua, comúnmente se localizan en zonas que se inundan o se han inundado en alguna ocasión. Pueden estar compuestos por arena, grava, arcilla o limos de distinta composición y grados de redondez, se detecta en depósitos de color crema a café, con minerales de cuarzo, plagioclasas y fragmentos de roca. Su ambiente de formación es continental y corresponde a la edad del cuaternario. En el municipio es el estrato que se distribuye ampliamente en el municipio ocupando el 68.03 % de la superficie (Figura 34).

Rocas ígneas

Las rocas ígneas (del latín *ignis*, fuego) también nombradas magmáticas, son todas aquellas que se han formado por solidificación de un de material rocoso, caliente y móvil denominado magma, por lo que toda la zona presenta un origen volcánico, este proceso de solidificación del magma, llamado cristalización, resulta del enfriamiento de los minerales y del entrelazamiento de sus partículas. Este tipo de rocas también son formadas por la acumulación y consolidación de lava. Para el caso de la región la solidificación del magma se produjo, al menos en parte, en la superficie o a escasa profundidad, por lo que la roca resultante se denomina volcánica o extrusiva y es la que se encuentra presente principalmente al sureste del municipio, el origen volcánico de los sustratos del municipio se confirma al identificar como el otro sustrato geológico predominante a las riolitas, las cuales también son rocas ígneas extrusivas, que tienen una característica volcánica félsica, de color gris a rojizo con una textura de granos finos o a veces también vidrio y una composición química muy parecida a la del granito. A la riolita se le considera el equivalente volcánico del granito y presenta cierto potencial minero, principalmente por la presencia potencial de estaño, plata y oro.

Rocas sedimentarias

Son rocas que se forman por acumulación de sedimentos, los cuales son partículas de diversos tamaños que son transportadas por el agua, el hielo o el aire, y son sometidas a procesos físicos y químicos, que dan lugar a materiales consolidados. Las rocas sedimentarias pueden formarse a las orillas de los ríos, en el fondo de barrancos y en valles, por lo que en el municipio predominan las areniscas.

Tipos de suelos

La edafología es una ciencia que se ocupa del estudio de la naturaleza y condiciones que presentan los suelos y la relación que estos mantienen con los seres vivos que viven sobre ellos. La determinación de los suelos del municipio y su correspondiente clasificación taxonómica proporciona información muy importante a través de los mapas de suelos y su análisis para efectos de planeación territorial. El estudio edafológico proporciona información sobre las características intrínsecas y extrínsecas de los suelos como propiedades físicas, químicas y nutricionales, identificando su distribución espacial en el municipio. La identificación de los suelos y la determinación de su potencial de uso permitirán identificar el potencial de las diferentes áreas del territorio municipal para el desarrollo de los diferentes sectores productivos que inciden en Doctor Mora para efectuar un uso adecuado, manejo y conservación de estos suelos.

Considerando la información de los tipos de suelo de acuerdo con la cartografía 1:50,000 de INEGI existen cinco suelos primarios, estos son en orden de importancia territorial (Figura 35). El suelo con mayor presencia es el Phaeozem lúvico con una superficie del 66.83 %, y el cual se encuentra distribuido principalmente al centro del municipio, irrumpiendo la continuidad encontramos zonas de Leptosol con una superficie del 18.24 %, localizándose en los límites municipales de Doctor Mora con Victoria, San Luis de la Paz y Tierra Blanca. Los tres tipos de suelos restantes (Phaeozem háplico, Fluvisol éutrico y Vertisol pélico) presentan porcentajes menores al 10 %.

Tabla 14. Superficie por tipo de suelo en el municipio de Doctor Mora

Suelos primarios	Superficie (ha)	% para los tipos de suelo
Phaeozem háplico	2,280.46	9.88
Phaeozem lúvico	15,418.80	66.83
Fluvisol éutrico	294.76	1.28
Leptosol	4,208.78	18.24
Vertisol pélico	870.11	3.77

Fuente: Landscape Planning S.C.

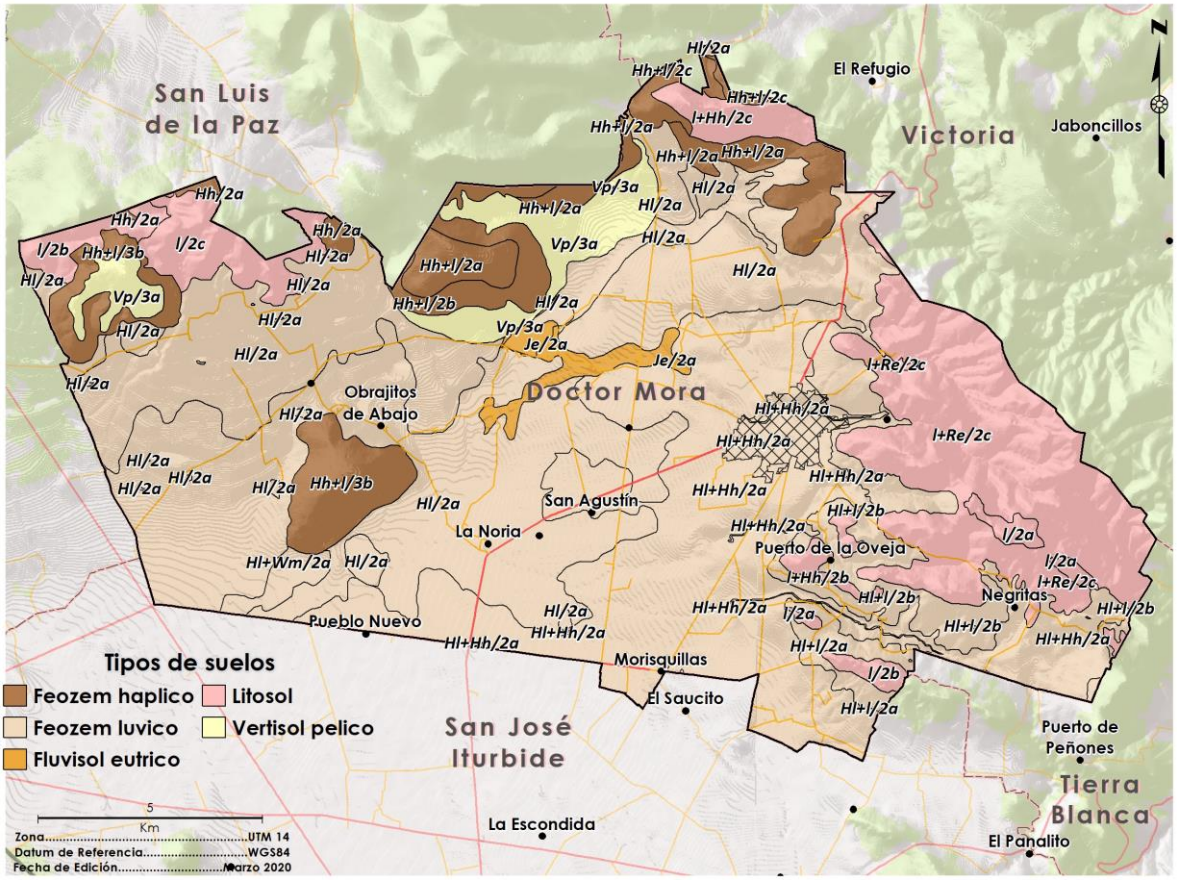


Figura 35. Tipos de suelos
Fuente: Landscape Planning S.C.

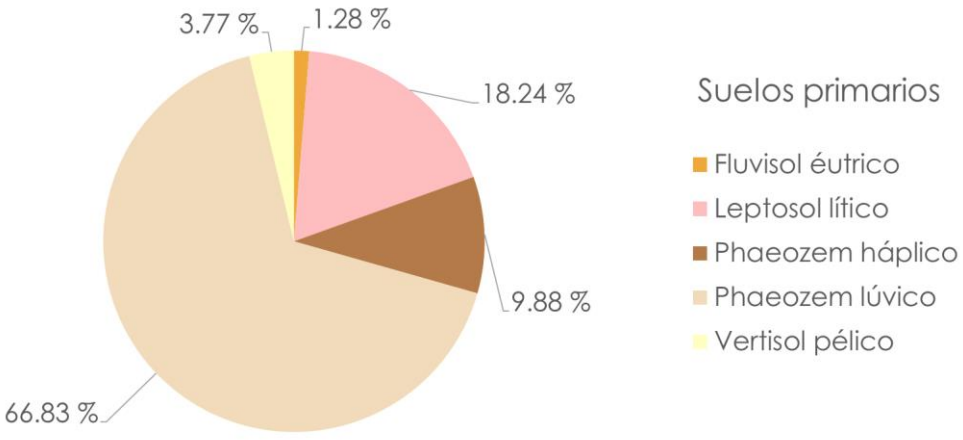


Figura 36. Porcentaje de superficie por tipo de suelo primario en el municipio de Doctor Mora
Fuente: Landscape Planning S.C a partir de datos vectoriales del INEGI

Phaeozem

Estos suelos son oscuros ricos en materia orgánica constituidos por material parental predominantemente básico, eólicos y glaciario. Los Phaeozem son suelos porosos, fértiles, y se caracterizan por ser excelentes tierras para uso agrícola. Se asocian con pastizales relativamente húmedos y regiones forestales en clima moderadamente continental. Se asocia con los siguientes climas: Semiárido (BS1hw y BS1kw) y en cuanto a las actividades antropocéntricas de acuerdo con la superficie que ocupa la de mayor relevancia es la agricultura de riego (incluyendo las parcelas de riego eventual), también se presentan algunas pequeñas zonas de agricultura de temporal.

Estos suelos en el municipio se dividen en dos suelos primarios: Phaeozem háplico y lúvico con cinco subtipos cada uno y los cuales se describen a continuación:

Tabla 15. Subtipos de suelos Phaeozem presentes en Doctor Mora

Suelo Primario	Subtipos	Descripción	Superficie (ha)
Phaeozem háplico	Hh/2a	Terreno plano a ligeramente ondulado-pendientes menores de 8 %	42.03
	Hh+l/2a	Terreno plano a ligeramente ondulado-pendientes menores de 8 %	776.06
	Hh+l/2b	De lomerío a terreno montuoso-pendiente entre 8 y 20%.	569.24
	Hh+l/2c	De terreno con disección severa a terreno montañoso-pendientes mayores de 20 %	34.68
	Hh+l/3b	De lomerío a terreno montuoso-pendiente entre 8 y 20 %.	858.42
Phaeozem lúvico	Hl/2a	Terreno plano a ligeramente ondulado-pendientes menores de 8 %	8767.12
	Hl+Hh/2a	Terreno plano a ligeramente ondulado-pendientes menores de 8 %	5410.21
	Hl+l/2a	Terreno plano a ligeramente ondulado-pendientes menores de 8 %	248.89
	Hl+l/2b	De lomerío a terreno montuoso-pendiente entre 8 y 20 %.	841.72
	Hl+Wm/2a	Terreno plano a ligeramente ondulado-pendientes menores de 8 %	150.82

Fuente: Landscape Planning S.C

Vertisol

Los vertisoles son suelos muy arcillosos, que se mezclan, con alta proporción de arcillas expandibles. Estos suelos forman grietas anchas y profundas desde la superficie hacia abajo cuando se secan, lo que ocurre en la mayoría de los años. El nombre vertisoles (del latín verteré, dar vuelta) se refiere al reciclado interno constante del material del suelo. Se forman en depresiones y áreas llanas a onduladas. Grandes áreas de vertisoles se utilizan en los trópicos semiáridos están todavía sin utilizar o solo se usan para pastoreo extensivo, cortar madera, quemar carbón y similares. Estos suelos tienen considerable potencial agrícola, pero el manejo adecuado es una precondición para la producción sostenida.

Los principales usos de suelo relacionados con estos suelos son la agricultura de riego y la vegetación asociada es el matorral crasicaule. En el municipio solo se encuentra un subtipo el cual se describe a continuación:

Tabla 16. Subtipos de suelos vertisol presentes en Doctor Mora

Suelo Primario	Subtipos	Descripción	Superficie (ha)
Vertisol pélico	Vp/3a	Terreno plano a ligeramente ondulado-pendientes menores de 8%	870.11

Fuente: Landscape Planning S.C

Fluvisol

Son suelos azonales, genéticamente jóvenes en depósitos aluviales, el material parental son predominantemente depósitos recientes, fluviales, lacustres y marinos, el ambiente en que se desarrollan suele ser planicies aluviales, abanicos de ríos, valles y marismas costeras. Son particularmente buenos para la agricultura siempre y cuando se realice un control para prevenir inundaciones. En Doctor Mora este grupo de suelo referencial se encuentra restringido a los corredores riparios.

Tabla 17. Subtipos de suelo Fluvisol presentes en Doctor Mora

Suelo Primario	Subtipos	Descripción	Superficie (ha)
Fluvisol eútrico	Je/2a	Terreno plano a ligeramente ondulado-pendientes menores de 8 %	294.75

Fuente: Landscape Planning S.C.

Leptosol

Lo leptosoles líticos (del griego lithos: piedra) del municipio se localizan en las zonas con mayor altitud y se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variable dependiendo de otros factores ambientales.

El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. En el municipio se caracterizan cinco subtipos los cuales se describen a continuación:

Tabla 18. Subtipos de suelo leptosol presentes en Doctor Mora

Suelo Primario	Subtipos	Descripción	Superficie (ha)
Leptosol	I/2a	Terreno plano a ligeramente ondulado-pendientes menores de 8 %	133.10
	I/2b	De lomerío a terreno montuoso-pendiente entre 8 y 20%.	302.59
	I/2c	De terreno con disección severa a terreno montañoso-pendientes mayores de 20 %	502.80
	I+Hh/2b	De lomerío a terreno montuoso-pendiente entre 8 y 20 %.	130.41
	I+Re/2c	De terreno con disección severa a terreno montañoso-pendientes mayores de 20 %	3139.85

Fuente: Landscape Planning S.C. a partir de datos vectoriales del INEGI

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 manchas 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 Doctor Mora, 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 en dos momentos, 1993 y 2019, permitiendo a partir del análisis de las modificaciones registradas en este periodo, así como 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 de 2019, 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 muestro, cada uno de los cuales cuenta con fotografía, descripción de actividades o usos de suelo, y ecosistemas identificados.

Cobertura histórica

El municipio de Doctor Mora disponía de 27 categorías de uso de suelo y vegetación en el año 1993, las categorías referentes a la agricultura presentaban un total de 13,603 hectáreas (ha) lo que suponía el 59% de todo el territorio del municipio. los matorrales abarcaban 3,939 ha (17%), los pastizales comprendían 2,779 ha (12%), las zonas sin vegetación aparente tenían 1,138 (5%), la zona urbana y asentamientos humanos conformaban 540 ha (2%), los bosques de encino poseían 358 ha (1.6%) y las restantes categorías juntas poseían en conjunto 735 ha (3%).

La agricultura en el municipio de Doctor Mora estaba compuesta por agricultura de riego (6,891 ha) y 6,712 de temporal (ha). La agricultura de riego componía el 50.7% de la agricultura del municipio y ocupaba el 29.8% del territorio municipal, mientras que la agricultura de temporal representaba el 49.3% de la agricultura y suponía el 29.1% del territorio.

Los matorrales del municipio se dividen en Matorral crasicaule (2,768 ha), Matorral crasicaule perturbado (746 ha), Matorral xerófilo (46 ha), Matorral xerófilo perturbado (379 ha), El matorral conservado simbolizaba el 71.4% de este tipo de vegetación en el municipio y el 12.2% del territorio municipal.

Los bosques del municipio se componen de bosques de encino (194 ha) y bosques de encino perturbados (164 ha) El bosque de encino conservado representaba el 54.2% de este tipo de vegetación en el municipio, el bosque conservado solo representaba en 1993 el 0.8% del territorio municipal.

Los pastizales se componen de pastizales naturales (1,295 ha) y pastizales inducidos (1,484 ha) El pastizal inducido representaba el 53.4% de este tipo de vegetación en el municipio y 6.4% del territorio municipal.

Los asentamientos humanos ocupaban 384 ha, es decir, el 1.7% de territorio municipal, la zona urbana ocupaba un 0.7% de municipio. El resto de los usos combinados poseían un área de 198 ha, lo que se traduce en 0.9% del municipio de Doctor Mora.

El municipio de Doctor Mora contaba con 5,889 hectáreas de vegetación natural conservada y cuerpos de agua lo que equivalía al 25.5% del territorio municipal, mientras que contaba con 2,862 hectáreas de vegetación perturbada, es decir, el 12.4% del territorio municipal.

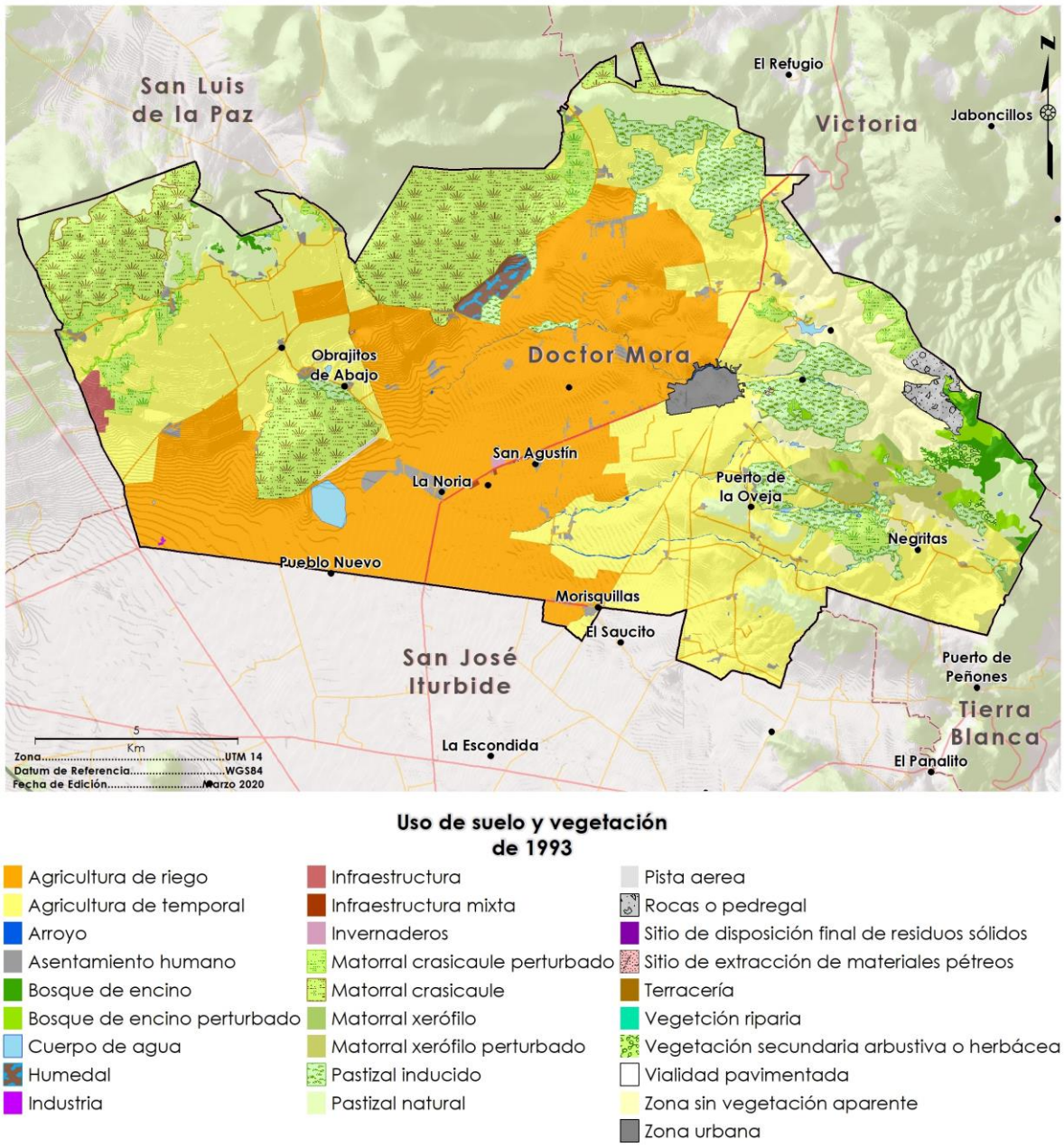


Figura 37. Uso de suelo y vegetación en Doctor Mora, año 1993.

Fuente: Landscape Planning S.C. con base en Miranda Hernández y a partir del análisis de imágenes Digital Globe.

Cobertura actual

A partir de la clasificación de las imágenes de satélite mediante su interpretación visual se obtuvieron 24 categorías de uso de suelo y tipos de vegetación. La clasificación de las categorías de vegetación se basó en la clasificación de Miranda & Hernández-X. (1963). En la Tabla 19 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 14,390.64. ha lo que corresponde al 62.4.% del territorio de Doctor Mora. Los ecosistemas constituyen la segunda cobertura de suelo predominante en el municipio, con una superficie de 5,528.91 ha lo que representa el 24 % del territorio municipal. Por otro lado, la zona urbana y asentamientos humanos ocupan una superficie de 1,375 ha, es decir, el 5.62 % de la superficie total de Doctor Mora.

Tabla 19. Tipos de Uso de Suelo y Vegetación, agrupados por formación y mostrando la superficie y porcentaje que ocupa cada clase.

Categoría de uso	Superficie (ha)	Categoría de uso	Superficie (ha)
Agricultura de riego	6,517.40	Matorral xerófilo	44.75
Agricultura de temporal	6,310.08	Matorral xerófilo perturbado	379.07
Asentamiento humano	981.74	Pastizal inducido	1,516.29
Bosque de encino	125.65	Pastizal natural	1,210.66
Bosque de encino perturbado	230.20	Sitio de disposición final de residuos sólidos	3.88
Corriente de agua	47.51	Sitio de extracción de materiales pétreos	19.41
Cuerpo de agua	241.95	Vegetación riparia	1.54
Industria	14.44	Vegetación secundaria	88.97
Infraestructura	115.53	Vialidad terracería	36.43
Invernadero	46.87	Vialidad pavimentada	41.73
Matorral crasicaule	2,860.15	Zona sin vegetación aparente	1,334.78
Matorral crasicaule perturbado	587.92	Zona urbana	316.83

Fuente: Landscape Planning S.C con base en Miranda y Hernández-X (Miranda y Hernández-X., 1963)y a partir del análisis de fotointerpretación

En Figura 38 puede observar la proporción de la superficie entre los diferentes usos de suelo y vegetación presentes en el municipio de Doctor Mora donde destacan los usos agrícolas, lo que denota la gran importancia que tiene el territorio municipal en materia de agricultura y usos de aprovechamiento y por lo que prácticamente las dos terceras partes del territorio municipal se encuentra bajo algún tipo de aprovechamiento.

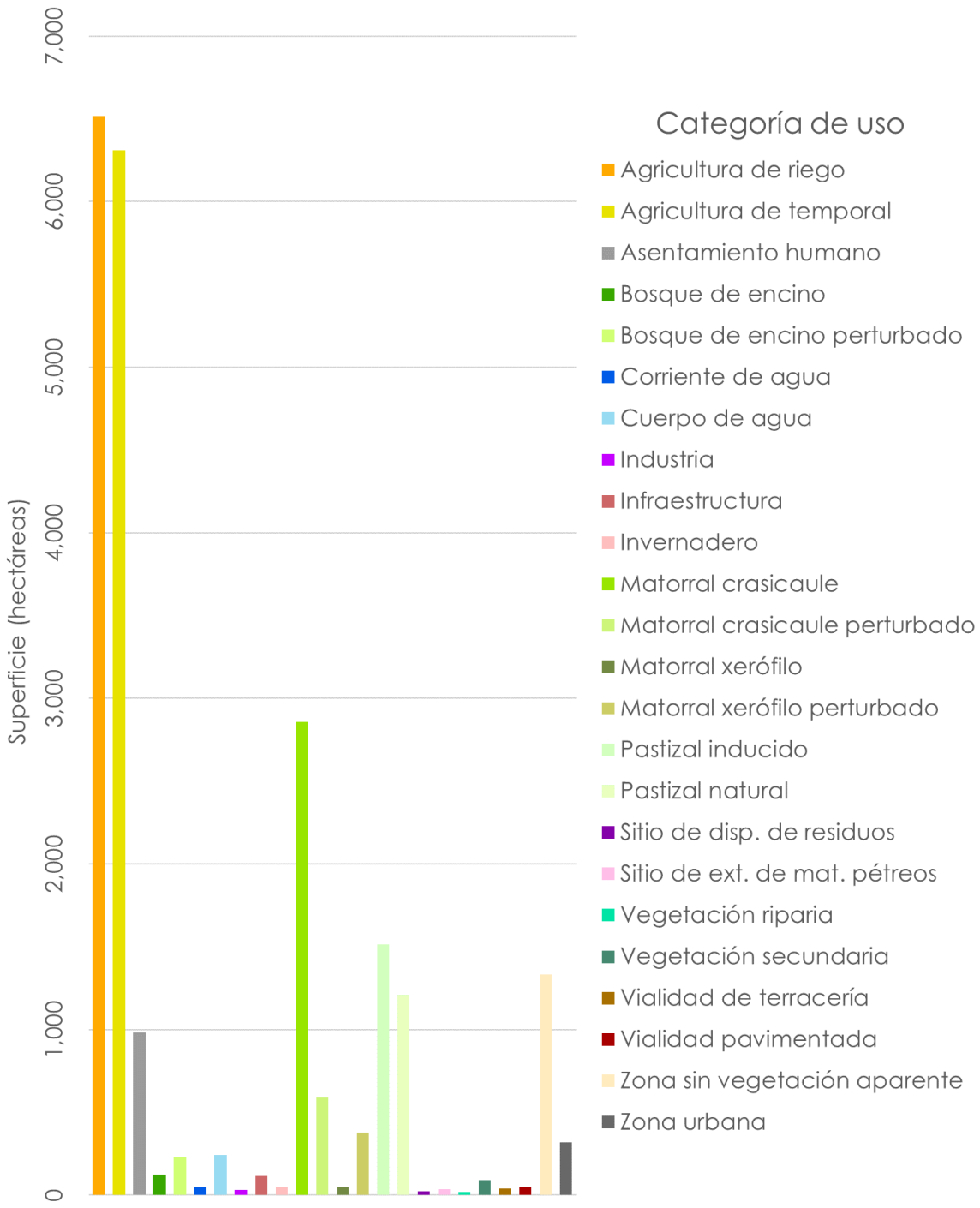


Figura 38. Superficie por uso de suelo y tipos de vegetación
Fuente: Landscape Planning S.C.

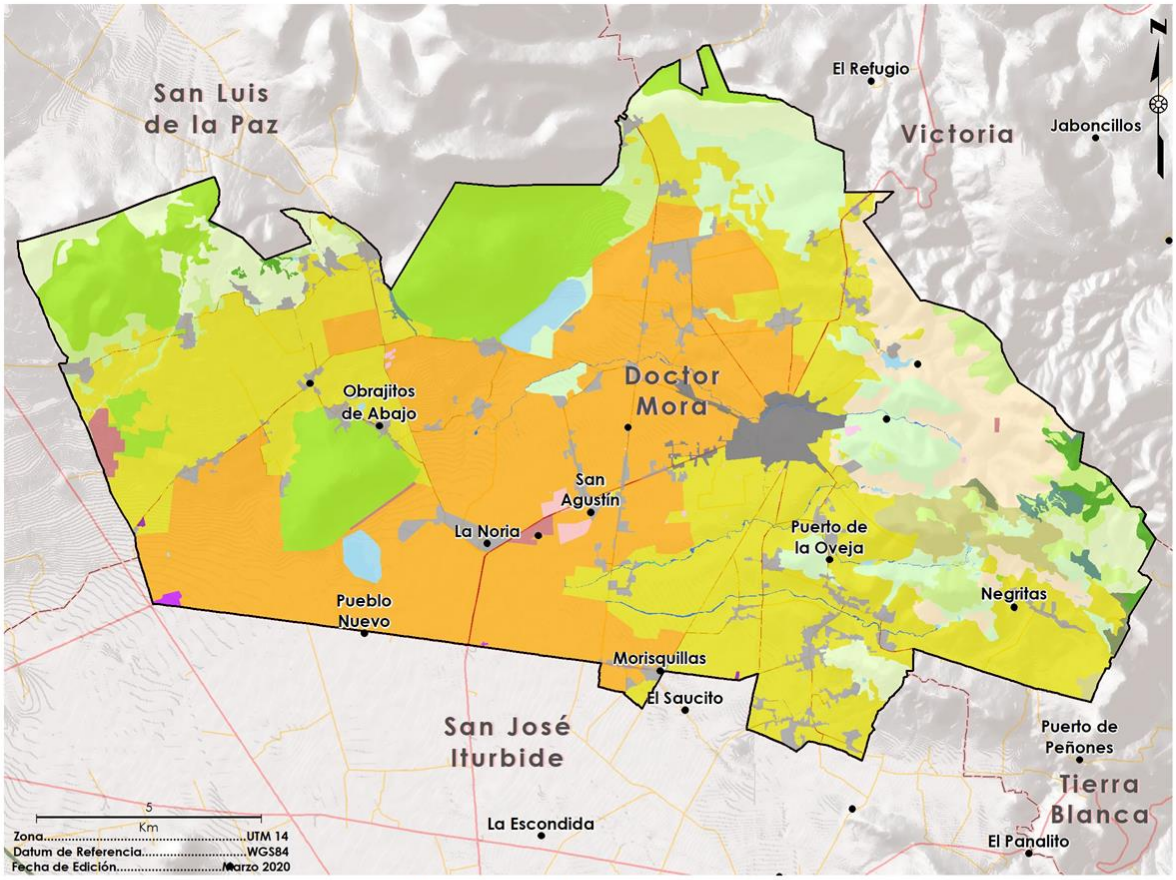


Figura 39. Uso de suelo y vegetación actual del municipio de Doctor Mora

Fuente: Landscape Planning S.C. con base en Miranda Hernández y a partir del análisis de imágenes Digital Globe.

Como se puede observar en la Figura 39, el municipio presenta grandes macizos de zonas de cultivo en todo su territorio existe, una concentración importante de parcelas de riego y algunas pocas de temporal y es únicamente en los cerros donde se distribuyen algunas zonas de vegetación en el norte y norponiente. Los relictos de bosques de encino en diversos estados de conservación se distribuyen en las zonas de mayor altitud en el límite del municipio con Victoria y Tierra Blanca al oriente. También en la parte noreste se pueden encontrar relativamente extensas zonas rocosas que se mezclan con matorrales y pastizales. La zona norte del municipio presenta lomeríos y cerros de menor altitud donde predominan los matorrales y pastizales. Las actividades agrícolas se desarrollan en todo el municipio, principalmente en la parte central y sur.

Agricultura y pastizales inducidos

Las zonas agrícolas se clasificaron en agricultura de temporal, agricultura de riego, agricultura protegida (invernaderos) y zonas de pastizales inducidos para el agostadero del ganado. La superficie total de este sector alcanza las 14,390.64 ha que representan el 62.4 % del territorio municipal. De estas zonas, la que presenta mayor superficie es la agricultura de riego con 6,517.40 ha, posteriormente la agricultura de temporal, con 6,310.08 ha, en seguida el pastizal inducido con 1,516.29 ha, y finalmente los invernaderos, con casi 47 hectáreas. Las actividades de temporal son básicamente de subsistencia debido a la baja rentabilidad de la actividad, mientras que la agricultura de riego tiene producciones mayores debido a la presencia de humedad derivada del aporte de agua tanto superficial pero principalmente subterránea de los diferentes afluentes en el municipio (Figura 40).

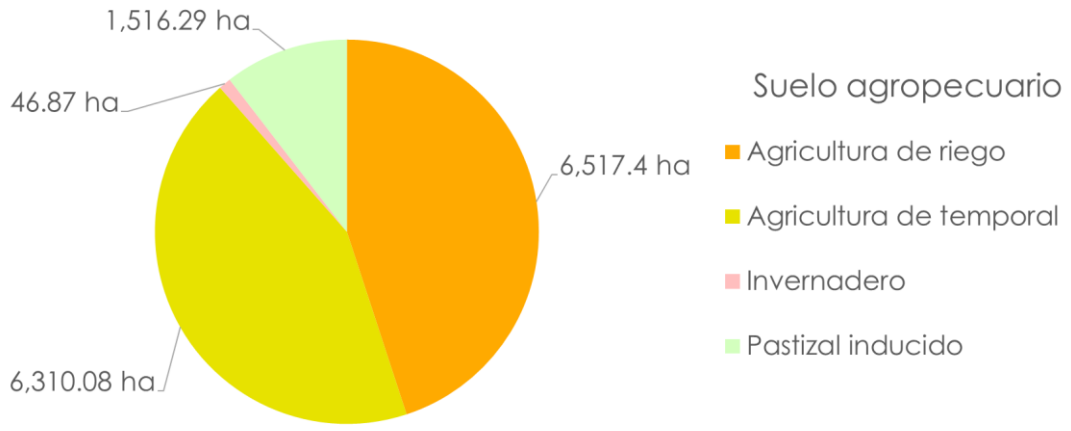


Figura 40. Superficie agropecuaria en el municipio de Doctor Mora.
Fuente: Landscape Planning S.C.

Suelo artificializado

Actualmente el suelo artificializado en Doctor Mora alcanza una superficie de 1530 ha, lo que corresponde al 6.63 % 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 1,298.57 ha. Otras categorías de esta clase son los sitios de extracción de materiales pétreos y de disposición final de residuos sólidos, que en el municipio cuentan con una superficie de 19.41 y 3.88 hectáreas respectivamente; la industria, con 14.44 ha; la infraestructura, con 115.53 ha; y finalmente las vialidades, con 78.16 hectáreas, de las que 41.73 ha corresponden a vialidades pavimentadas, y 36.43 ha a vialidades de terracería. Para el caso de los asentamientos humanos, el 24.4 % se encuentra concentrado en la cabecera municipal (categoría zona urbana), mientras que el 75.6 % se distribuyen en todo en las 75 localidades del municipio (Figura 41).

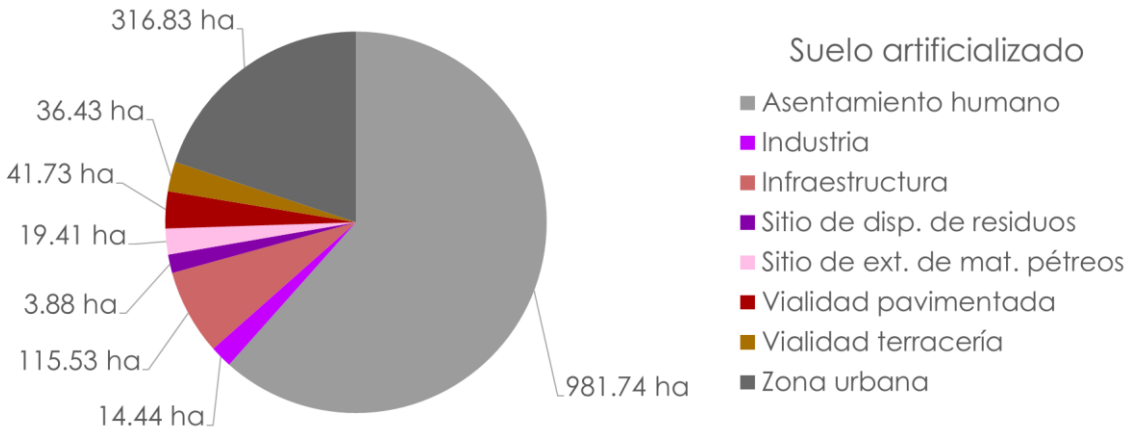


Figura 41. Suelo artificializado en el municipio de Doctor Mora.
Fuente: Landscape Planning S.C.

Ecosistemas y cobertura vegetal

El ecosistema con mayor superficie es el matorral crasicaule con una superficie total de 2,860.15 ha, adicionalmente hay otras 587.92 ha que presentan perturbación; el pastizal natural es el segundo ecosistema con mayor superficie con 1,210.66 ha. Existen en el municipio 444.75 ha de matorral xerófilo en buen estado y 379.07 hectáreas en estado de perturbación; existen 125.65 hectáreas de bosque de encino en buen estado de conservación, así como 230.2 ha de este mismo ecosistema con algún grado de perturbación. La vegetación riparia es la menos representativa en el municipio, con 1.54 hectáreas. Finalmente existen casi 89 hectáreas de vegetación secundaria.

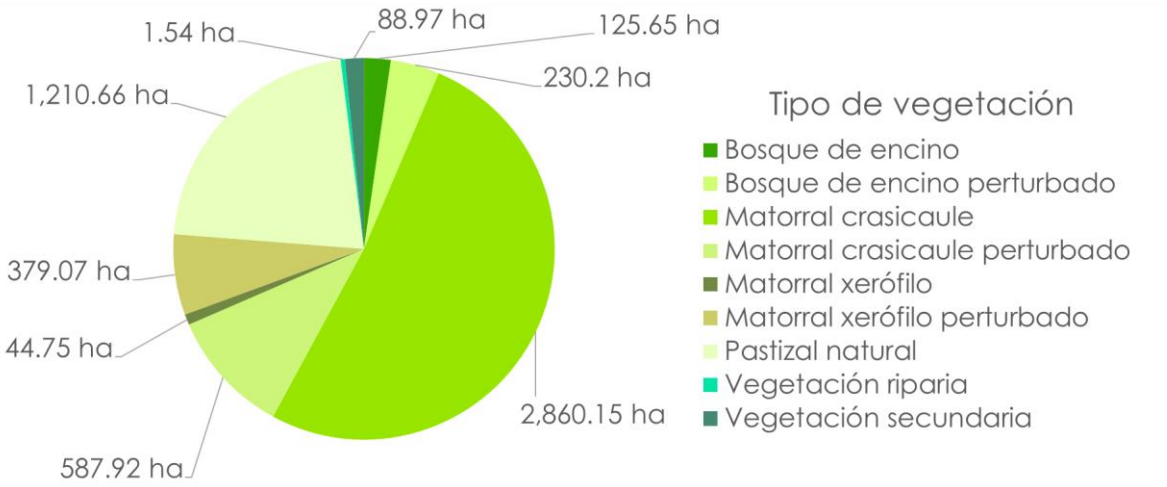


Figura 42. Superficie por tipo de vegetación y estado de conservación
Fuente: Landscape Planning S.C.

Tasa de cambio de uso de suelo y vegetación

El cambio de uso de suelo y de la vegetación tiene como consecuencia inefable la reducción de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos. En la Tabla 20 se muestran los distintos cambios en el uso de suelo y vegetación a nivel municipal, para precisar estos procesos fue fundamental comparar la cobertura del año 1993 contra la del año 2019, los resultados indican que cobertura con vegetación natural disminuyo, ejemplo de ello tenemos que a nivel municipal ecosistemas como el matorral crasicaule perturbado perdió 0.75% de superficie, mismo caso par el bosque de encino el cual paso de 194.43 ha en 1993 a 125.62 ha en 2019, ambos casos poseen las tasas anuales de cambio más elevadas respecto a su grupo de formación.

Por parte de los agroecosistemas, de los tres contemplados en su formación los cambios fueron sustanciales, por parte de la agricultura de riego y temporal existió una pérdida de -1.18 y -1.19 respectivamente, en contraste, los pastizales inducidos incrementaron a una tasa anual de 10.56 ha.

En el contexto del suelo artificializado los resultandos indican una tendencia en su mayoría al incremento, en esta formación está el valor mayor de todas las categorías y corresponden al uso de asentamientos humano el cual creció 1.97% a lo largo de 26 años a una tasa anual de 17.48 ha, de modo semejante la zona urbana de la cabecera paso de 155. 67 ha en 1993 a 316.83 ha en 2019 lo que se traduce en poco más del doble en dicho periodo de tiempo. En términos generales ambas categorías se expandieron hacia la agricultura tanto de temporal como de riego y en algunos casos hacia vegetación secundaria o pastizal inducido (Figura 43).

Tabla 20.Cabio de uso de suelo y vegetación del periodo 1993 - 2019

Formación	Categoría	Superficie 1993 (ha)	Superficie 2019 (ha)	Incremento (ha)	Porcentaje incremento	Tasa de cambio anual
Vegetación Natural	Arroyo	47.330	47.504	0.17	0.00	**0.01**
	Bosque de encino	194.434	125.629	-68.81	-0.30	**-2.65**
	Bosque de encino perturbado	164.204	230.204	66.00	0.29	**2.54**
	Humedal	122.758	122.758	0.00	0.00	**0.00**
	Matorral crasicaule perturbado	746.137	573.695	-172.44	-0.75	**-6.63**
	Matorral crasicaule	2768.464	2721.853	-46.61	-0.20	**-1.79**
	Matorral xerófilo	45.708	44.723	-0.99	0.00	**-0.04**
	Matorral xerófilo perturbado	379.068	379.068	0.00	0.00	**0.00**

Formación	Categoría	Superficie 1993 (ha)	Superficie 2019 (ha)	Incremento (ha)	Porcentaje incremento	Tasa de cambio anual
	Pastizal natural	1294.726	1251.056	-43.67	-0.19	**-1.68**
	Rocas o Pedregal	162.571	162.571	0.00	0.00	**0.00**
	Vegetación secundaria arbustiva o herbácea	89.092	88.969	-0.12	0.00	**0.00**
Agroecosistemas	Agricultura de riego	6890.940	6475.541	-415.40	-1.80	**-15.98**
	Agricultura de temporal	6712.083	6437.597	-274.49	-1.19	**-10.56**
	Pastizal inducido	1484.007	1697.379	213.37	0.92	**8.21**
Suelo Artificializado	Asentamiento humano	383.934	838.295	454.36	1.97	**17.48**
	Industria	1.968	14.441	12.47	0.05	**0.48**
	Infraestructura	72.672	76.005	3.33	0.01	**0.13**
	Infraestructura mixta	4.977	17.475	12.50	0.05	**0.48**
	Invernaderos	9.562	40.058	30.50	0.13	**1.17**
	Pista aérea	11.201	11.201	0.00	0.00	**0.00**
	Sitio de extracción de materiales pétreos	5.582	19.422	13.84	0.06	**0.53**
	Sitio de disposición final de residuos sólidos	0.000	1.035	1.03	0.00	**0.04**
	Vialidad pavimentada	30.060	31.285	1.23	0.01	**0.05**
	Zona urbana	155.678	316.832	161.15	0.70	**6.20**
Otros usos	Cuerpo de agua	114.082	118.538	4.46	0.02	**0.17**
	Terracería	61.475	55.788	-5.69	-0.02	**-0.22**
	Vegetación riparia	1.545	1.545	0.00	0.00	**0.00**
	Zona sin vegetación aparente	1137.763	1172.703	34.94	0.15	**1.34**
Total	Total general	23092.022	23092.022	-	-	**-**

Fuente: Landscape Planning S.C.

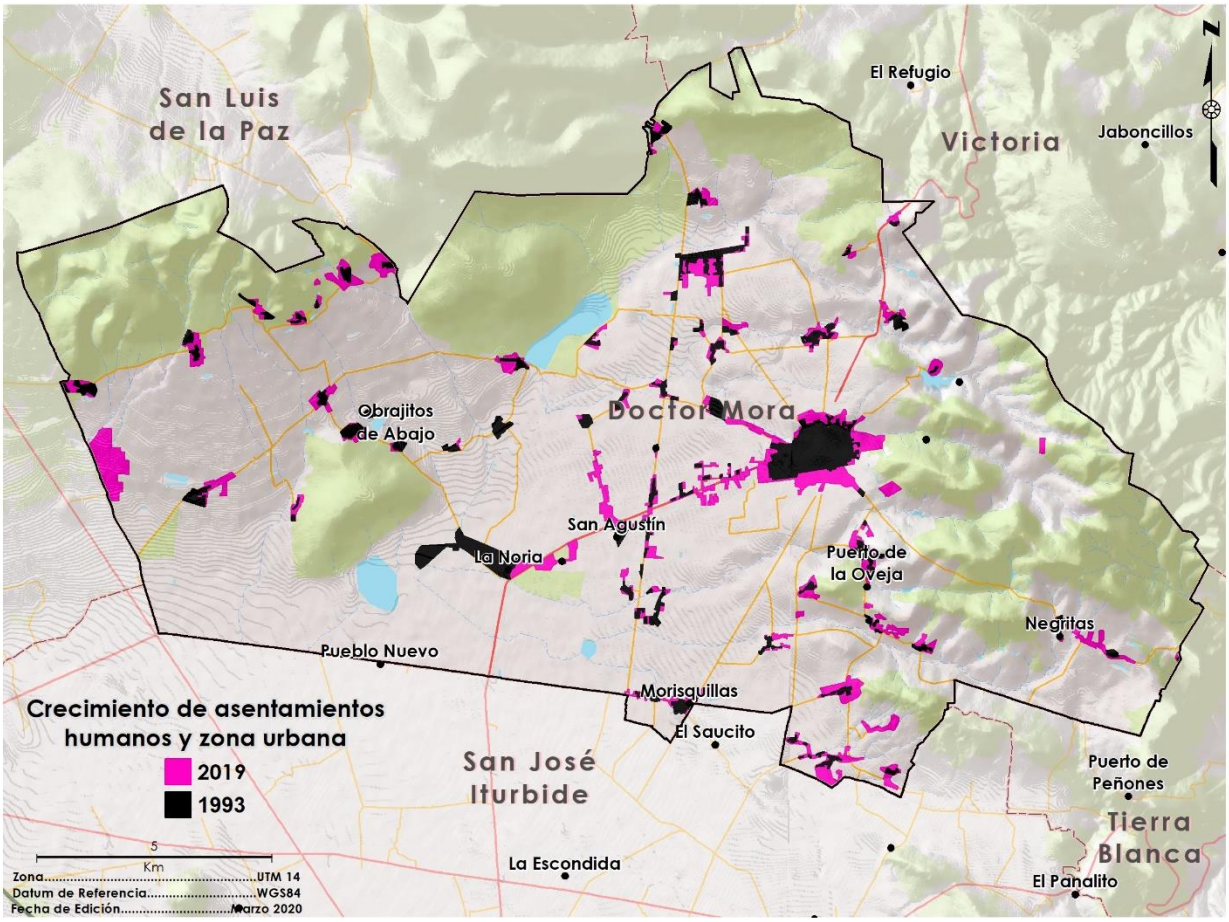


Figura 43. Cambios de usos de suelo por asentamientos humanos rurales y urbanos

Fuente: Landscape Planning S.C.

Áreas naturales protegidas

Las áreas naturales protegidas son zonas en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas (LGEEPA, 2018); estas pueden ser de carácter federal, estatal o municipal y están sujetas al régimen previsto en la legislación correspondiente. De acuerdo con la información consultada del Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas en el municipio de Doctor Mora no existe ninguna área natural protegida.

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). Por lo tanto, los estudios regionales o estatales son de vital importancia para el incremento del conocimiento sobre la biodiversidad (Espejo-Serna *et al*., 2004).

Para tener un panorama de la riqueza y distribución de especies en el municipio de Doctor Mora, 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); la Colección Nacional de Mamíferos de la Universidad Nacional Autónoma de México; el Inventario de fauna silvestre de las Áreas Naturales Protegidas en Guanajuato; el Instituto de Ecología A.C. (INECOL), el Fascículo complementario XXVII de la Flora del Bajío "La Diversidad Vegetal del Estado de Guanajuato, México"; así como el estudio "La Biodiversidad en Guanajuato: Estudio de Estado, vol. II".

Una vez realizado el arreglo taxonómico se identificaron las especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo a dos escalas; 1) a escala global, para la que se empleó La Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2014) y 2) a escala nacional se empleó 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); así mismo, se incluye la prioridad para la conservación de estas especies, a partir del Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.



Fauna

Anfibios

De acuerdo con el listado de anfibios obtenido para el municipio de Doctor Mora se encuentran registradas 8 especies agrupadas en 1 orden, 5 familias y 6 géneros. *Lithobates montezumae*, es la única especie registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con categoría sujeta a protección especial (Pr) y también la única endémica de este grupo.

Tabla 21. Listado de anfibios para el municipio de Doctor Mora.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	UICN	Endémica
Anura	Bufonidae	*Incilius occidentalis*	Sapo de los pinos		LC	
Anura	Bufonidae	*Anaxyrus punctatus*	Sapo de meseta		LC	
Anura	Craugastoridae	*Craugastor augusti*	Rana ladradora			
Anura	Eleutherodactylidae	*Eleutherodactylus guttilatus*	Rana chirriadora punteada		LC	
Anura	Eleutherodactylidae	*Eleutherodactylus nitidus*	Rana fisgona deslumbrante		LC	
Anura	Hylidae	*Hyla arenicolor*	La ranita de las rocas		LC	
Anura	Hylidae	*Hyla eximia*	Rana árbol de montaña		LC	
Anura	Ranidae	*Lithobates montezumae*	Rana de Moctezuma	Pr	LC	End.

Fuente: CONABIO, 2019.

Reptiles

De acuerdo con el listado de reptiles que se tiene para el municipio de Doctor Mora se encuentran registradas 7 especies agrupadas en 1 orden, 5 familias y 7 géneros. Todas las especies mencionadas se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Aves

En el municipio de Doctor Mora se encuentran registradas 25 especies agrupadas en 9 órdenes, 16 familias y 21 géneros. Se encuentran 6 especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y dos especies endémicas (Tabla 22).

Tabla 22. Listado de aves para el municipio de Doctor Mora.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	UICN
Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus vociferans*	Tirano gritón	Pr	LC
Columbiformes	Columbidae	*Leptotila verreauxi*	Paloma arroyera	Pr	LC
Passeriformes	Fringillidae	*Carpodacus mexicanus*	Gorrión, Pinzón mexicano	Pr	LC
Passeriformes	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión		LC
Passeriformes	Mimidae	*Mimus saturninus*			LC
Passeriformes	Mimidae	*Mimus polyglottos*	Cenzontle		
Galliformes	Phasianidae	*Coturnix*			LC
Columbiformes	Columbidae	*Patagioenas nigrirostris*	paloma triste	Pr	LC
Piciformes	Picidae	*Campephilus imperialis*	carpintero imperial	E	CR
Piciformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano		LC
Passeriformes	Corvidae	*Corvus corax*	Cuervo		LC
Apodiformes	Trochilidae	*Amazilia rutila*	Colibrí canela	Pr	LC
Strigiformes	Tytonidae	*Tyto alba*	Lechuza de campanario		LC
Cuculiformes	Cuculidae	*Geococcyx velox*	Correcaminos tropical		LC

Orden	Familia	Especie	Nombre común	NOM-059	UICN
Strigiformes	Strigidae	*Athene cunicularia*	Tecolote llanero		LC
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida macroura*	Huilota		LC
Columbiformes	Columbidae	*Columbina cruziana*			LC
Accipitriformes	Accipitridae	*Parabuteo unicinctus*	aguililla rojinegra	Pr	
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida sp.*	Paloma del Tildio		
Piciformes	Picidae	*Campephilus sp.*	Carpintero		
Passeriformes	Icteridae	*Euphagus cyanocephalus*	Tordos		Lc
Passeriformes	Mimidae	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche		Lc
Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea alba*	Garza blanca		Lc

Fuente: Plan de Desarrollo, Doctor Mora, 2013, (MIA) HIDRÁULICO, M. D. I. A. M. P. S., 2010.

Mamíferos

De acuerdo con el listado de mamíferos que se tiene para el municipio de Doctor Mora se encuentran registradas 6 especies agrupadas en 1 orden, 2 familias y 5 géneros.

Flora

En cuanto a la biodiversidad florística se obtuvo un listado de un total de 76 especies de plantas vasculares, correspondientes a 67 géneros y 36 familias. De esas especies no hay ninguna con categoría de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los tipos de vegetación existentes son matorral crasicaule, matorral xerófilo, pastizal natural, así como fragmentos escasos de bosque de encino y vegetación riparia; estos tipos de vegetación se describen a continuación:

Matorral crasicaule

Este tipo de vegetación muestra predominancia de cactáceas grandes con tallos aplanados o cilíndricos que se desarrollan principalmente en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte del país. Algunas especies características son: *Opuntia spp., Carnegiea gigantea, Pachycereus pringlei, Stenocereus thurberi*. Se incluyen las asociaciones conocidas como Nopaleras, Chollales, Cardonales, Tetecheras,

etcétera. El matorral crasicaule que se establece en la parte central de Zacatecas y algunas zonas adyacentes de Durango, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato y San Luis Potosí se presentan como cubierta vegetal de Opuntia, siendo las principales especies dominantes de estas "nopaleras" *Opuntia streptacantha* y *Opuntia leucotricha*.

Esta comunidad se desarrolla preferentemente sobre suelos someros de laderas de cerros de naturaleza volcánica, aunque también desciende a suelos aluviales contiguos. La precipitación media anual varía entre 300 y 600 mm y la temperatura es de 16 a 22°C en promedio anual. En algunas partes de San Luis Potosí y de Guanajuato se le asocia *Myrtillocactus geometrizans* y a veces también *Stenocereus spp*. Por otro lado, *Yucca decipiens* puede formar un estrato de eminencias, mientras que a niveles inferiores conviven muchos arbustos micrófilos, como por ejemplo, especies de *Mimosa, Acacia, Dalea, Prosopis, Rhus, Larrea, Brickelia, Eupatorium, Buddleia, Celtis*, etc. En el centro de México, predomina el género *Opuntia*. La altura de este matorral alcanza generalmente de 2 a 4 m, su densidad es variable, pudiendo alcanzar casi 100% de cobertura, y el matorral puede admitir la numerosa presencia de plantas herbáceas. En el municipio se pueden encontrar ejemplares de *Echinocactus platyacanthus* y *Dasylirion acrotiche*, catalogadas como especies en protección especial y amenazada, respectivamente, en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Pastizal natural

Es considerado principalmente como un producto natural de la interacción del clima, suelo y biota de una región. Es una comunidad dominada por especies de gramíneas, en ocasiones acompañadas por hierbas y arbustos de diferentes familias, como Asteraceae y Fabaceae. Su principal área de distribución es la zona de transición entre los matorrales xerófilos y la zona de bosques; en sus límites con los bosques de encino forma una comunidad denominada bosque bajo y abierto, por la apariencia de los primeros árboles de los encinares de las partes elevadas propiamente dichos. El pastizal natural se desarrolla de preferencia en suelos medianamente profundos de mesetas, fondos de valles y laderas poco inclinadas, casi siempre de naturaleza ígnea, en altitudes entre 1,100 y 2,500 m s.n.m. Las temperaturas medias anuales varían en la mayor parte de su extensión de 12 a 20° C. Las fluctuaciones estacionales y diurnas son relativamente pronunciadas, todos los años hay heladas. La precipitación media anual es del orden de los 300 a 600 mm, con 6 a 9 meses secos y la humedad atmosférica se mantiene baja durante la mayor parte del año. Este tipo de clima corresponde, sobre todo, a la categoría Bs de la clasificación de Köppen, aunque las más secas pertenecen, al parecer, a la categoría Bw.

Los pastizales en cuestión son generalmente de altura media, de 20 a 70 cm, aunque a causa del intenso pastoreo se mantienen casi siempre más abajo. La coloración amarillenta pálida es característica durante la mayor parte del año y la comunidad solo reverdece en la época más húmeda. La cobertura varía notoriamente de un lugar a otro y mucho tiene que ver con la utilización del pastizal, pero rara vez supera el 80% y frecuentemente es menor de 50%. Su estructura es sencilla, pues además de un estrato rasante, formado principalmente por plantas rastreras, incluyendo a veces algas, hay un solo estrato herbáceo, en el cual suelen dominar ampliamente las gramíneas, aunque en la época favorable pueden aparecer numerosas especies de otras familias. Las plantas leñosas a menudo están completamente ausentes, cuando existen, solo juegan un papel secundario por el disturbio, y a veces forman uno a dos estratos. Las trepadoras son escasas y las epífitas de tipo xerófilo solo se presentan en ocasiones sobre las ramas de arbustos y árboles aislados. Son frecuentemente dominantes o codominantes en las asociaciones las especies del género *Bouteloua* y la más común de todas es *Bouteloua gracilis*, que prevalece en amplias extensiones del pastizal, sobre todo en sitios en que el sobrepastoreo no ha perturbado demasiado las condiciones originales y preferentemente en suelos algo profundos. En laderas pendientes, con suelo somero y pedregoso, a menudo son más abundantes *Bouteloua curtipendula y Bouteloua hirsuta*. Otros géneros que se presentan en las zonas de pastizales naturales en la región son: *Andropogon, Aristida, Bromus, Deschampsia, Hilaria, Stipa, Trachypogon* y *Trisetum*.

Por sus características este tipo de vegetación es el más explotado desde el punto de vista pecuario a base de ganado vacuno, lo que ha provocado que la mayoría de estas comunidades estén muy perturbados y en algunos casos hayan sido sustituidas por diversos arbustos y/o hierbas. Muchas áreas se encuentran sobrepastoreadas y otras han sido ocupadas por agricultura generalmente de temporal.

Bosque de encino

Junto con los bosques de pino, los bosques de encino representan el otro tipo importante de vegetación templada de México, Challenger menciona que nuestro país es el centro de distribución de este género en el hemisferio occidental, comparte espacio con diferentes especies de pino (*Pinus* spp.), dando origen a los denominados bosques de pino-encino, o bosques de encino-pino, cuando dominan los encinares. Su distribución, de acuerdo con Rzedowski (2006), abarca prácticamente desde el nivel del mar, hasta los 3,100 m s.n.m., sin embargo, la mayoría de estas zonas se ubican entre los 1,200 y 2,800 m s. n. m. Challenger menciona también que los bosques de encino de la mayor parte de las zonas templadas son de dosel cerrado, aunque esta caracteriza varía con las condiciones

específicas de cada lugar. Estos bosques se distribuyen prácticamente en todo México, principalmente en las sierras madres, y Eje Neovolcánico. Las especies más comunes de estas comunidades en la zona donde se ubica el municipio de Doctor Mora son el encino laurelillo (*Quercus laurina*), encino quebracho o avellano (*Quercus rugosa*), el encino prieto (*Quercus laeta*), el encino roble o colorado (*Quercus crassifolia*), el encino charrasco (*Quercus obtusata*) y el encino verde (*Quercus coccolobifolia*). Estos bosques han sido muy explotados con fines forestales para la extracción de madera para la elaboración de carbón y tablas para el uso doméstico, lo cual provoca que este tipo de vegetación tienda a fases secundarias las que a su vez sean incorporadas a la actividad agrícola y pecuaria. Los encinares admiten en su composición otros árboles diversos, y en Doctor Mora los podemos encontrar asociados con especies de los géneros *Abies, Arbutus, Buddleia, Cercocarpus, Crataegus, Cupressus, Fraxinus, Garrya, Juniperus, Pinus, Prunus* y *Salix*. Se distribuye principalmente en las zonas intermedias entre los matorrales y las cimas de mayor altitud, en Doctor Mora podemos encontrarlo en la zona de transición de matorrales a bosques en el margen de la sierra que divide a Doctor Mora del municipio de Victoria.

Zonas con potencial de infiltración y humedales

Debido a las características topográficas y de relieve del municipio de Doctor Mora no existen humedales en el mismo, debido principalmente a que no existen valles aluviales con períodos importantes de inundación o humedad. Las aguas que se precipitan en su territorio se infiltran o escurren rápidamente desde la zona alta del norte y poniente.

El municipio de Doctor Mora presenta cerros al norte y poniente con cobertura forestal que, de acuerdo con el PEDUOET (2018), constituyen zonas de muy alto y moderado potencial de infiltración, aunque dichas zonas de se extienden más allá de su territorio, en los municipios de San Luis de la Paz y Victoria, en los cuales, la densa vegetación y los suelos pedregosos principalmente, constituyen unos de los factores que favorecen el proceso de infiltración, principalmente en las zonas de mayor altitud donde se presentan bosques templados que además reducen significativamente la evapotranspiración, debido a que presentan una cobertura vegetal más densa que no permite a los rayos del sol llegar tan fácilmente a la superficie. Es en estas zonas además que se presenta la mayor precipitación por lo que son las regiones que presentan condiciones más adecuadas para la infiltración hacia los mantos freáticos (Figura 44

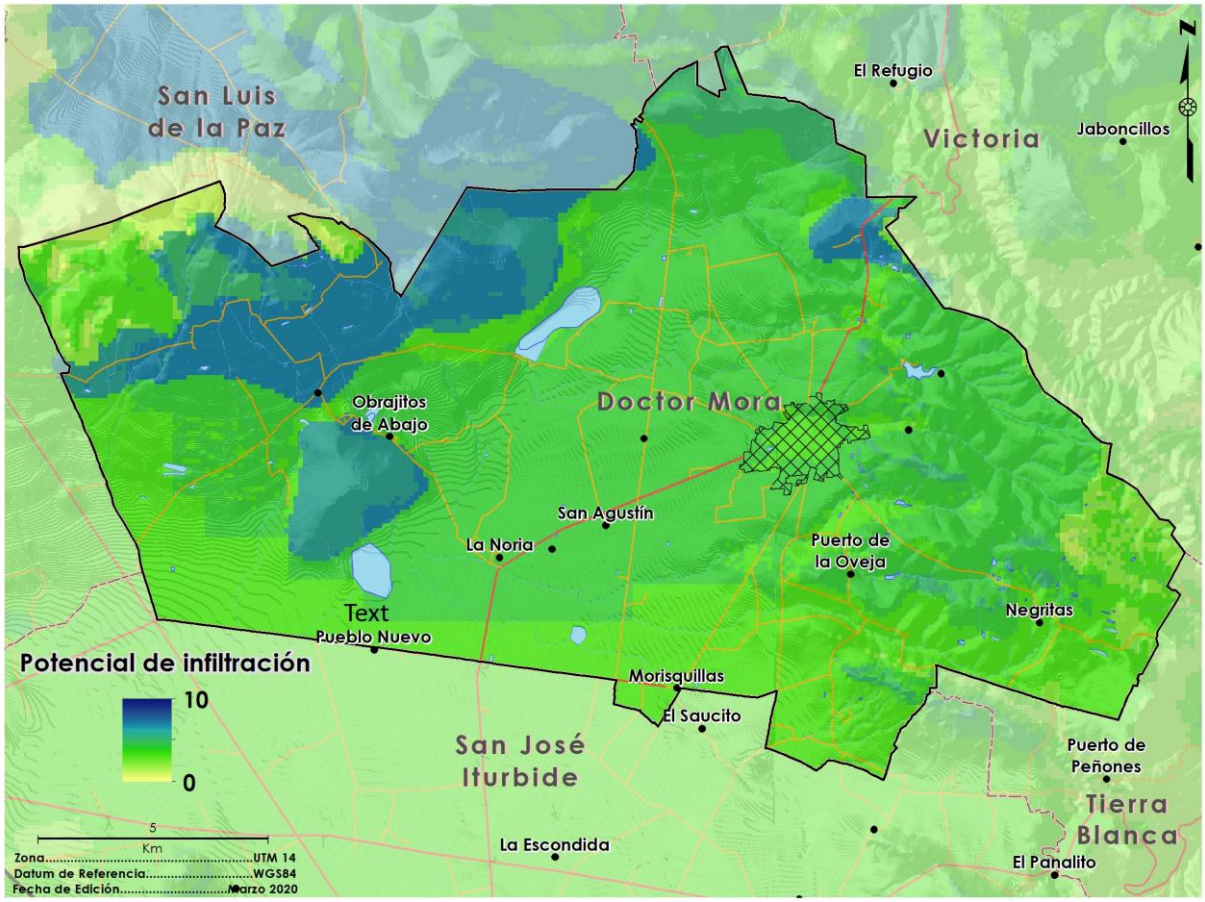


Figura 44. Zonas con potencial de infiltración
Fuente: PEDUOET (2018)

Zonas con deterioro ambiental

Pasivos ambientales

De acuerdo con la información consulta de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el municipio no se encuentran registrados sitios como pasivos ambientales, es decir, sitios contaminados por la liberación de materiales o residuos peligrosos, que no fueron remediados oportunamente para impedir la dispersión de contaminantes, pero que implican una obligación de remediación. En esta definición se incluye la contaminación generada por una emergencia que tenga efectos a largo plazo sobre el medio ambiente.

Zonas o parques ladrilleros

Es ampliamente conocido que el origen de los con contaminantes atmosféricos es la combustión de un sinfín de elementos utilizados en el sector industrial, por el autotransporte y en el desarrollo de algunas actividades económicas como lo es la fabricación de ladrillos. Por una parte, la tecnificación en de esta actividad reduce relativamente dicha emisión puesto que el combustible mayormente usado es gas L.P. empleando hornos que hacen eficiente el proceso; en contraparte y como ocurre en el municipio de Doctor Mora, el modo tradicional emplea residuos de madera, aserrín y en el peor de los escenarios, residuos sólidos urbanos o neumáticos, lo representa un serio peligro para calidad del aire que en consecuencia pone en riesgo la salud respiratoria y cardiovascular de los pobladores, viéndose afectada principalmente la economía familiar por la una baja calidad de vida. Siguiendo este orden de ideas, en el municipio se localizan ocho unidades productoras de ladrillos, cuatro de ellas al sur y poniente de la cabecera, y cuatro al sur municipal entre la localidad de La Redonda el municipio vecino de San José Iturbide (Figura 57).

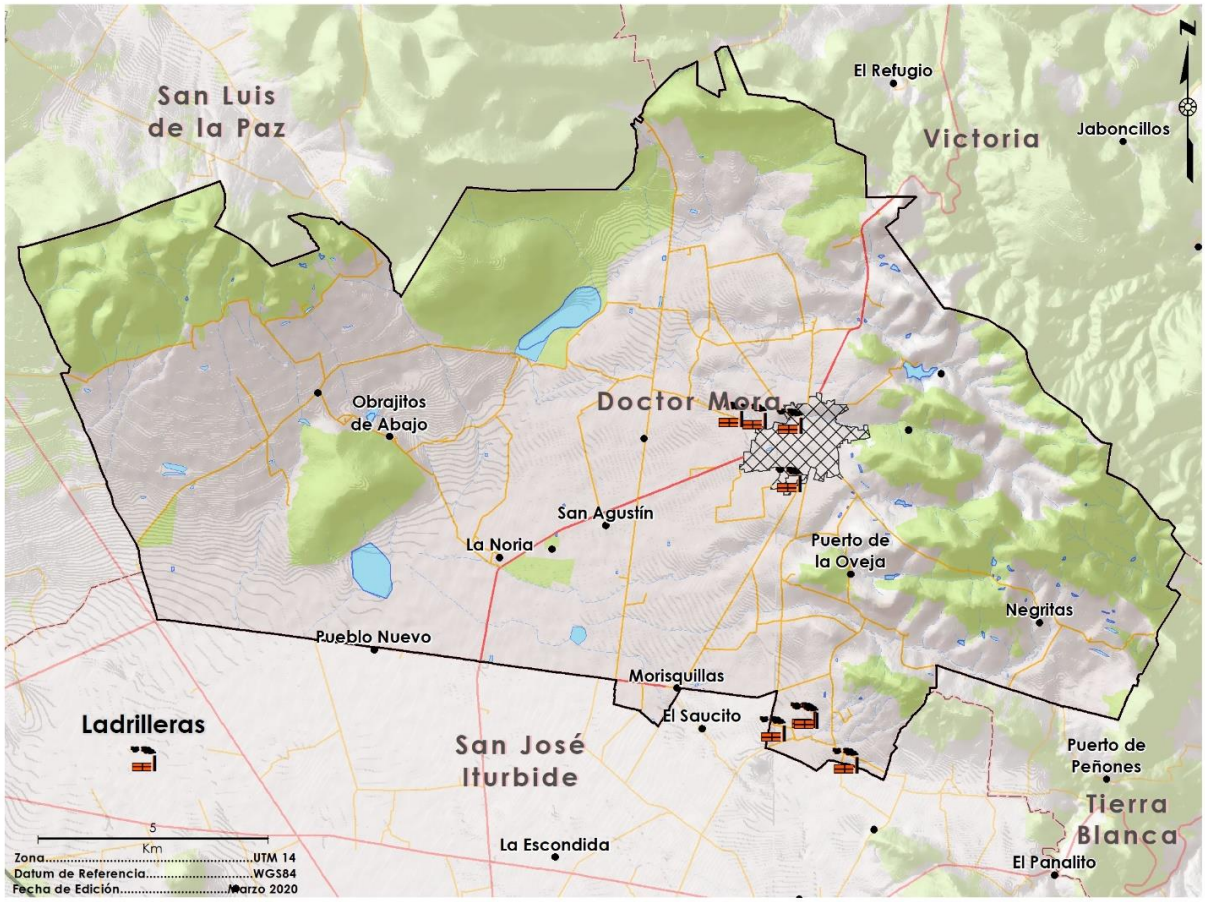


Figura 45. Localización de ladrilleras en el Municipio de Doctor Mora.
Fuente: Landscape Planning S.C., 2021

Contaminación

Contaminación del agua

El agua no sólo es parte esencial de nuestra propia naturaleza física y la de los demás seres vivos, también contribuye al desarrollo general en todas las actividades humanas. La problemática de su contaminación tiene su origen desde los primeros intentos de industrialización y se transforma en un problema generalizado a partir de la revolución industrial, iniciada a comienzos del siglo XIX, ya que los procesos de producción industrial requieren de la utilización de grandes volúmenes de agua para la transformación de materias primas, siendo los efluentes contaminados con desechos de dichos procesos productivos, vertidos en cauces y cuerpos naturales de agua (CONAGUA, 2012b).

De acuerdo con los datos de INEGI (2020) y CONAGUA dentro del municipio se encuentran identificados de manera oficial dos puntos de descarga de aguas residuales, los cuales se encuentran dentro de la cabecera municipal de Doctor Mora, para los que CONAGUA estima que al año se descarga un volumen total es de 224,110 m^3 de aguas residuales.

Tratamiento de aguas residuales

Doctor Mora cuenta con una planta de tratamiento de agua residual, misma que entró en funcionamiento el 29 de julio del 2013 y tiene una vida útil de 20 años, el tratamiento del agua se lleva a cabo por un proceso de reactor anaeróbico de flujo ascendente, siendo el Río Charca el receptor de las aguas residuales tratadas de la cabecera municipal (Figura 46).



Figura 46. Planta de tratamiento de aguas residuales
Fuente: Landscape Planning S.C. 2020. Fotografía tomada como parte del trabajo de campo.

Contaminación del aire

El desarrollo continuo de la industria y el aumento del crecimiento poblacional, agudizan cada vez más los problemas ambientales. La problemática de la contaminación del aíre 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 a flora y fauna y ecosistemas acuáticos debido al fenómeno conocido como "lluvia ácida" (SEMARNAT, 2013).

La contaminación del aíre 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 et al., 2006).

Los contaminantes atmosféricos que inciden de manera importante sobre la salud de la población son el dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2), partículas suspendidas con diámetro menor a 10 micrómetros (PM10), partículas suspendidas con diámetro menor a 2.5 micrómetros (PM2.5), ozono (O3) y monóxido de carbón (CO). Los parámetros o límites máximos permitidos varían de acuerdo con el tipo de contaminante, pero casi todos ellos señalan como máximo la exposición una vez al año y son establecidos por las normas oficiales mexicanas.

De acuerdo con datos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) consultados en agosto del año 2019, en el estado de Guanajuato se encuentran estaciones de monitoreo de calidad del aire en 10 municipios

Contaminación de suelos

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.

Una de las fuentes importantes de contaminación al suelo son los residuos sólidos, no se tiene registro de las cantidades que no llegan a los rellenos sanitarios o a tiraderos a cielo abierto, para los cuales en diferentes comunidades se ha implementado los tiraderos clandestinos, la quema o el entierro sin las debidas medidas de seguridad, en donde sus componentes inician un ciclo ecológico que resulta en contaminación ambiental, ya que una parte de los residuos están compuestos por metales, gases y componentes que no son biodegradables. Esto provoca que la tierra se degrade y pierda su fertilidad, además de que reduce la calidad del agua, contamina el aire y afecta la flora así como la fauna (SEMARNATH, 2012).

Residuos Sólidos Urbanos

Los residuos sólidos urbanos (RSU) tienen una gran relevancia ambiental en virtud del su impacto sobre los ecosistemas terrestres y acuáticos, con afectaciones a la flora y fauna, además de ser una fuente importante de generación de gas metano que influye en el calentamiento del planeta por ser un gas de efecto invernadero (INEGI, 2013a).

El municipio cuenta con un relleno sanitarios en la localidad Arroyo de La Plata, en la parte este del municipio, aunque este nunca fue puesto en funcionamiento por cuestiones administrativas, y actualmente no se encuentra en condiciones operativas (Figura 47). Existe también un sitio de disposición final en las proximidades de la localidad Barbosa y un basurero abandonado localizado en la periferia de la cabecera municipal.



Figura 47. Sitio destinado a la construcción de relleno sanitario.
Fuente: Fotografía tomada como parte del trabajo de campo

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 estás 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.

Esta regionalización ecológica servirá como la base para la creación de las unidades de paisaje que posteriormente mediante la adición de límites no naturales, de carácter administrativo o social permitirán la definición de las UGAT para el municipio (Tabla 23).

Tabla 23. Regiones ecológicas

Región	Superficie (ha)
Cerro de Charcas	5,014.59
Cerro La Angelina - Pelón	4,368.85
Sierra de Ex hacienda de Ortega	3,029.22
Valle sur Doctor Mora - El Capulín	2,966.29
Valle agrícola de San José Iturbide - Doctor Mora	7,694.71

Fuente: Landscape Planning S.C.

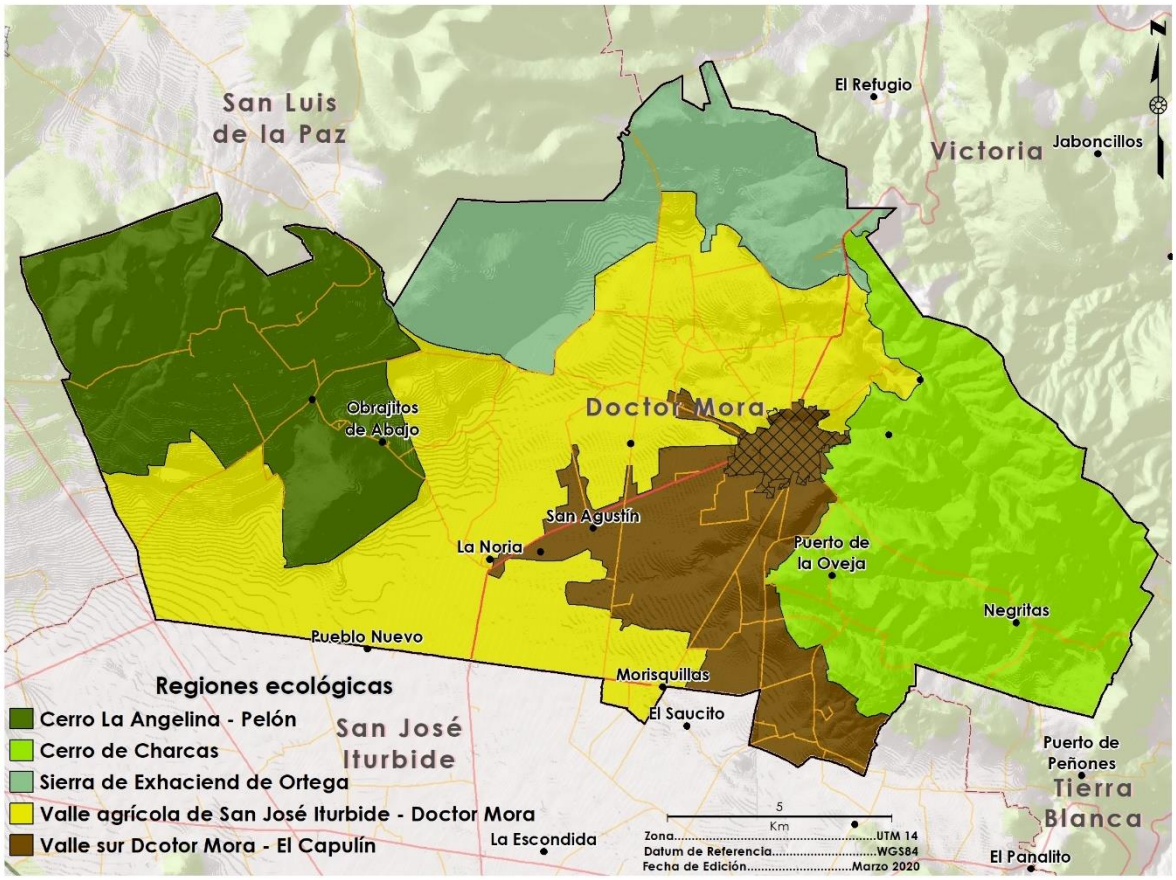


Figura 48. Regionalización ecológica del municipio de Doctor Mora

Fuente: Landscape Planning S.C.

Riesgos

Riesgos por fenómenos perturbadores naturales

El riesgo ambiental está relacionado a los daños que pueden producirse por factores del entorno, ya sean propios de la naturaleza o provocados por el ser humano. La actividad productiva o económica y la ubicación geográfica son cuestiones que pueden dejar a una persona o a un grupo de individuos en una situación de riesgo ambiental. Un sismo, la erupción de un volcán o inundaciones, por ejemplo, son fenómenos de la naturaleza que provocan un riesgo ambiental. Dependiendo del fenómeno en cuestión, existe la posibilidad de predecirlo y, por lo tanto, de tomar medidas para evitar los daños. En la Figura 49 se puede observar que las zonas de mayor riesgo del municipio se localizan en la periferia de la cabecera municipal, al oriente de las localidades de Derramadero de en Medio y Negritas, mientras que al poniente se ve mayormente susceptible en los límites con San Luis de la Paz, específicamente en las comunidades de Los Amoles, El Mezquite, Peña Rodada y Cuarto Blanco donde se ven afectadas anualmente las viviendas y a zonas de cultivo colindantes al cauce de los arroyos El Capulín y La Canela.

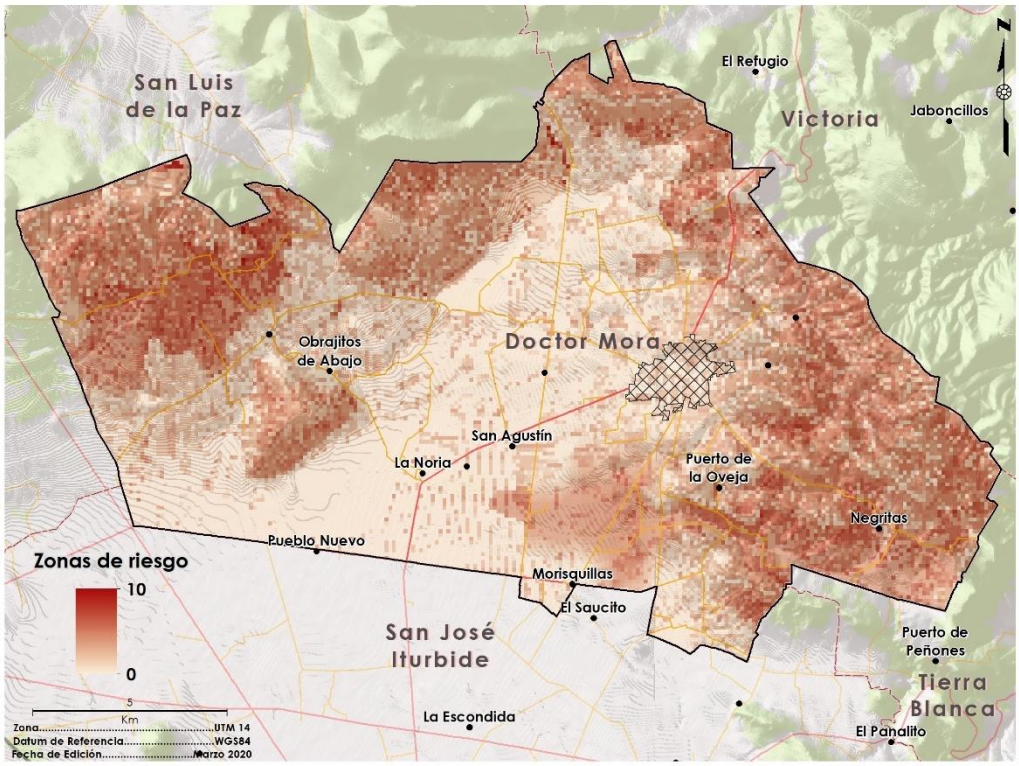


Figura 49. Zonas de riesgo del municipio de Doctor Mora

Fuente: Landscape Planning S.C con base en datos vectoriales del Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Subregión II "Chichimeca"

Riesgos Geológicos

Los procesos geodinámicos que afectan a la superficie terrestre dan lugar a movimientos del terreno de diferente magnitud y características, que pueden constituir riesgos geológicos al afectar, de una forma directa o indirecta, a las actividades humanas. Resulta necesario minimizar los efectos de la ocurrencia de estos eventos y en algunos casos evitar el daño a las vidas humanas, sus bienes y su entorno. Entre los procesos terrestres peligrosos que generan agentes perturbadores, se cuentan los volcanes, los terremotos, los deslizamientos, así como las fallas geológicas. Por supuesto, los riesgos geológicos son simplemente procesos naturales, sólo se vuelven peligrosos cuando las personas intentan vivir donde estos procesos suceden [Atlas Estatal de Peligros y Riesgos de Guanajuato (AEPRG, 2020)].

Actividad volcánica

Las condiciones geológicas de la provincia fisiográfica del "Eje Neovolcánico" han favorecido el ascenso de cuerpos magmáticos a profundidades someras que, en combinación con la circulación subterránea de agua de los acuíferos de la zona, dando lugar a las manifestaciones termales producto de la actividad volcánica remanente. En Guanajuato se han registrado 169 manifestaciones termales, de las cuales 35 corresponden a manantiales con temperaturas que varían desde 26 hasta 93° centígrados, y los 134 restantes son pozos termales cuyas temperaturas oscilan entre los 25 y 72° centígrados, de acuerdo con la evaluación de recursos energéticos renovables en el Estado de Guanajuato realizada por la CFE en el año 2002. De las 169 manifestaciones termales, en el municipio de Doctor Mora se tienen el registro de 4 manifestaciones que corresponden a pozos con presencia de agua termal, en donde se han registrado temperaturas de hasta de 40. 2° centígrados en el Rancho Florencia. Los pozos registrados con manifestación termal en el municipio de Doctor Mora son los siguientes: ➢ Buenavista ➢ Rancho Florencia ➢ Ejido Begoña 3 ➢ El Conde (Pozo 2) (Atlas Municipal de Peligros y Riesgos, 2020).

Deslizamientos de laderas

La inestabilidad de laderas es un proceso de remoción en masa, es decir la pérdida de la capacidad del terreno natural para autosustentarse, lo que deriva en reacomodos y colapsos de este. Se presenta en zonas montañosas donde la superficie del terreno adquiere diversos grados de inclinación. Los principales tipos de inestabilidad de laderas son: caídos, deslizamientos y flujos, los cuales son más frecuentes en el país y su tasa de mayor ocurrencia es en la temporada de lluvias.

El grado de estabilidad de una ladera depende de diversas variables tales como la geología, la geomorfología, las lluvias y la actividad volcánica son considerados como factores detonantes de los deslizamientos. El 95 % de superficie del municipio de Doctor Mora se encuentra en riesgo nulo y bajo de deslizamiento, esto gracias a que presenta un relieve relativamente poco accidentado, aun así existen zonas con riesgo elevado las cuales se localizan mayormente al noreste, entre los límites territoriales del municipio de Victoria, específicamente sobre la carretera Doctor Mora – Victoria en la cual se encuentran cerros aledaños en el que producen deslizamientos en sus laderas, principalmente en tiempos de lluvias, poniendo en riesgo a las personas y vehículos que transitan por ese tramo (Programa Regional de Ordenamiento Territorial de la Subregión II "Chichimeca [PROTSIIC], 2017).

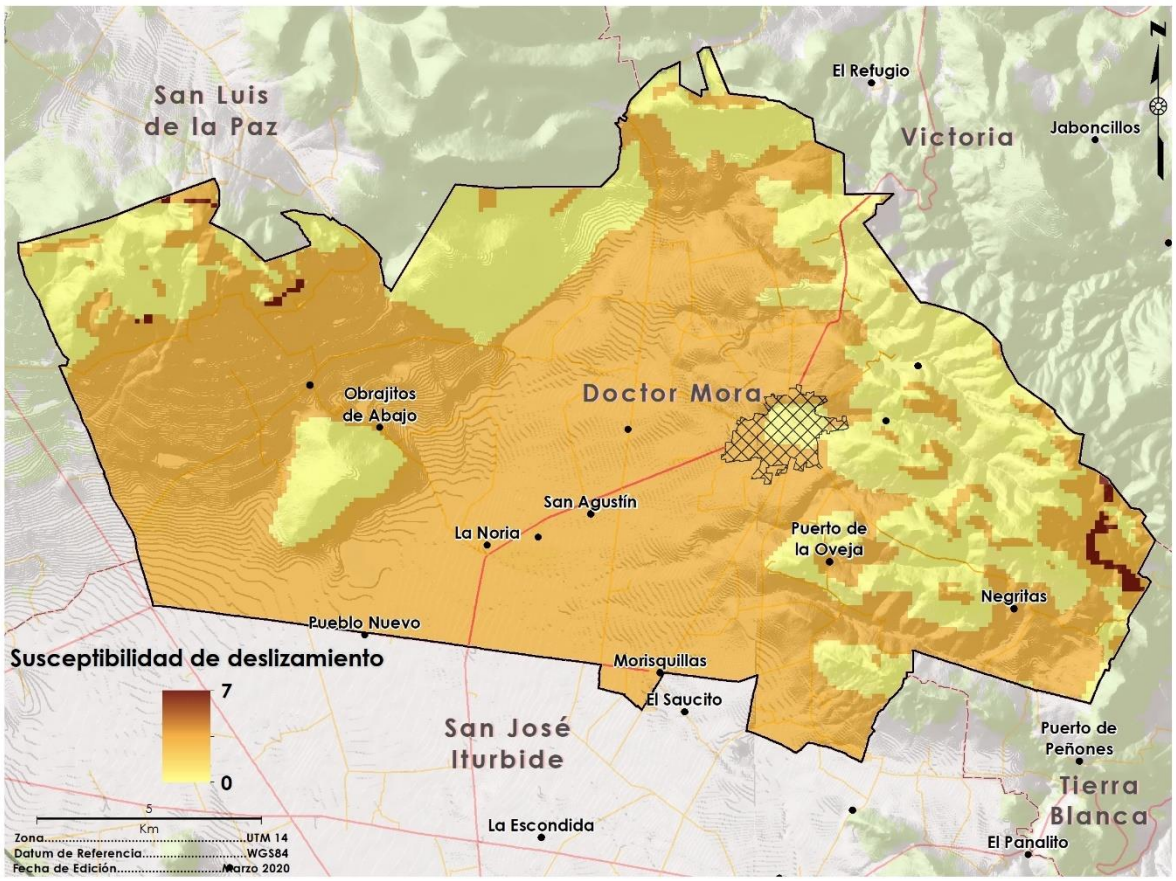


Figura 50. Deslizamiento de laderas del municipio de Doctor Mora
Fuente: Landscape Planning S.C. con base en el PROTSIIC (2017)

Fallas y fracturas

Las fallas y fracturas geológicas son aquellas zonas de ruptura en el sustrato rocoso a lo largo de la cual se produce un desplazamiento, éstas varían sustancialmente en

dimensiones, ya que pueden ser pequeñas, menores a 10 cm, o tener longitudes que rodean una amplia superficie de la corteza terrestre, ligado a lo anterior la importancia que representan estas zonas tendrá diferentes grados de riesgo, para esto se diferencian fácilmente en dos tipos, fallas activas e inactivas, que como se indica aquellas que se desplazan a un representan el mayor nivel de riesgo y por el contrario las que están inactivas el menor grado, aun así, estas últimas no deben ser subestimadas, ya que en caso de actividad sísmica y/o estar posicionados en un sustrato inestable estas se debilitan pudiéndose activar afectando el relieve donde ocurren.

Concretamente en el caso del Municipio de Doctor Mora de acuerdo con datos del Atlas Estatal de Riesgos de Guanajuato (2019) , se tienen registradas 27 fallas y fracturas, de estas 26 son fracturas y una es falla, la localización de las mismas es en las zonas de serranía donde son comunes sustratos geológicos consolidados como el basalto, la toba riolitoca y la roca caliza, la distribución es al noreste y noroeste municipal en los límites con los municipios de Victoria y San Luis de la Paz (Figura 51). Sumado a lo anterior en el Atlas Municipal de Peligros y Riesgos (2020) se reportan al menos tres zonas relevantes con presencia de fallas o fracturas, la ´primera es localizada al norte del municipio, la cual tiene una dirección noreste-suroeste y se proyecta desde el municipio de San Luis de la Paz cercano al sur de la localidad de San Ernesto atravesando la carretera San Luis de la Paz- San José Iturbide pasando al norte de la localidad de El Ramillete terminando su proyección al norte de la localidad Loma de Buenavista. Otra estructura aparentemente de falla es la identificada sobre la carretera Doctor Mora- san José Iturbide cercana a la localidad de Escalante, la cual tiene una dirección aparente norte- sur, pasando por la colonia La Cantera al oriente del municipio, terminando en la zona serrana norte cercano al Cerro La Gotera. Algunas otras estructuras de carácter tectónico son las que diferencian las zonas bajas al sureste del municipio cercanas a la localidad de Derramadero de en medio donde se proyectan los valles de la corriente de agua conocida como el Sauz.

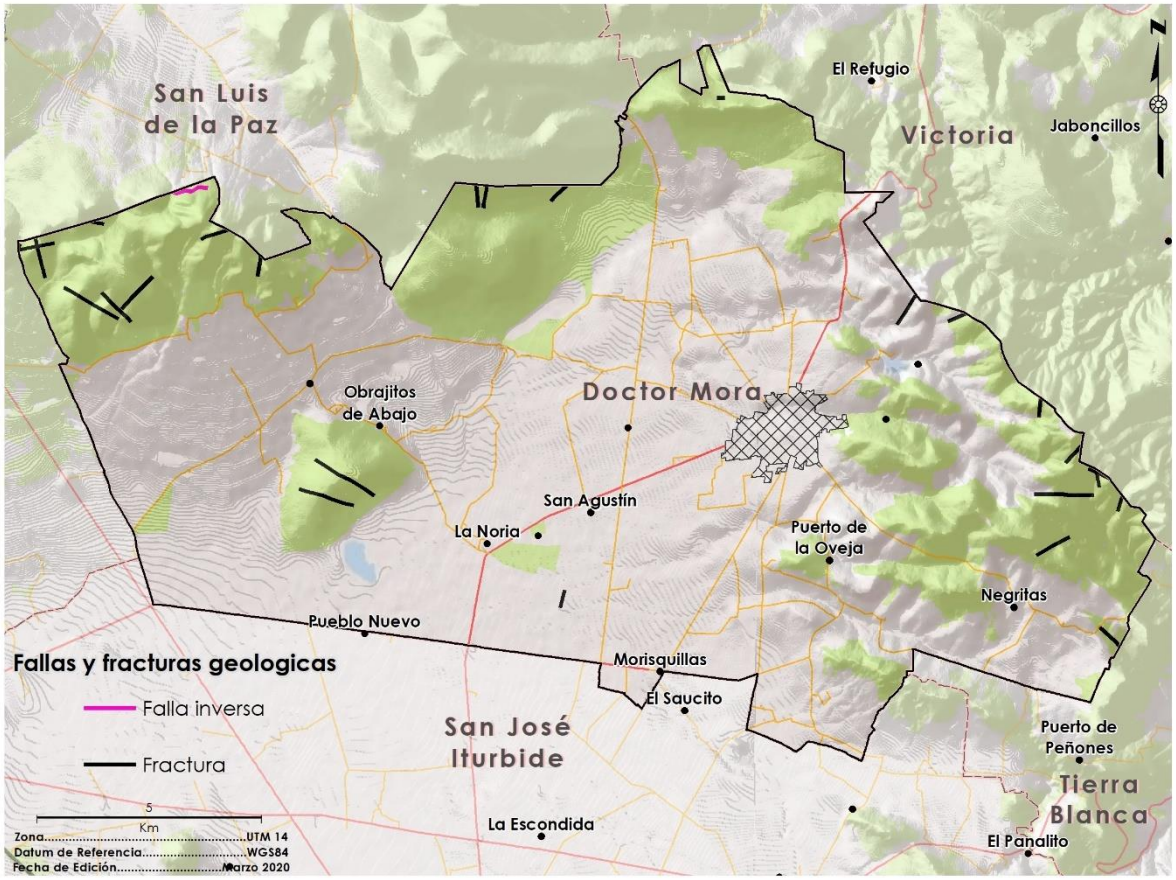


Figura 51. Fallas y fracturas geológicas del municipio de Doctor Mora
Fuente: Landscape Planning S.C con base en el AERPG (2019) Y AMPR, 2020.

Hundimientos-subsidencia

Los fenómenos de hundimientos o subsidencia son consecuencia principalmente de la sobreexplotación de los acuíferos donde el tipo litológico es no consolidado, dichos fenómenos en un principio causan daños a los sistemas del acuífero, así como a edificios, carreteras, redes de suministro de agua y el drenaje urbano. De acuerdo con el Estudio de Hundimientos del Suelo por Subsidencia en el Estado de Guanajuato, el municipio de Doctor Mora registra niveles de hundimientos muy mínimos debido a la estructura del subsuelo en el que se encuentra, aun así, existen algunas zonas aisladas identificadas donde los niveles de hundimientos pueden llegar a los 50 milímetros por año, tal es el caso de la zona entre las localidades de Presa de los Duraznos, Los Duraznos y San Carlos, algunas otras zonas aisladas identificadas con estos hundimientos es la zona norte de las localidades Ejido de Begoña y La Noria, donde las principales actividades de la zona es la agricultura (Atlas Municipal de Peligros y Riesgos, 2020).

Riesgos Hidrometeorológicos

Inundaciones

Este peligro está dado por la presencia de lluvias significativamente más elevadas que el promedio o que un valor específico durante un tiempo; regularmente este fenómeno está relacionado con los ciclones causantes de las lluvias de otoño que afectan de una manera diferenciada para cada zona del territorio nacional la presencia y los volúmenes de lluvias esperados y considerados como normales. El impacto de las inundaciones se incrementa por la falta o ineficacia en la operatividad de los sistemas de drenaje urbanos, así como por la ineficacia en el funcionamiento de los drenes naturales; dando por resultado, inundaciones. En el caso específico del municipio de Doctor Mora existen zonas con peligro muy alto en la porción centro-poniente debido al registro de desbordamiento de los arroyos El Capulín y La Canela, que afecta de manera periódica a las viviendas localizadas en los márgenes de estas corrientes. Existen comunidades que se quedan incomunicadas cuando las lluvias rebasan los límites normales, como Ejido Begoña y Rancho Florencia, además en algunos puntos aledaños de la carretera Doctor Mora - San Miguel de Allende en los tramos La Noria y San Agustín, La Noria y Gasera San José y por último en el camino que conduce de la comunidad de San Rafael a la comunidad de Morisquillas. Otra zona en riesgo es la Presa Melchor Ortega, ubicada aguas abajo de la comunidad de Arroyo de La Plata, en caso de algún desbordamiento el flujo del agua corre por el Arroyo de La Plata, uniéndose después con el flujo del Arroyo Charcas, que a su vez correrían por el Canal de Lumbrera desembocando en el bordo del Carrizal, poniendo en riesgo en caso de desbordamiento la comunicación de la carretera Doctor Mora - San Miguel de Allende, además de las viviendas aledañas a la misma en caso de inundación (AEPRG, 2019).

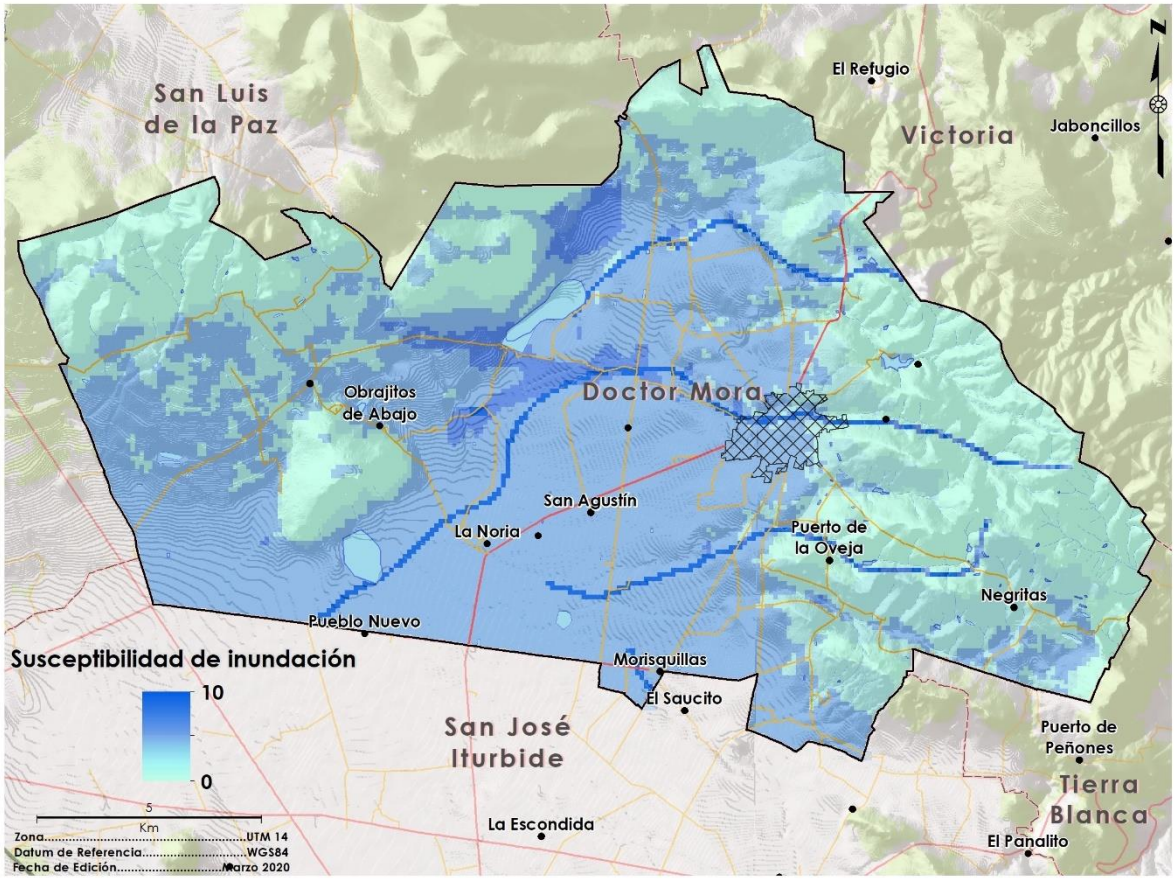


Figura 52. Riesgo por inundación del municipio de Doctor Mora
Fuente: Landscape Planning S.C con base en el PDUOET, 2019.

Como complemento a lo anterior en el año 2020, se identificaron dos nuevos puntos de inundación al norte del municipio en la localidad Puente de Trojes (Tabla 24) donde a causa de la invasión hacia el caudal del arroyo se suscitan eventos de este tipo.

Tabla 24. Registros de inundaciones en el año 2020 dentro del municipio de Doctor Mora.

Elemento inspeccionado	Ubicación	Problemática
1. Bordo Sin Nombre	Localidad Puerto de Trojes	Se observa un bordo construido a base de material a volteo y sin respaldo de un proyecto ejecutivo para su construcción, el bordo realiza la función de amortiguar las avenidas fluviales.

Elemento inspeccionado	Ubicación	Problemática
2. Arroyo sin Nombre	Localidad Puerto de Trojes	Se observa la invasión del cauce del arroyo sin nombre por viviendas, las cuales fueron afectadas por la presencia de una avenida fluvial en el año 2018, a causa de esta invasión se afectaron 15 viviendas más aledañas al cauce y que no invaden el cauce.

Fuente: Landscape Planning S.C con base en el AMPR, 2020.

Sequías

La sequía es un fenómeno que evoluciona a lo largo del tiempo y destruye gradualmente la región afectada. Al contrario que los desastres repentinos, la sequía puede durar muchos años y causar efectos devastadores en la agricultura y las reservas de agua. En el caso del municipio de Doctor Mora la problemática se agudiza en los meses de octubre a junio viéndose afectada una gran porción del municipio, lo que influye negativamente en actividades agropecuarias, lo que se traduce en un incremento de incendios de pastizales y disminución de los mantos freáticos (AEPRG, 2019).

Heladas y riesgos en temporada invernal

Las heladas presentan riesgos estacionales y geográficos relacionados con temperaturas mínimas menores a 0°C. En los climas templados de Doctor Mora se presentan heladas desde 0 a 40 días al año; el rango de mayor frecuencia es el de 0 a 20 días al año. Las heladas en los climas templados oscilan entre 20 y 60 días al año, predominando el periodo de 20 a 40 días al año. En lo que respecta a los climas semifríos, el rango de las heladas fluctúa entre 60 y 120 días al año. Estos fenómenos se presentan principalmente en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, siendo la máxima incidencia del fenómeno en los meses de enero y diciembre (AEPRG, 2019).

En el municipio de Doctor Mora la mayor afectación se presenta en las planicies donde las heladas son más severas debido a la corriente de vientos dominantes que provienen del noreste y se dirigen al sureste del Municipio, cabe mencionar que en la cabecera municipal son de mayor intensidad y desde el contexto social la población de menor ingreso económico son los de mayor vulnerabilidad (Tabla 25). En contraste, y contrario a lo que pudiera pensarse, en las porciones altas del municipio las heladas son de menor intensidad, esto se debe a que las rachas de viento dominantes no ocurren directamente sobre este territorio (SSP, 2019 a; Atlas Municipal de Peligros y Riesgos, 2020).

Tabla 25. Localidades con mayor riesgo en temporada invernal en el municipio de Doctor Mora

Nombre de la localidad		Localización			Población					
		Longitud	Latitud	Altitud	Total	Masculino	Femenina	Edad 0 a 4 años	Edad 65 y más	PCD
1	Los Amoles	1002505	211028	2170	291	133	158	47	8	10
2	Arroyo de la Plata (San Miguel)	1001750	210926	2200	178	98	80	19	12	12
3	Carbonera de Guadalupe	1002816	210909	2100	262	132	130	29	8	8
4	Cerro Chato	1001533	210612	2180	325	144	181	26	14	8
5	Cuarto Blanco	1002654	210932	2140	202	107	95	29	5	3
6	La Estancia (El Cerrito)	1002541	210738	2050	195	96	99	27	8	9
7	Majada Verde	1002651	210925	2140	160	82	78	27	5	6
8	El Mezquite	1002530	211004	2170	298	139	159	49	10	5
9	El Mirto	1002625	210914	2120	67	31	36	12	5	0
10	Negritas	1001611	210626	2190	235	113	122	41	10	4
11	Peña Rodada	1002618	211014	2210	170	93	77	21	6	3
12	Puerto del Obispo de Abajo	1001852	211050	2110	85	41	44	4	4	7
13	Puerto de Trojes (La Troja)	1002108	211216	2130	372	182	190	46	13	28
14	El Ramillete	1002610	210823	2080	81	36	45	11	12	2
15	Sacromonte	1001811	210959	2140	348	175	173	36	27	47
16	Peñitas	1002538	210925	2120	41	21	20	1	4	1
17	La Barranca	1002431	211029	2110	202	96	106	36	6	9
18	La Aldea	1001449	210616	2170	131	68	63	13	4	1
19	Puerta de la Barranca	1002348	210936	2090	114	68	46	19	5	6
20	Puerto del Obispo de Arriba	1001818	211123	2120	87	44	43	15	5	7

Nombre de la localidad		Localización			Población					
		Longitud	Latitud	Altitud	Total	Masculino	Femenina	Edad 0 a 4 años	Edad 65 y más	PCD
	TOTALES									
	20 Localidades				3,844	1,899	1,945	508	171	176

Fuente: AMPR, 2020.

Riesgo por fenómenos perturbadores antrópicos

Riesgos Químico-Tecnológicos

De acuerdo con la Ley de Protección Civil del Estado de Guanajuato define el riesgo químico-tecnológico por su origen ya se por: a) Incendios industriales; b) Incendios forestales; e) Explosiones; d) Fugas o derrames; e) Radiaciones; y f) Accidentes con materiales y/o residuos peligrosos.

Incendios (Puntos de calor)

El municipio de Dr. Mora, posee un registro bajo relacionado a incendios, tan solo del año 2017 a finales del 2020 solo se contabilizaron un total de 10 puntos de calor, distribuidos en su mayoría sobre agricultura de temporal (Figura 53), esto probablemente a la quema realizada anualmente en los campos de cultivo como práctica común en la "limpieza agrícola"

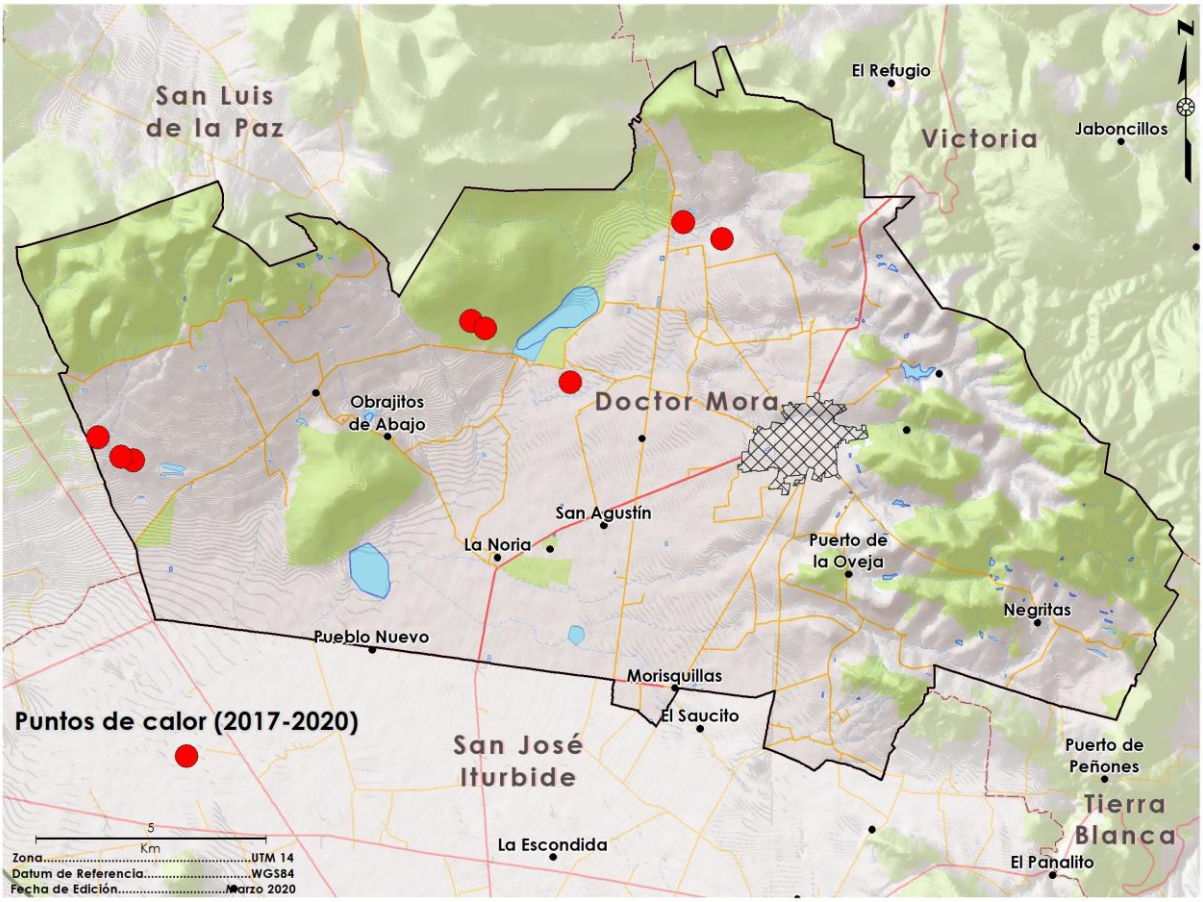


Figura 53. Puntos de calor en el municipio de Doctor Mora, periodo 2017-2020

Fuente: Landscape Planning S.C. con datos de la CONABIO, 2020.

Almacenamiento y distribución de gas L.P.

En Doctor mora se tienen registradas dos estaciones de almacenamiento y distribución de gas L.P. ambas al sur de la cabecera, por lo tanto, es recomendable dar seguimiento relacionado al mantenimiento de la infraestructura que comprende dichas estaciones para evitar incidentes graves en las localidades vecinas, cabe mencionar que los rangos de afectación de la estación localizada en el extremo sur, rebasa los límites municipales con lo con lo cual, se estaría afectando el área limítrofe del municipio colindante de San José de Iturbide.

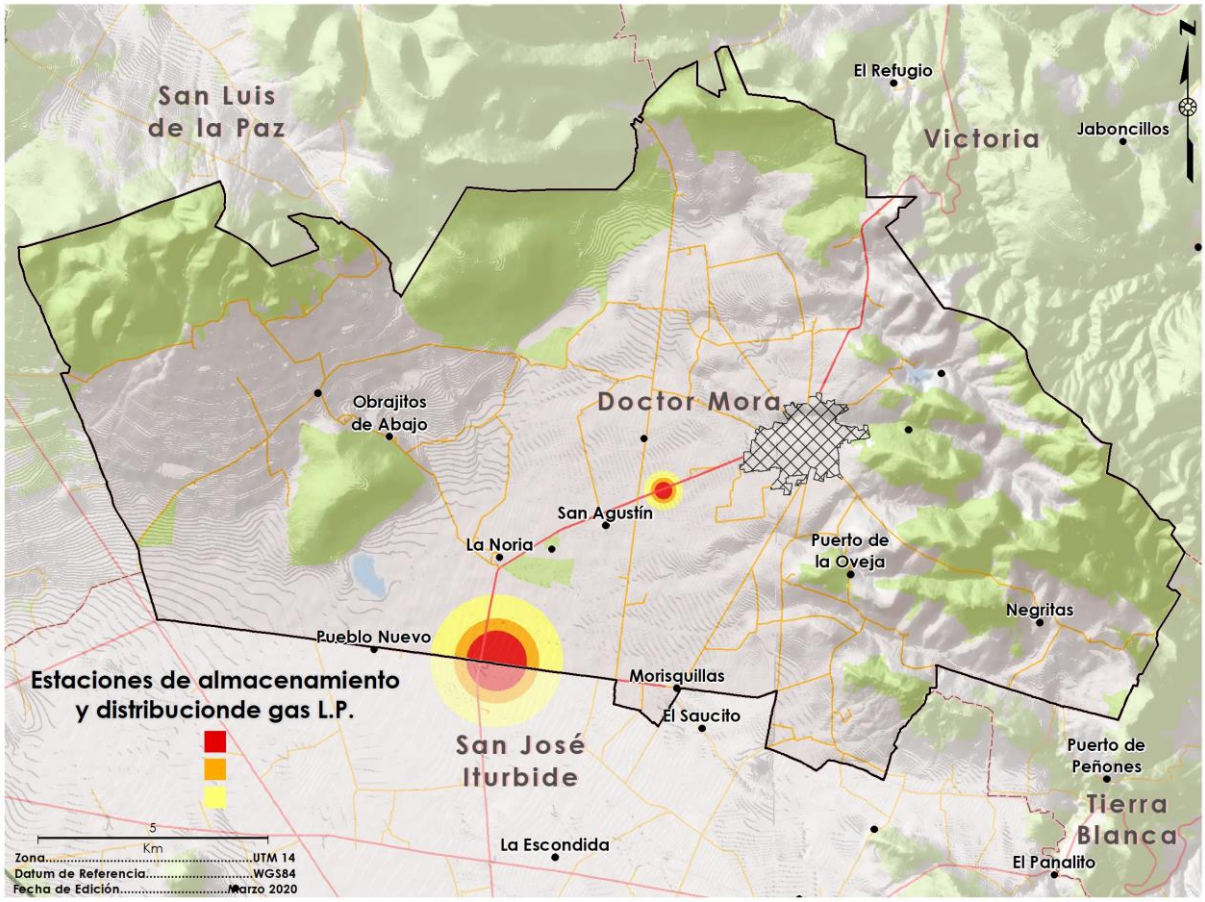


Figura 54. localización de estaciones de almacenamiento y distribución de gas L.P. del municipio de Doctor Mora

Fuente: Landscape Planning S.C con base en datos vectoriales de del Atlas Estatal de Peligros y Riesgos de Guanajuato SSP, 2019 a; AMPR, 2020.

Almacenamiento y distribución de gasolina y diesel

El almacenamiento y distribución de combustibles en cualquiera de sus presentaciones representa un riesgo, en este sentido la Tabla 26 enlista los Centros de Distribución Mediante Estación de Servicio para el Almacenamiento y Expendio al Público de Gasolina y Diésel, en los que se podrán observar los mapas de los escenarios hipotéticos de ocurrencia de una emergencia química, consecuencia de una piscina de fuego, mostrando la información sobre la interacción entre el peligro, la vulnerabilidad y el grado de exposición de las personas, sus bienes y el medio ambiente.

Tabla 26. Estaciones de Servicio para el Almacenamiento y Expendio al Público de Gasolina y Diésel en Doctor Mora.

Nombre o Número de Permiso	Ubicación	Tipo y Cantidad de Almacenamiento
PL/10677/EXP/ES/2015	Carretera Estatal Doctor Mora – San Miguel de Allende, kilómetro 2.5, Localidad La Fortuna	Gasolina Magna 80,000 litros Gasolina Premium 40,000 litros Diésel 80,000 litros
PL/10737/EXP/ES/2015	Carretera Doctor Mora – San Miguel, kilómetro 1.7, La Fortuna	Gasolina Magna 40,000 litros Gasolina Premium 40,000 litros Diésel 40,000 litros

Fuente: Atlas de Peligros y Riesgos del Estado de Guanajuato 2019; AMPR, 2020.

Transporte de sustancias peligrosas

El transporte de sustancias peligrosas se da por varios medios, uno de los más empleados es a través de la red de carreteras, en este sentido en el municipio de Doctor Mora, las principales carreteras de acuerdo con el Atlas Municipal de Peligros y Riesgos representan áreas con riesgo (Figura 55), lo anterior debido a los diversos elementos y sustancias con fines industriales, comerciales y de servicios utilizadas en las múltiples actividades económicas del estado de Guanajuato.

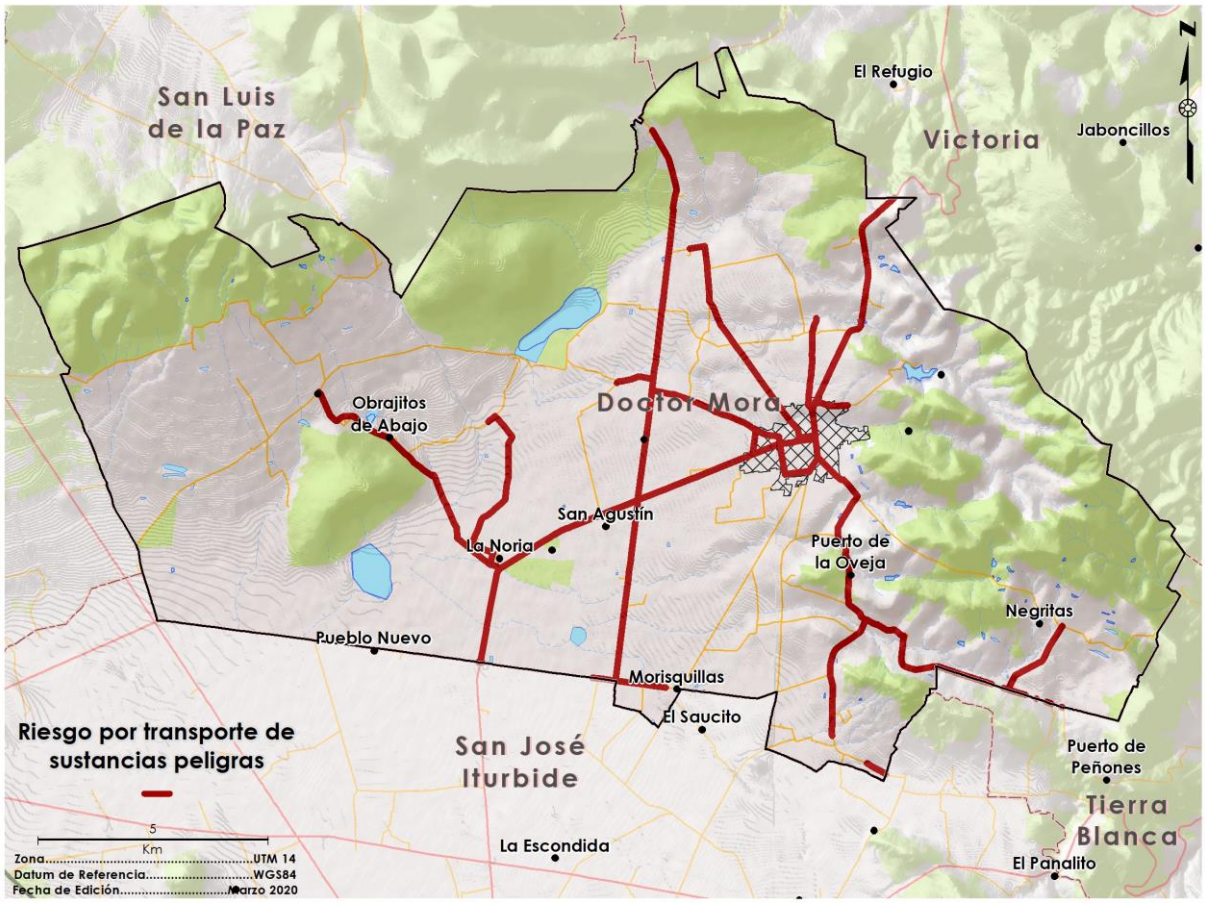


Figura 55. Red carretera con riesgo en el transporte de sustancias peligrosas en Doctor Mora.

Fuente: AMPR, 2020.

Riesgos Sanitarios-Ecológicos

El fenómeno sanitario-ecológico se define como un agente perturbador producto de la acción patógena de agentes biológicos que afectan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o alteración de la salud (DOF, 2018), no obstante, esta definición se acota solo al enfoque antrópico, por lo tanto, resulta de suma importancia considerar aquellas afectaciones al ambiente, con el fin de identificar la serie de eventos y sus relaciones que tienen, para tal efecto se describen a continuación distintos riesgos sanitario ecológicos que están presentes en el municipio de Doctor Mora (SSP,2019 b), los cuales deben ser mitigados con métodos integrales que incluyan factores sociales como naturales.

Enfermedades transmitidas por vectores

La localización geográfica del estado de Guanajuato es el factor de mayor importancia en la propagación de enfermedades mediante vectores como lo es el mosquito trasmisor del Dengue, Zika y Chikunguña, con el fin de evitar el incremento de casos de este tipo, es imperante practicar las recomendaciones como lavar contenedores que almacenen agua, tapa todo recipiente que contenga agua, voltear aquellos recipientes que contengan agua, así se rompe el ciclo reproductivo del mosco lo que se traduce en menor cantidad de contagios y mejor calidad de vida para los pobladores del municipio de Doctor Mora.

Enfermedades virales

El siglo XXI se ha caracterizado desde sus inicios por una problemática de salud que ha afectado al mundo (Pérez, *et al.*, 2020), puesto que a finales del año 2019 se descubrieron los primeros casos de COVID-19 ligados directamente al virus SARS-COV-2, poniendo en jaque prácticamente a todos los gobiernos e instancias de salud pública por todo el mundo. Múltiples estudios indican que el origen de esta enfermedad es la provincia de Wuhan, China y a partir de ello los contagios registrados hasta el día 28 de enero del 2021 ascienden a 102 000 000 de acuerdo con el Repositorio de datos COVID-19 del Centro de ciencia e ingeniería de sistemas (CSSE) de la Universidad Johns Hopkins, en el caso de México de acuerdo con la Secretaria de Salud hasta el 28 de enero del 2021 se han acumulado un total de 1 825 519 casos confirmados de coronavirus, ahora bien el en el contexto estatal de

Guanajuato la Secretaria de Salud del Estado reporta 106 553 casos, de los cuales en el municipio de Doctor Mora existen 11 en proceso de investigación, 248 casos confirmados, 220 casos recuperados y 14 defunciones, ante esta serie de eventos es ampliamente recomendable dar continuidad con la serie de medidas propuestas por las autoridades sanitarias con el fin último de reducir al máximo los contagios así como caminar de modo favorable hacia una campaña de vacunación con resultados óptimos.

Morbilidad

Se le denomina a cualquier separación, subjetiva u objetiva, del estado de bienestar fisiológico o psicológico. En este contexto, los términos enfermedad, trastorno y estado mórbido se consideran sinónimos. Se refiere al contenido de las enfermedades generales o seleccionadas, según entidad federativa o municipio de residencia habitual del enfermo. En la Tabla 27 se puede ver las enfermedades más comunes de la población del municipio (AMRP, 2020).

Tabla 27. Principales causas de morbilidad en el municipio de Doctor Mora.

Orden	Diagnóstico	Total	%
1	Infecciones respiratorias agudas	5,798	70.52
2	Infecciones intestinales por otros organismos y mal definidas	737	8.96
3	Amibiasis intestinal	387	4.71
4	Infección de vías urinarias	205	2.49
5	Otitis media aguda	175	2.13
6	Hipertensión arterial	133	1.62
7	Ulceras, gastritis y duodenitis	121	1.47
8	Gingivitis y enfermedad periodontal	105	1.28
9	Otras infecciones intestinales por protozoarios	88	1.07
10	Desnutrición leve	55	0.67
11	Diabetes mellitus no insulinodependiente (tipo II)	55	0.67
12	Tricomoniasis urogenital	50	0.61
13	Neumonía y bronconeumonías	39	0.47
14	Varicela	35	0.43
15	Ascariasis	29	0.35
16	Candidiasis urogenital	29	0.35
17	Accidentes de transporte en vehículos con automotor	26	0.32
18	Desnutrición moderada	15	0.18
19	Otras helmintiasis	15	0.18
20	Mordeduras por perro	14	0.17

Orden	Diagnóstico	Total	%
21	Restos de diagnósticos	111	1.35
	Total	8,222	100

Fuente: Secretaria de Salud de Guanajuato. (SSG)

Contaminación del suelo

Tiradero municipal a cielo abierto en operación, se ubica a la orilla del camino con dirección a las comunidades de Ejido de Begoña La Barranca, a 2 Km. de Begoña contando con una superficie de 1 ha. Capacidad: de 28,000 m^3, el mismo tiene una vida útil de 10 años y se recolectan 42 toneladas de basura por semana.

Tiradero municipal a cielo abierto (antiguo), se localiza en la carretera Doctor Mora-Victoria, cerca de la comunidad de Ranchito de San José, el cual tenía una superficie de 1/2 ha., y una capacidad de 5,000 m^3 con vida útil de 2 años, se ha reportado la presencia de desechos infecto-biológicos una parte son tirados a la basura y la otra se quema; en ambos casos es importante considerar medidas sobre el manejo de residuos sólidos, puesto que de lo contrario áreas con estas características tiene alto potencial de convertirse en pasivos ambientales, los cuales en el futuro son de mayor complejidad remediar con lo que se generan no solo problemáticas ambientales, sino problemáticas sanitarias de índoles social.

Ubicación de lotes rurales con alta contaminación por basura. Rancho El Conde frente al Rancho las Cruces San Agustín. Regularmente se encuentran los lotes a orillas de la carretera Doctor Mora San Miguel de Allende.

Contaminación del aire

Es ampliamente conocido que el origen de los con contaminantes atmosféricos es la combustión de un sinfín de elementos utilizados en el sector industrial, por el autotransporte y en el desarrollo de algunas actividades económicas como lo es la fabricación de ladrillos. Por una parte, la tecnificación en de esta actividad reduce relativamente dicha emisión puesto que el combustible mayormente usado es gas L.P. empleando hornos que hacen eficiente el proceso; en contraparte y como ocurre en el municipio de Doctor Mora, el modo tradicional emplea residuos de madera, aserrín y en el peor de los escenarios, residuos sólidos urbanos o neumáticos, lo representa un serio peligro para calidad del aire que en consecuencia pone en riesgo la salud respiratoria y cardiovascular de los pobladores, viéndose afectada principalmente la economía familiar por la una baja calidad de vida. Siguiendo este orden de ideas, en el municipio se localizan ocho unidades productoras de ladrillos,

cuatro de ellas al sur y poniente de la cabecera, y cuatro al sur municipal entre la localidad de La Redonda el municipio vecino de San José Iturbide (Figura 56).

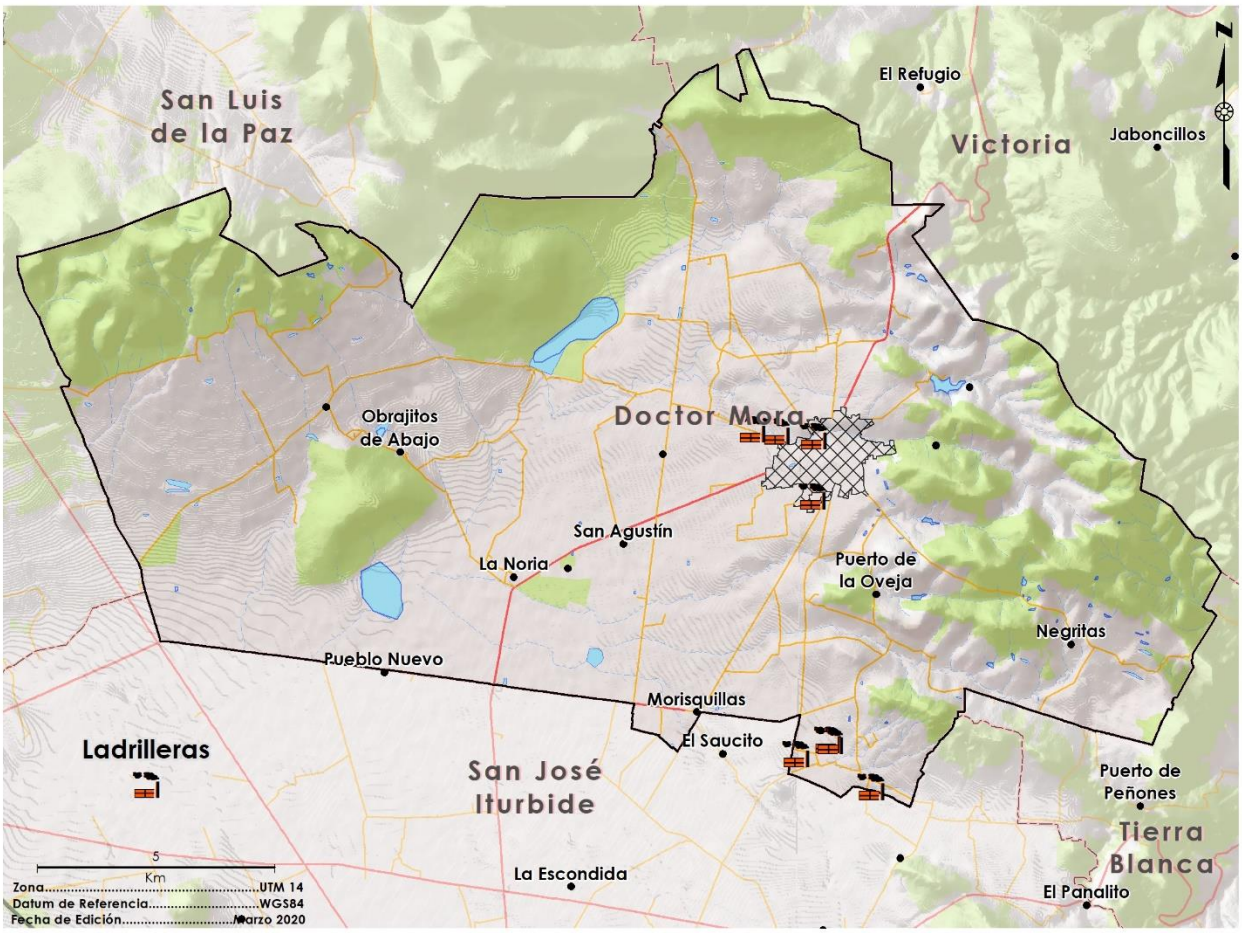


Figura 56. Localización de ladrilleras en el Municipio de Doctor Mora
Fuente: Landscape Planning S.C, 2021

Contaminación del agua

Aguas residuales, se tiene el registro de tres puntos de descarga de agua residual, industrial, público urbano y privado, así como la planta tratadora de aguas residuales, considerados todos algún grado de riesgo y ubicados en la proximidad de la cabecera municipal (Figura 57)

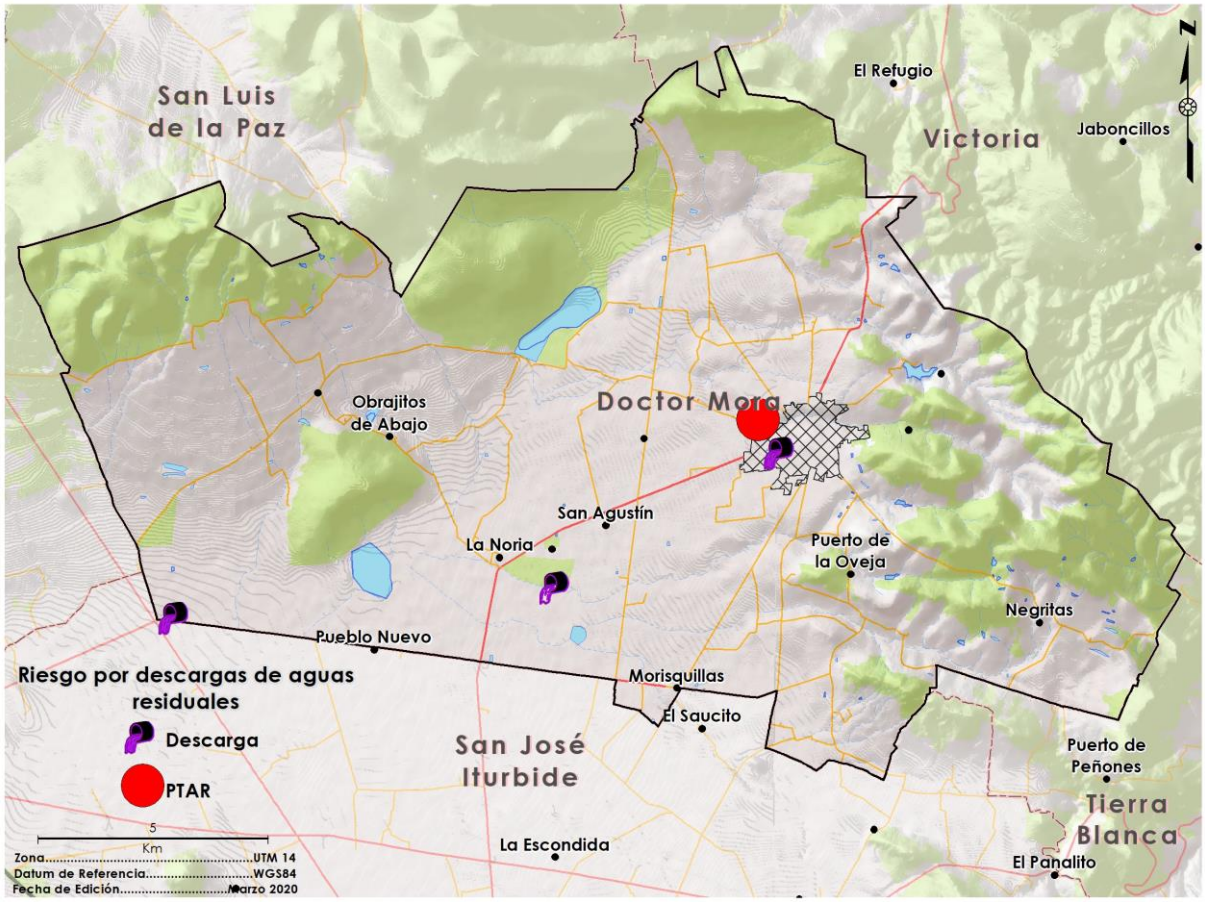


Figura 57. Puntos de descarga de aguas residuales en el municipio de Doctor Mora

Fuente: Landscape Planning S.C con base AMPR, 2020 y con el PEDUOET, 2018.

Riesgos Socio-Organizativos

La Ley de Protección Civil del estado de Guanajuato (LPCEG, 1997) define los riesgos socio-organizativos como: a) Problemas derivados de concentraciones masivas de población; mítines, peregrinaciones, eventos deportivos, espectáculos masivos, etc.; b) Interrupción o fallas en suministro u operación de servicios públicos y sistemas vitales; c) Accidentes aéreos, ferroviarios o carreteros y fluviales; así como d) Actos o amenazas de sabotaje o terrorismo. Siguiendo esta línea se muestran a continuación el registro de sitios e incidentes relacionado a riesgos socio-organizativos en el municipio de Doctor Mora.

Accidentes terrestres

En el municipio en lo que va del 2000 al 2015 se han registrado 686 accidentes. El percance de más reporte es el de colisión entre vehículos automotores con 330 registros, seguido de volcadura con 110 reportes; cabe mencionar que acuerdo con el Atlas Municipal de Riesgo existen los tramos carreteros críticos en la ocurrencia incidentes se localizan en la carretera Estatal Doctor Mora-Federal 57 en el tramo San Rafael– Entronque Morisquillas y tramo el Doctor Mora-San Rafael, por lo cual es ampliamente recomendable mantener la señalización pertinente en ambos tramos.

De acuerdo con el Atlas Estatal de Peligros y Riesgos de Guanajuato, el municipio presenta puntos críticos los cuales son:

- En cruceros: San Rafael Km. 4 La Purísima con carretera Doctor Mora San Miguel Allende. San Agustín Km. 5 La Doncella con Doctor Mora San Miguel Allende. San José Iturbide San Luis de la Paz con carretera Doctor Mora San Miguel Allende. Doctor Mora San José Iturbide con San Miguel Allende Morisquillas.
- En curvas: Del Puerto del Obispo, de abajo al de arriba. En La Noria. Km. 8 El Conde Km. 6.

Asimismo, el municipio cuenta con un helipuerto ubicado en la Preparatoria "José Ma. Luis Mora" y una pista de aterrizaje localizada en la Hacienda Begoña que es de uso privado.

Sitios de concentración masiva de población

En Doctor Mora se presentan diferentes eventos sociales, culturales, deportivos y religiosos, que podrían derivar en riesgos debido a la concentración masiva de población en algún lugar, dentro los sitios con mayor concurrencia son la Plazuela de la Unión, el campo de Béisbol, el Jardín Principal y el Centro Comunitario, no obstante, la describen a mayor amplitud las características tanto de sitios como de festividades que se desarrollan en el municipio.

Tabla 28.Sitios y eventos sociales, culturales y deportivos con reunión masiva de población.

Sitio	Evento	Asistentes	Fecha
Plazuela de la Unión	Desfile conmemorativo revolución mexicana e independencia de México	2500	20 noviembre y 16 de septiembre
	Bailes populares	1000-5,000	Varía de acuerdo con la festividad
	Tianguis	2,000	Una ocasión por semana
Lienzo Charro	Circo	No determinado	Varía de acuerdo con su llegada

Sitio	Evento	Asistentes	Fecha
	Tianguis	2,000	Una ocasión por semana
	Bailes populares	1,000	Varía de acuerdo con la festividad
Campo de Béisbol Calle prolongación S	Torneo infantil y juvenil	6,000	Julio-agosto
Jardín Principal	Tianguis	2,000	Una ocasión por semana
	Bailes populares	1,000	Varía de acuerdo con la festividad
	Eventos culturales	1,000	Varía de acuerdo con el evento
Campos deportivos (calle prolongación Silao, colonia José Orduña)	Eventos deportivos	1,500	Varía de acuerdo con el evento

Fuente: Atlas de Peligros y Riesgos del Estado de Guanajuato (SSP, 2019 a, SSP, 2019 b); AMPR, 2020

Eventos religiosos y peregrinaciones

El estado de Guanajuato posee el mayor porcentaje de población católica a nivel nacional (INEGI, 2000) esto es un reflejo de las tradiciones y costumbres de las distintas comunidades que lo componen, bajo este precepto el municipio de Doctor Mora no podía ser la excepción, que de acuerdo a los Atlas estatal y municipal a lo largo del año se suscitan 32 eventos religiosos, 29 festividades y 3 peregrinaciones, en este sentido en el plano social es recomendable el monitoreo de estas actividades para que se desarrollen de manera armónica en prácticamente todas las comunidades del municipio, poniendo como principio la seguridad e integridad de los participantes.

Tabla 29. Eventos religiosos.

Lugar	**Festividad**	**Fecha**
Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús		Variables entre 14-30 de Junio
Capilla Escalante	Virgen de Guadalupe	26 de Diciembre
Derramadero de Charcas	El Señor de la Columna	Variable.
Derramadero de n medio	Virgen de Lourdes	11 de Febrero
El Lindero	Virgen de los Remedios	Septiembre
Cerrito de la Estancia	Señor San José	19 de Marzo
Arroyo de la Plata	San Miguel Arcángel	29 de Septiembre
Ranchito de San José	Virgen de Lourdes	Pasando semana santa
Sacromonte	Señor del Sacromonte	Movible
Puerto del Obispo de Arriba	Virgen de Guadalupe	Mayo
San Rafael	San Rafael	24 de octubre
La Purísima	Virgen Inmaculada	8 Diciembre
Morisquillas	Virgen de Guadalupe	Enero

Lugar	Festividad	Fecha
La Noria	Señor de Charcas	Mayo
Begoña	Virgen de Guadalupe	Diciembre
Obrajitos	Virgen de Guadalupe	Enero
EL Baño	San Isidro	15 de Mayo
Presa del Gato	San Judas Tadeo	28 de Octubre
Rancho Nuevo de Guadalupe	Virgen de Guadalupe	Diciembre
Ejido Vagui	Virgen de la Ilusiones	15 de Agosto
Los Duraznos	Virgen de Carmen	16 de Julio
Palmitas	Virgen de Guadalupe	Enero
Vagui	San Francisco de Asís	4 de Octubre o el día domingo
Loma de Buenavista	San Francisco de Asís	4 de Octubre o el día domingo
Tierra Prieta	Virgen del Carmen	Julio
Puerto de Trojes	Cristo Rey	Noviembre
Cerro Chato	Sagrado Corazón de Jesús	Junio
Derramadero del Sauz	San Francisco de Asís	1-4 de Octubre
Cerro grande	Peregrinación	25-26 agosto
Soriano	Peregrinación	Previa a la semana santa
San Juan de los Lagos	Peregrinación	2 enero

Fuente: Atlas de Peligros y Riesgos del Estado de Guanajuato; Atlas Municipal de Riesgos Doctor Mora. (SSP, 2019 a, SSP, 2019 b, 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 Doctor Mora 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 de la población según tamaño y tipo de localidad

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010), el municipio tenía 74 localidades rurales y la cabecera municipal con una población total de 23,324 habitantes, distribuida de la siguiente manera (Tabla 30):

Tabla 30. Distribución de la población según tamaño y tipo de localidad

Tamaño de localidad	Número de localidades	Porcentaje	Población al 2010	Porcentaje
Menos de 10 habitantes	13	17.33	46	0.20
De 10 a 49 habitantes	6	8.00	163	0.70
De 50 a 99 habitantes	4	5.33	464	1.99
De 100 a 249 habitantes	18	24.00	3,111	13.34
De 250 a 499 habitantes	25	33.33	9,120	39.10
De 500 a 999 habitantes	8	10.67	5,280	22.64
De 1,000 a 1,499 habitantes	0	0.00	0	0.00
De 1,500 a 2,499 habitantes	0	0.00	0	0.00
De 2,500 a 4,999 habitantes	0	0.00	0	0.00
De 5,000 a 9,999 habitantes	1	1.33	5,140	22.04
TOTAL	75	100.00	23,324	100.00

Fuente: Landscape Planning S.C con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010).

El tamaño de localidad que alberga mayor concentración de población en el municipio es el de 250 a 499 habitantes, concentrándose 9,120 habitantes, el 39.1 % de la población en 25 localidades de ese tamaño. Le sigue el rango de 500 a 999 habitantes, con ocho localidades y una población concentrada de 5,280, el 22.6 % de la población municipal. La cabecera municipal le sigue de cerca, y es la única localidad con más de 1,000 habitantes, concretamente 5,140, y concentra el 22 % de la población del municipio. El siguiente rango de localidad según la concentración de población es el de 100 a 249 habitantes, con 18 localidades que suman 3,111 habitantes, el 13.34 %. El rango de 50 a 99 habitantes concentra 464 personas, el 1.99 %, en 4 localidades. Seguidamente se encuentra los 163 habitantes ubicados en 6 localidades de 10 a 49 habitantes. Mientras que el resto de la población, 46 habitantes se ubican en 13 localidades de menos de 10 habitantes (Figura 58). Es apreciable el salto poblacional entre la cabecera y la siguiente localidad en población. Esto denota que la cabecera es un punto de concentración de población importante, debido probablemente a sus servicios y equipamiento.

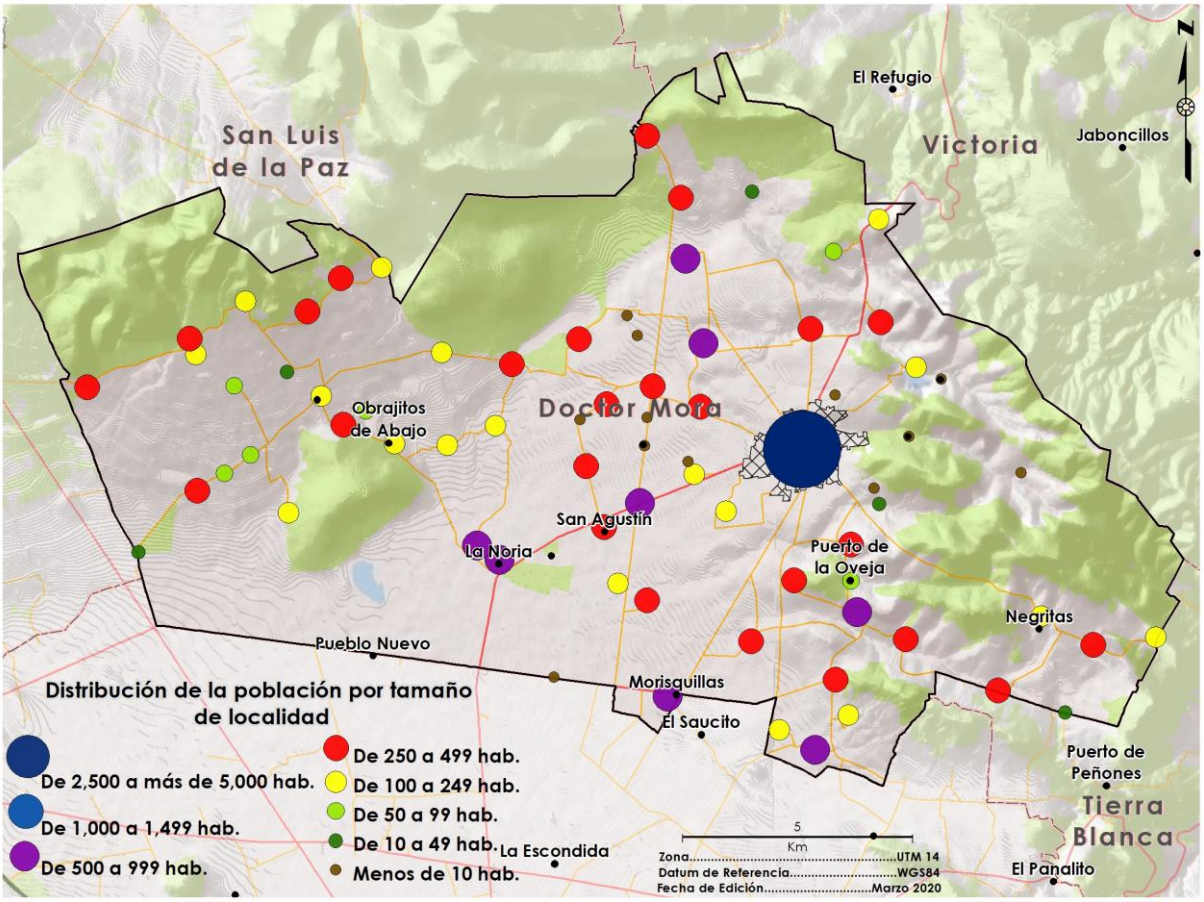


Figura 58. Distribución de la población por tamaño de localidad

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010).

Densidad de población

El cálculo de la densidad de población permite, entre otras cosas, identificar el grado de ocupación, es decir que presión demográfica se genera sobre el suelo. La identificación de dicha densidad señalará que si la densidad está por arriba del promedio regional generaría un poblamiento intensivo y que esto genera mayores presiones al suelo y a los recursos naturales. Se consideró la población registrada en la Encuesta Intercensal 2015, que para el municipio de Doctor Mora fue de 24,219 habitantes; así como la superficie municipal de acuerdo con el Marco Geoestadístico Nacional 2017 (INEGI, 2017). La fórmula para dicho cálculo es la siguiente:

$$DP = \frac{Pob}{Sup}$$

Dónde:

DP= Densidad de población expresada en habitantes por hectárea
Pob= Población que se encuentra en la zona de estudio
Sup= Superficie de la zona de estudio en hectáreas.

Entonces:

$$DP = \frac{24{,}219\ hab.}{23{,}074\ ha} = 1.04\ {}^{hab.}/_{ha}$$

Conforme a la información proporcionada por el INEGI en su Encuesta Intercensal 2015, el Estado de Guanajuato estaba conformado en su población por 5,853,677 habitantes, en una superficie de 3,060,844 hectáreas; y que promedió una densidad de población estatal de 1.91 Habitantes/hectárea. La densidad registrada para el municipio de Doctor Mora, Guanajuato está por debajo del parámetro estatal; y que esta a su vez corresponde a una Densidad de Población Media, considerando referente al promedio registrado en el Estado de Guanajuato.

Índice de urbanización

Este análisis tiene por objetivo la identificación de la relevancia jerárquica en las localidades conformadas en el territorio y de esta manera se puede medir la urbanización en el territorio municipal (Palacio-Prieto et al., 2004) este insumo es de gran relevancia porque en identifica a la población que habita en las localidades urbanas y los que habitan los asentamientos rurales, con el fin de contribuir con políticas públicas que mejoren la dotación de servicios básicos mejorar la calidad de vida de la población.

El resultado de la implementación de esta metodología consiste en dividir la población urbana entre la población total del territorio municipal; el municipio de Doctor Mora,

$$IU = \left(\frac{PU}{PT}\right)(100)$$

Dónde:

IU= Índice de urbanización
PU= Población urbana (población en localidades >mayores a 2,500 habitantes).
PT= Población total
Entonces:

$$IU = \left(\frac{5{,}140\ hab.}{23{,}324\ hab.}\right)(100) = 22.04$$

Como resultado se identificó un Índice de Urbanización de 22.04 %.

Índice de dispersión (Demangeon)

Un aspecto relevante que considerar en la distribución de la población en un territorio es la dispersión con la que se encuentra los asentamientos humanos; si bien por un lado identificamos que el veinte dos por ciento de la población se localizan en condiciones urbanas es relevante saber que sucede con el resto para poder identificar sus condiciones o características presentan estos asentamientos; para ello se implementó un análisis que permita medir el grado de dispersión. La metodología implementada relaciona el grado de agrupación urbana respecto al números de localidades; genera un valor denominado dispersión a partir de la exclusión de los asentamientos 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 (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2013).

Este análisis se desarrolló con información proporcionada por el INEGI contenida en el Censo del 2010 para el municipio de Doctor Mora. Como resultado del análisis de índice de Dispersión para Doctor Mora se registró un índice de dispersión de 57.69 esto quiere decir que corresponde una dispersión máxima o una dispersión muy alta.

$$ID = \frac{(PT - PAP)(n-1)}{PT}$$

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 Doctor Mora, queda lo siguiente:

$$ID = \frac{(23{,}324 - 18{,}184)(75-1)}{35{,}571} = 57.69$$

Como resultado del análisis, Doctor Mora registró un índice de dispersión de 57.69, es decir, el municipio presenta una condición de dispersión 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.

Los valores de referencia son los siguientes:

0 – 0.09 = Concentración Máxima
0.1 – 1 = Concentración Normal
1.1 – 50 =Dispersión Normal
50.1 – 100 = Dispersión Máxima

Índice de distribución de los centros urbanos (Clark-Evans)

El desarrollo de este índice denominado como Clark- Evans tiene como objetivo la identificación del comportamiento y su relación entre los diferentes centros de población con carácter urbano y otros que por su condición de ubicación dentro del territorio y generan una lectura espacial (Palacio-Prieto *et al.*, 2004). Este análisis consideró a las localidades urbanas, así como aquellas con una población mayor a 2,500 habitantes. Para el caso particular del municipio de Doctor Mora es importante señalar que se adicionan al análisis las localidades San Jerónimo de Araceo, Magdalena de Araceo, Charco de Pantoja y Santa Bárbara, si bien estas presentan una población menor a 2,500 habitantes, podrían ser analizados desde una perspectiva como elementos de articulación entre los centros urbanos y las localidades rurales existentes en el territorio municipal, la metodología es la siguiente:

$$Rn = 2d\sqrt{N/S}$$

Donde:

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 (km^2)

Tabla 31. Índice de los Centros Urbanos Distribución en Doctor Mora.

Localidad	Población	Localidad más cercana	Distancia (km)	Rn
Doctor Mora	5,140	Loma de Buena vista	4.8	5.465

Localidad	Población	Localidad más cercana	Distancia (km)	Rn
Loma de Buena vista	854	Tierra Prieta	1.37	1.560
La Noria	843	San Agustín	2.4	2.733
San Rafael	702	San Agustín	0.98	1.116
Ejido Begoña	676	San Jerónimo del Mezquital	2.29	2.607
Morisquillas	584	Loma del Zapote	2.15	2.448

Fuente: Landscape Planning S.C con datos del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010) y Marco Geoestadístico Nacional 2019 (INEGI, 2019b)

Este método nos permite obtener insumos para generar la base de modelación a nivel conceptual de los diferentes niveles de dispersión que presenta un territorio, dichos niveles de dispersión fueron cotejados en cada una de las localidades de consideradas en el análisis y estas expresarán valores para su interpretación bajo tres clasificaciones Sistema Aleatorio o Disperso: Valores superiores a 2.15; Sistema Uniforme con valores de 1 a 2.15; Sistema Concentrado serán aquellos que presenten Valores inferiores a 1.

Como resultado del análisis desarrollado de la distribución de los centros urbanos se obtuvo lo siguiente; las localidades que presenta un Sistema Concentrado no se registraron localidades con valores inferiores a 1; Las localidades que presentan un Sistema Uniforme corresponden a Loma de Buena Vista y Tierra Prieta; San Rafael y San Agustín esto permite considerar que estas localidades sean analizadas como una sola unidad permitiendo o una consolidación a futuro; en el caso de los sistemas aleatorios o dispersos estos corresponden a las localidades de Loma de Buena Vista, La Noria, Ejido Begoña y Morisquillas.

Índice de consolidación urbano-regional

Este apartado se desarrolló considerando la información contenida en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial versión 2019 (IPLANEG, 2019), en este instrumento de planeación existe un apartado en el cual se desarrolló el Índice de Consolidación Urbano - Regional el cual considera los 46 municipios del Estado de Guanajuato. El método de desarrollo tiene como objetivo la caracterización de la influencia de una ciudad en un sistema regional determinado.

Este índice considera las siguientes variables:

- Densidad de población en los años 1990,2000,2010;

- PEA No agrícola de los años 1990, 2000,2010;
- Nivel de Urbanización 2010.;
- Valor agregado censal bruto,
- Distancia de los municipios al centro de la ciudad con mayor población.

Tabla 32. Características generales de municipios de acuerdo con el índice de consolidación urbano.

Municipio	Densidad de población 1990	Densidad de población 2000	Densidad de población 2010	PEA no agrícola 1990	PEA no agrícola 2000	PEA no agrícola 2013	Valor Agregado censal bruto	Distancia a León
Abasolo	116.24	129.6	138.18	6,547	12,883	16,784	271.06	76.76
Acámbaro	129.04	127.06	125.12	15,569	23,017	28,023	735.35	156.56
Apaseo el Alto	130.65	153.19	173.73	6,262	11,320	17,553	334.23	135.74
Apaseo el Grande	147.73	164.86	204.63	8,982	14,976	25,330	5,289.03	122.4
Atarjea	16.71	16.71	18.03	398	549	857	1.89	207.68
Celaya	566.17	698.14	854.03	74,601	121,482	169,647	21,106.90	111.97
Comonfort	116.81	139.61	160.57	8,119	12,615	19,565	236.44	107.35
Coroneo	76.79	84.21	95.15	959	1,963	2,879	93.03	170.56
Cortazar	223.68	244.66	265.82	12,740	20,412	27,644	1,581.40	103.11
Cuerámaro	89.52	99.2	105.78	2,305	4,262	5,122	84.8	54.68
Doctor Mora	73.52	87.2	101.99	2,191	2,881	5,033	44.52	140.43
Dolores Hidalgo	63.83	78.63	90.32	14,050	26,193	35,781	877.9	78.7
Guanajuato	118.57	140.49	170.85	28,515	43,059	61,230	10,865.36	45
Huanímaro	145.12	155.65	159	1,012	2,118	3,475	65.82	86.03
Irapuato	430.06	521.57	627.4	84,904	130,303	176,441	17,726.45	60.76
Jaral del Progreso	171.05	182.76	210.24	3,526	6,189	8,798	217.96	104.84
Jerécuaro	59.28	63.11	58	2,599	5,369	6,247	238.48	161.94
León	717.03	937.55	1,186.75	259,434	413,221	585,652	45,753.06	0
Manuel Doblado	46.11	47.13	45.69	3,304	6,715	7,415	203.98	50.76
Moroleón	303.88	297.21	311.28	10,563	15,825	19,535	714.71	121.33
Ocampo	19.41	20.65	22.32	1,498	2,621	4,698	42.69	62.67
Pénjamo	89.01	93.26	96.81	12,045	20,241	27,988	1,209.01	74.28
Pueblo Nuevo	178.44	175.09	188.07	949	1,368	2,193	35.23	71.48
Purísima del Rincón	105.63	155.41	238.77	6,205	14,219	25,887	934.82	21.47

Municipio	Densidad de población 1990	Densidad de población 2000	Densidad de población 2010	PEA no agrícola 1990	PEA no agrícola 2000	PEA no agrícola 2013	Valor Agregado censal bruto	Distancia a León
Romita	101.96	118.62	129.68	3,014	6,628	11,026	130.49	32.79
Salamanca	272.67	302.48	347.96	39,250	55,109	79,214	14,333.78	76.69
Salvatierra	165.87	160.7	164.95	10,770	16,326	21,439	567.95	131.1
San Diego de la Unión	31.25	33.97	36.98	2,290	3,099	5,927	43.8	92.93
San Felipe	29.29	32.02	35.91	9,446	12,673	20,568	382.26	62.68
San Francisco del Rincón	198.28	237.74	269.36	18,551	32,301	41,527	2371.53	20.89
San José Iturbide	78.57	100.62	133.29	7,479	13,320	22,749	3,737.70	136.09
San Luis de la Paz	39.02	48.07	57.48	9,956	17,643	29,283	584.09	122.98
San Miguel de Allende	71.87	87.58	104.14	19,562	32,452	46,171	1,999.22	100.66
Santa Catarina	20.65	23.5	26.55	299	678	901	23.125	166.62
Santa Cruz de Juventino Rosas	132.01	153.9	186.18	7,079	11,539	16,532	606.3	90.45
Santiago Maravatío	114.26	86.16	80.37	445	841	1,172	19.54	128.34
Silao	215.7	251.69	324.17	19,946	32,218	50,660	13,684.14	34.45
Tarandacuao	103.42	96.59	97.07	1,053	1,901	2,357	24.95	171.87
Tarimoro	116.37	112.83	107.26	3,261	6,094	8,644	142.31	131.76
Tierra Blanca	32.34	35.78	44.8	1,417	1,826	3,360	13.19	158.87
Uriangato	404.5	458.37	513.57	9,078	17,239	22,279	990.63	121.46
Valle de Santiago	162.35	160.88	173.47	13,422	21,440	31,711	845.77	95.18
Victoria	17.66	17.12	19.1	2,093	1,922	3,817	25.07	153.68
Villagrán	303.53	360.51	437.73	6,420	10,976	15,609	2,954.47	97.97
Xichú	12.87	12.54	12.81	439	1,127	1,498	17.07	169.77
Yuriria	116.81	111.62	107.03	6,405	11,352	17,830	202.78	115.31

Fuente: IPLANEG. PEDUOET.2019.

Para ello se identificó cinco niveles de estratificación para determinar dicha urbanización se considera la estratificación de Jenk las cuales son: Muy Alto, Alto, Medio, Bajo y Muy Bajo. Siendo el valor de Doctor Mora considerado como Bajo en el contexto estatal.

Aunque de acuerdo con los niveles de estratificación de Jenk para determinar la urbanización Doctor Mora cuenta con un índice de consolidación bajo; es importante analizar al municipio en la subregión de planeación en donde se encuentra y esta corresponde a la Subregión II Chichimeca; la cual la integran los municipios de San José Iturbide, San Luis de la Paz y Doctor Mora; como resultado se identificó que el índice de consolidación urbano regional de Doctor Mora corresponde a un Índice Medio; esto responde a que el municipio cuenta densidades bajas de población, a su dependencia económica en el sector primario y el valor agregado generado.

Uso de suelo actual

El Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato enumera los usos y destinos del suelo permitidos en el estado de Guanajuato. Con base en ello, se reclasificaron los datos obtenidos del levantamiento de campo para la realización del apartado de uso de suelo y vegetación (Figura 59).

Mediante este método, el municipio cuenta en su territorio con seis usos y dos destinos (Tabla 33).

Tabla 33. Distribución del uso actual del suelo.

Uso del suelo	Superficie (ha)	Porcentaje
Actividades extractivas	19.41	0.08
Agrícola	12,874.35	55.80
Conservación ecológica	7,153.15	31.00
Habitacional con comercio y servicios	1,298.57	5.63
Industria	14.44	0.06
Infraestructura pública	197.57	0.86
Pecuario	1,516.29	6.57
Total	23,073.68	100.00

Fuente: Landscape Planning S.C

Actividades extractivas: áreas con un uso enfocado a la extracción de minerales u otros materiales del suelo o subsuelo. En el municipio existen 19.41 ha con este uso, que representa un 0.08 % de la superficie municipal.

Agrícola: zonas con un uso orientado al cultivo y producción de alimento. En el área de estudio se contabilizaron 12,874.35 ha con este uso, lo que supone un 55.8 % de la superficie municipal, lo que lo hace el uso más extenso de todo el municipio.

Conservación ecológica: zona de vegetación natural destinada a la preservación del hábitat natural y los ecosistemas existentes, entre los que se incluyen los acuáticos. El municipio de Doctor Mora cuenta con 7,153.15 ha, el 31 % del suelo con este destino.

Habitacional con comercio y servicio: Suelo mixto que combina el uso habitacional con el comercial (áreas destinadas al intercambio de bienes) y de servicios (áreas destinadas a la prestación de servicios profesionales). En el municipio hay un total de 1,298.57 ha (5.63 %) en esta categoría.

Industrial: en el municipio existen 14.44 ha dedicadas a la industria, que representan el 0.06 % de su superficie.

Infraestructura pública: en este destino del suelo se contemplan todas las obras de infraestructura vial, de agua potable, eléctrica, hidroagrícola, etc. con el que cuenta el municipio. La extensión de este destino dentro del municipio es de 197.57 ha, el 0.86 %.

Pecuario: áreas destinadas a la cría de ganado, ya sea en su modalidad intensiva o extensiva. Un total de 1,516.29 ha, el 6.57 % de la superficie municipal corresponden a este uso.

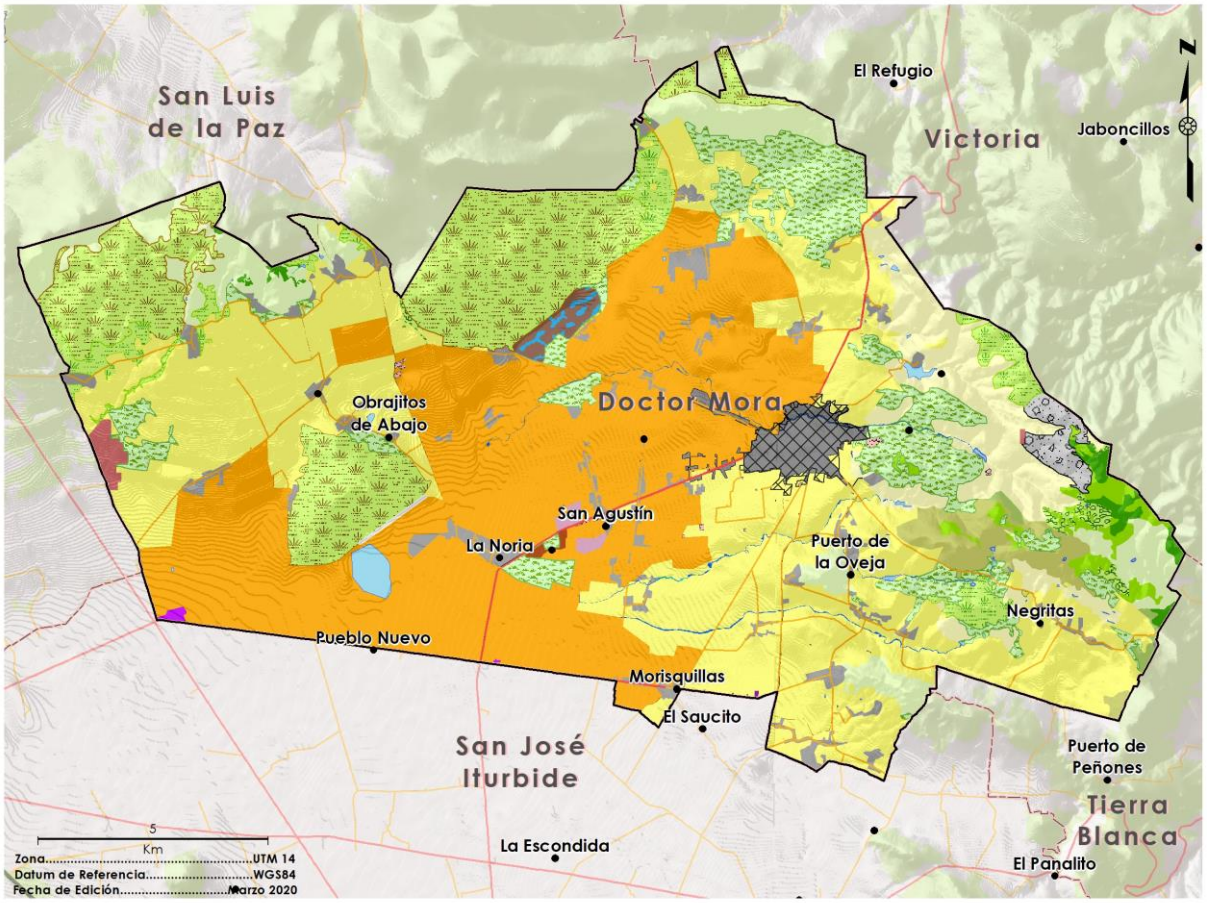


Figura 59. Uso de suelo actual.
Fuente: Landscape Planning S.C

Vialidad

Doctor Mora se encuentra comunicado por carretera estatal con el municipio vecino de Victoria al noreste, y con el municipio de San José Iturbide al sur. La conexión con el municipio de San Luis de la Paz se realiza mediante carreteras municipales y

caminos de terracería. La longitud total de carreteras a enero del 2017 fue de 60.1 km de las cuales 45.6 km corresponden a la administración municipal, mientras que los 14.5 restantes son de administración estatal (Tabla 34).

Tabla 34. Infraestructura vial del municipio de Doctor Mora

Tipo de vialidad	Federal	Estatal	Municipal	Total
Carretera pavimentada	0	14.51	45.58	60.09
Camino de terracería	0	0.00	97.58	97.58
Total	0	14.51	143.16	157.67

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Red Nacional de Caminos del Instituto Mexicano del Transporte (IMT 2016).

Adicionalmente, existen 97.6 km de caminos de terracería que comunican las distintas localidades rurales dispersas en el territorio (Tabla 35).

Tabla 35. Infraestructura carretera del municipio de Doctor Mora.

Tipo vialidad	Administración	Nombre	Circulación	Velocidad permitida (km/h)	Ancho promedio (m)	Longitud (km)
Carretera pavimentada	Estatal	Doctor Mora - Cieneguilla	Dos sentidos	70	7	4.93
Carretera pavimentada	Estatal	Ent. San Miguel de Allende - Doctor Mora	Dos sentidos	70	12	7.97
Carretera pavimentada	Estatal	Ramal a Morisquillas	Dos sentidos	70	6	1.61
Carretera pavimentada	Municipal	Begoña - El Baño	Dos sentidos	60	6	4.14
Carretera pavimentada	Municipal	Doctor Mora - Derramadero del Sauz - E.C. (Las Ánimas - San Isidro)	Dos sentidos	60	5	7.75

Tipo vialidad	Administración	Nombre	Circulación	Velocidad permitida (km/h)	Ancho promedio (m)	Longitud (km)
Carretera pavimentada	Municipal	Doctor Mora - Ejido Vagui - Los Duraznos	Dos sentidos	60	5	3.29
Carretera pavimentada	Municipal	Doctor Mora - Loma de Buenavista	Dos sentidos	70	5	4.48
Carretera pavimentada	Municipal	Doctor Mora - Ranchito de San José	Dos sentidos	60	5	1.92
Carretera pavimentada	Municipal	E.C. (Doctor Mora - Los Rodríguez) - Loma de Buenavista - Puerto de Trojes.	Dos sentidos	60	6	8.21
Carretera pavimentada	Municipal	El Magueyal - E.C. (Ramal a El Capulín)	Dos sentidos	60	5	0.47
Carretera pavimentada	Municipal	N/D	Dos sentidos	60	7	3.99
Carretera pavimentada	Municipal	Ramal a Cerro Chato	Dos sentidos	60	5	1.89
Carretera pavimentada	Municipal	Ramal a la Redonda	Dos sentidos	60	5	2.87
Carretera pavimentada	Municipal	Ramal a la Tinaja	Dos sentidos	60	5	0.03
Carretera pavimentada	Municipal	Ramal a Obrajitos de Abajo	Dos sentidos	60	6	6.01
Carretera pavimentada	Municipal	Ramal a Sacromonte	Dos sentidos	60	5	0.53

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Red Nacional de Caminos del Instituto Mexicano del Transporte (IMT 2016).



Figura 60. Acceso principal a la cabecera municipal
Fuente: Landscape Planning S.C., 2020.

Grado de accesibilidad a carretera pavimentada

Una manera de evaluar qué tan comunicadas están las localidades del municipio es realizar el cálculo del indicador de grado de accesibilidad a carretera pavimentada propuesto por el Instituto de Geografía de la UNAM (UNAM, 2004).

Este indicador se define como el porcentaje de la población situada a menos de 3 kilómetros de una carretera pavimentada respecto al total de la población de la zona. Como la definición indica, el cálculo toma en cuenta solo las carreteras pavimentadas, y la población situada a menos de 3 km de estas.

No obstante, para reflejar las condiciones de accesibilidad de la zona altamente influenciadas por la difícil topografía de la Sierra Gorda, se consideraron de manera adicional otros tipos de accesibilidad: accesibilidad directa (localidades que están conectadas directamente a carreteras pavimentadas), accesibilidad a 1.5 km (localidades situadas a 1.5 km de carreteras pavimentadas) y sin accesibilidad (localidades a más de 1.5 km de carreteras pavimentadas).

El cálculo de este indicador se realizó 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
Los rangos de accesibilidad a carretera pavimentada son los siguientes:

- De 80 a 100 % - Muy alta;
- De 60 a 80 % - Alta;
- De 40 a 60 % - Media;
- De 20 a 40 % - Baja;
- Menor a 20 % - Muy baja.

Aplicando la fórmula:

$$GACP = \left(\frac{20{,}347}{23{,}324}\right) \times 100 \ = 87.23 \ \%$$

Para el municipio se tiene un valor de 87.23 % de cobertura, por lo que la población del municipio puede considerarse con un grado de accesibilidad directa medio, es decir el porcentaje de la población ubicada en localidades accesibles por carretera pavimentada, del 43 %. Por otro lado, el 86.2 % de la población vive en localidades a 1.5 km de distancia de carreteras pavimentadas, mientras que el 5.2 % se consideraría sin accesibilidad carretera.

Tabla 36. Grado de accesibilidad del municipio de Doctor Mora.

Tipo de accesibilidad	Localidades	Porcentaje	Población	Porcentaje	Grado de accesibilidad
Accesibilidad directa	29	38.67	10021	42.96	Medio
Accesibilidad a 1.5 km	55	73.33	20096	86.16	Alto
Accesibilidad a 3 km	69	92.00	22114	94.81	Muy alto
Sin accesibilidad	6	8.00	1210	5.19	-

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Red Nacional de Caminos del Instituto Mexicano del Transporte (IMT 2016).

El resultado de este indicador identificó que son veintidós localidades que se encuentran limitadas (fuera del radio de 1.5 km) impactando a 2,977 habitantes es decir el 12.77 % de la población total del municipio respecto a los datos del 2010; si bien el indicador considera que la accesibilidad a carretera pavimentada se encuentra en un rango Muy Alto; es importante considerar políticas públicas para aquellas localidades que carecen de esta infraestructura. Ya que 19 localidades no cuentan con acceso y esto representa el 25.33 % del total de las localidades del municipio.

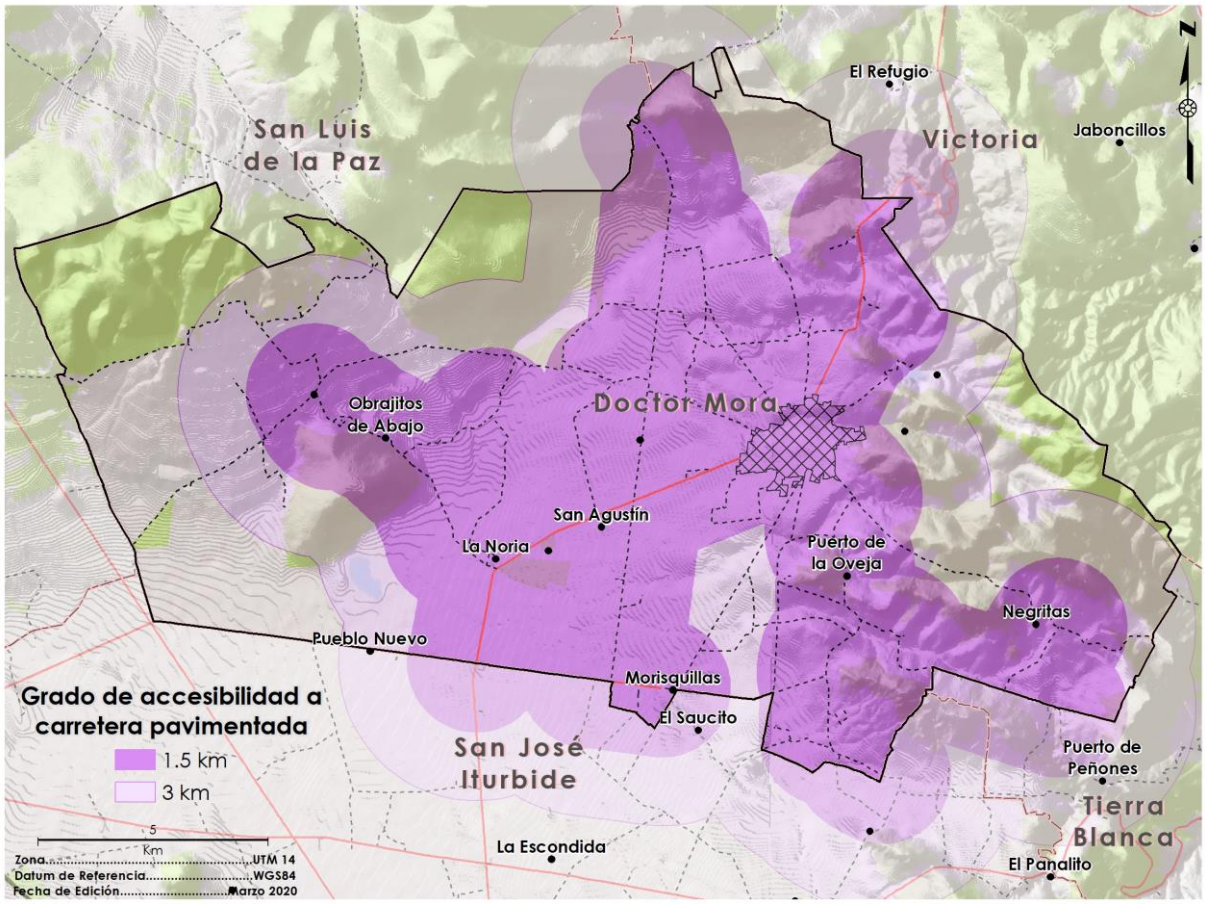


Figura 61. Grado de accesibilidad a carretera pavimentada

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Red Nacional de Caminos del Instituto Mexicano del Transporte (IMT 2016).

Índice de Engel (o de suficiencia vial)

En índice de Engel representa la capacidad que tiene la red vial del área de estudio de garantizar los servicios de transporte, considerando la población y superficie. Este se calcula tomando en cuenta la longitud total de las vías de comunicación presentes en el municipio, y la población residente en él mediante la siguiente fórmula:

$$I_E = \frac{km_v \cdot 100}{\sqrt{SP}}$$

Dónde:

I_E= índice de Engel
$km_{v=}$ longitud de las carreteras y vías férreas del municipio en kilómetros
S= superficie del municipio en kilómetros cuadrados
P= población del municipio

Sabiendo que la población del municipio fue estimada en 24,219 habitantes por la encuesta intercensal del 2015, que la superficie del municipio es de 230.73 km^2, y que la longitud de la red vial carretera es de 60.98 km se puede determinar el índice de Engel, que es de 2.69, bastante bajo comparado con otros municipios del estado de Guanajuato, más aún si se considera que las rutas de entrada y salida del municipio son escasas y de un solo carril por sentido.

Tabla 37. Índice de suficiencia vial del municipio de Doctor Mora.

Indicador	Longitud de vías (km)	Población total	Superficie (km^2)	Valor del índice
Índice de Engel	60.98	24,219	230.73	2.69

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Red Nacional de Caminos del Instituto Mexicano del Transporte (IMT 2016).

Transporte

Según datos del Instituto de Movilidad del Estado de Guanajuato, en el municipio existen nueve rutas de transporte público que dan servicio a distintas localidades del municipio, todas ellas de transporte foráneo

En el estado de Guanajuato el encargado de impulsar la política pública en materia de transporte corresponde al Instituto de Movilidad del Estado de Guanajuato en el portal de SEIEG y que en apego a lo dispuesto en la Ley de Movilidad del Estado de Guanajuato y sus Municipios (SICOM, 2019); reconoce dos tipos de transporte público que son las suburbanas y las intermunicipales

Tabla 38. Rutas intermunicipales en el Municipio de Doctor Mora.

Origen	Destino	Ruta	Longitud (km)
Guanajuato	Victoria	Marfil-La Sauceda-crucero a Juventino Rosas-crucero a Comonfort-San Miguel de Allende-Los Rodríguez-Puerto Blanco-Huizachal-Begonia-Dr. Mora-Cieneguilla-Victoria (salida de Guanajuato)	16.04
San Miguel de Allende	Límite del Estado	San Miguel De Allende-Los Rodríguez-Puerto Blanco-Huizachal-Begonia-Dr. Mora-Cieneguilla-Victoria-Santa Catarina-Límite Con El Estado De Querétaro	15.75
Límite del Edo.	Santa Catarina	Crucero San José Iturbide (Carretera Querétaro-San Luis Potosí) San José Iturbide-Begonia-Dr. Mora-Cieneguilla-Victoria (Salida De Querétaro)	15.66
Santa Catarina	Límite del Edo.	Crucero San José Iturbide (Carretera Querétaro-San Luis Potosí) San José Iturbide-Begonia-Dr. Mora-Cieneguilla-Victoria (Salida De Querétaro)	15.66
Victoria	Guanajuato	Marfil-La Sauceda-Crucero A Juventino Rosas-Crucero A Comonfort-San Miguel De Allende-Los Rodríguez-Puerto Blanco-Huizachal-Begonia-Dr. Mora-Cieneguilla-Victoria (Saida De Guanajuato)	21.93
Límite del Estado	San Miguel de Allende	San Miguel De Allende-Los Rodríguez-Puerto Blanco-Huizachal-Begonia-Dr. Mora-Cieneguilla-Victoria-Santa Catarina-Limite Con El Estado De Querétaro	15.76

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Instituto de Movilidad del Estado de Guanajuato y levantamientos de campo

Tabla 39. Rutas Suburbanas en el Municipio de Doctor Mora.

Origen	Destino	Ruta	Longitud (km)
Ejido Vagui	El Magueyal	Ejido Vagui - Doctor Mora - El Magueyal	14.21
El Magueyal	Ejido Vagui	Ejido Vagui - Doctor Mora - El Magueyal	13.01
San Luis de la Paz	Doctor Mora	Doctor Mora - Pozos - San Luis de la Paz	9.36
San José Iturbide	La redonda	La Redonda - San José Iturbide	1.62
Doctor Mora	San Luis de la Paz	Doctor Mora - Pozos - San Luis de la Paz	9.93
La Redonda	San José Iturbide	La Redonda - San José Iturbide	1.62
El Carmen	Ejido Vagui	El Carmen - Doctor Mora - Ejido Vagui	15.59
San José Iturbide	Dr. Mora	San José Iturbide - Dr. Mora	8.83
Ejido Vagui	El Carmen	El Carmen - Doctor Mora - Ejido Vagui	15.86
Doctor Mora	San José Iturbide	San José Iturbide - Dr. Mora	9.91
San José Iturbide	Cd. Victoria	San José Iturbide - Victoria (vía Dr. Mora)	15.56
Victoria	San José Iturbide	San José Iturbide - Victoria (vía Dr. Mora)	17.38
San José Iturbide	Dr. Mora	San José Iturbide - Doctor Mora (por la Soledad)	9.26
San José Iturbide	Dr. Mora	San José Iturbide - Doctor Mora (por la Soledad)	9.26
San José Iturbide	Dr. Mora	San José Iturbide - Doctor Mora (por la Soledad)	9.26
Doctor Mora	San José Iturbide	San José Iturbide - Doctor Mora (por la Soledad)	9.26
Doctor Mora	San José Iturbide	San José Iturbide - Doctor Mora (por la Soledad)	9.26
Doctor Mora	San José Iturbide	San José Iturbide - Doctor Mora (por la Soledad)	9.26

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Instituto de Movilidad del Estado de Guanajuato y levantamientos de campo

La ruta DM-0001 hace un recorrido aproximado de 14.89, desde la localidad de Ejido Vagui a la localidad de El Magueyal; en el municipio de Doctor Mora da servicio a las localidades Ejido Vagui, Doctor Mora, Colonia Las Arboledas, El Tepetate, Escalante, Cerrito de La Estancia (Cerrito Verde), Puerto de la Oveja, Derramadero de Charcas, Derramadero de en Medio, El Lindero, El Carmen, San Vicente y La Redonda; la ruta DM-0002 realiza un recorrido comunicando a la comunidad de Doctor Mora con el municipio de San Luis de la Paz, con una distancia de 42.96 kilómetros; la ruta DM-0003 recorre 19.74 km comunicando así a las localidades de Ejido Vagui, Doctor Mora, La Otra Banda, Ranchito de San José, Vagui, Loma de Buenavista, Tierra Prieta y Puerto de Trojes (La Troja); la ruta SJ-0022 hace un recorrido de 18.728 km desde San José Iturbide a la localidad de La Redonda (548 hab.) en el municipio de Doctor Mora. Las rutas SJ-0030, SJ-0031, SJ-0032, SJ-0034 y SJ-0035 realizan un recorrido de 30.29 km comunicando a la cabecera de Doctor Mora con el municipio de San José Iturbide; la ruta SJ-0033 realiza un recorrido de aproximadamente 56.52 km desde San José Iturbide a Victoria, pasando por la cabecera de Doctor Mora y las comunidades La Otra Banda, Sacromonte, Puerto del Obispo de Abajo y Puerto del Obispo de Arriba.

Otras de las rutas importantes en el municipio son las SJ-0037 SJ-0038, SJ-0039, SJ-0040, que realizan un recorrido de 20.24 km desde San José Iturbide a Doctor Mora, siendo una de las vías de comunicación más importante y comunicando directamente las localidades de La Noria, Ejido Begoña, Bordo la Luz, San Agustín, La Doncella, San Rafael, el rancho San Carlos, Jesús María, La Fortuna y Santa Cruz.

Finalmente, se puede afirmar que las rutas de transporte que pasan por el municipio de Doctor Mora no cubren la demanda de este servicio satisfactoriamente, no solo porque hay localidades que no cuentan con acceso en transporte, sino por las condiciones de las rutas, y la inconsistencia de sus horarios, ya que incluso las rutas con horario fijo dependen del tiempo de recorrido y las condiciones del clima.

Índice de acceso a transporte público

La implementación de este indicador consiste en saber qué capacidad tiene este servicio sobre la población para acceder al transporte público, se considera al transporte público como elemento de estudio ya que por su costo es más accesible para la mayoría de la población. Este desarrollo considera la cobertura territorial del servicio concesionado. A partir del principio de movimiento rectilíneo uniforme se determinó que; la distancia máxima para acceder al transporte público en aquellas zonas urbanas será de 500 metros, en el caso de las localidades rurales se propone 1,000 metros, con el fin de considerar sus condiciones propias que en su mayoría siempre son limitadas. Generando un envolvente de 1,000 metros en dónde pasa o circula el transporte público anteriormente identificados se obtuvo que el 54.07 % de

la población tenía acceso al transporte público, pero 8,711 habitantes se encuentran limitados de este servicio esto representa el 37.34 % de la población total del 2010.

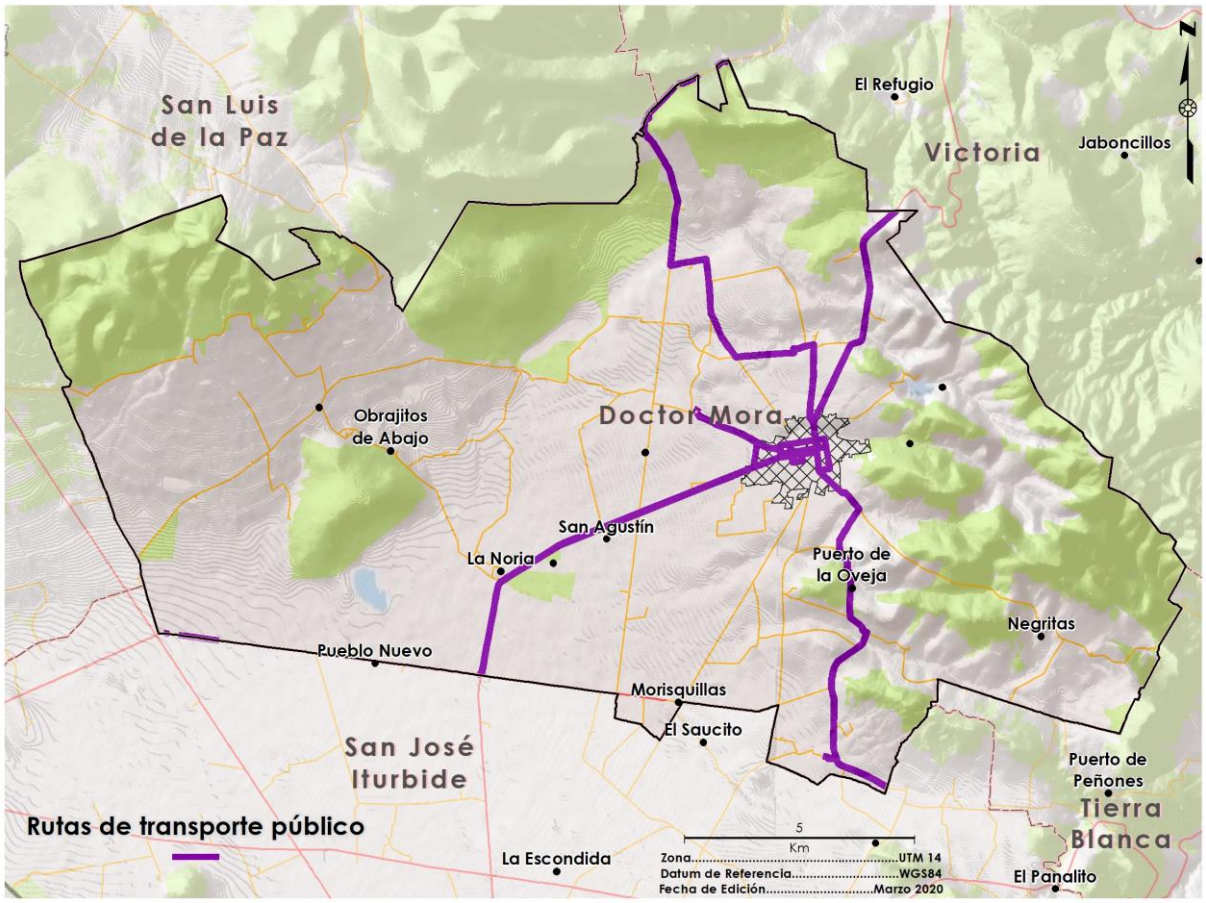


Figura 62. Rutas de transporte público del municipio de Doctor Mora
Fuente: Landscape Planning S.C con información del Instituto de Movilidad del Estado de Guanajuato.

Infraestructura

Una infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente, es la base material de las actividades y de asentamientos humanos o grupos sociales. Esta base material es la que permite accesibilidad a servicios tales como el agua potable, la energía, las telecomunicaciones y las actividades productivas, comerciales y de servicios.

Ductos

En el municipio de Doctor Mora no se tiene constancia de la existencia de ductos de ningún tipo.

Telefonía y telecomunicaciones

Para efectos de este programa, se determinan como servicios de telefonía y telecomunicaciones, el radio, la televisión, la computadora, el internet, el teléfono fijo y el teléfono celular. A partir de la información censal del 2010, se pudo observar que la televisión es la fuente de comunicación más extendida en el municipio, siendo presente en el 91.2 % de las viviendas habitadas. El radio es la segunda fuente de comunicación, con el 71.2 % de las viviendas con este servicio. La telefonía fija tiene una incidencia del 12.5 %, mientras que su versión móvil alcanza un porcentaje mayor del 48.2 %. Los servicios de computación e internet son los menos extendidos en el municipio, con porcentajes de cobertura de 9.9 % y 4.8 %. Cuando se compara con los datos estatales se deduce que la comunicación y conectividad de la población municipal es insuficiente, a pesar del crecimiento exponencial que ha tenido la telefonía móvil en el último lustro.

Tabla 40. Cobertura de los principales servicios de telecomunicaciones en el municipio, subregión y estado.

Área geográfica	Viviendas habitadas	Cobertura de viviendas (%)			
		Teléfono fijo	**Teléfono móvil**	**Computadora**	**Internet**
Doctor Mora	5,166	12.45	48.18	9.87	4.76
Subregión II	55,587	22.57	59.73	16.25	8.61
Guanajuato	1,276,913	41.95	60.71	23.64	15.80

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

Se cuenta con una infraestructura de telefonía de 14.2 km en el municipio, alrededor de la carretera estatal que comunica la cabecera municipal con el municipio de San José Iturbide, y hacia el norte, comunicando la cabecera con la localidad de Loma de Buenavista. Adicionalmente existe una línea telegráfica de 4.4 km con origen en la cabecera, en dirección noreste.

A nivel localidad, 478 viviendas de 16 localidades cuentan con computadora. Sólo existe cobertura de telefonía fija en 13 localidades, siendo 621 viviendas las que disponen del servicio. La telefonía celular ya se había expandido en 2010 hasta ser el medio de comunicación más utilizado, la cobertura llegó a 58 localidades y 2,474 viviendas habitadas contaron con este medio. La señal de internet sólo pudo utilizarse

en 4 localidades y dio servicio a 238 viviendas. La televisión está presente en 1,170 viviendas repartidas en todas las localidades salvo el rancho San Joaquín, y el radio se encuentra en 3,667 hogares, siendo no presente en 12 localidades. Por todo ello, solo 252 hogares, el 4.88% no cuentan con alguna tecnología de la información y la comunicación (Tabla 41).

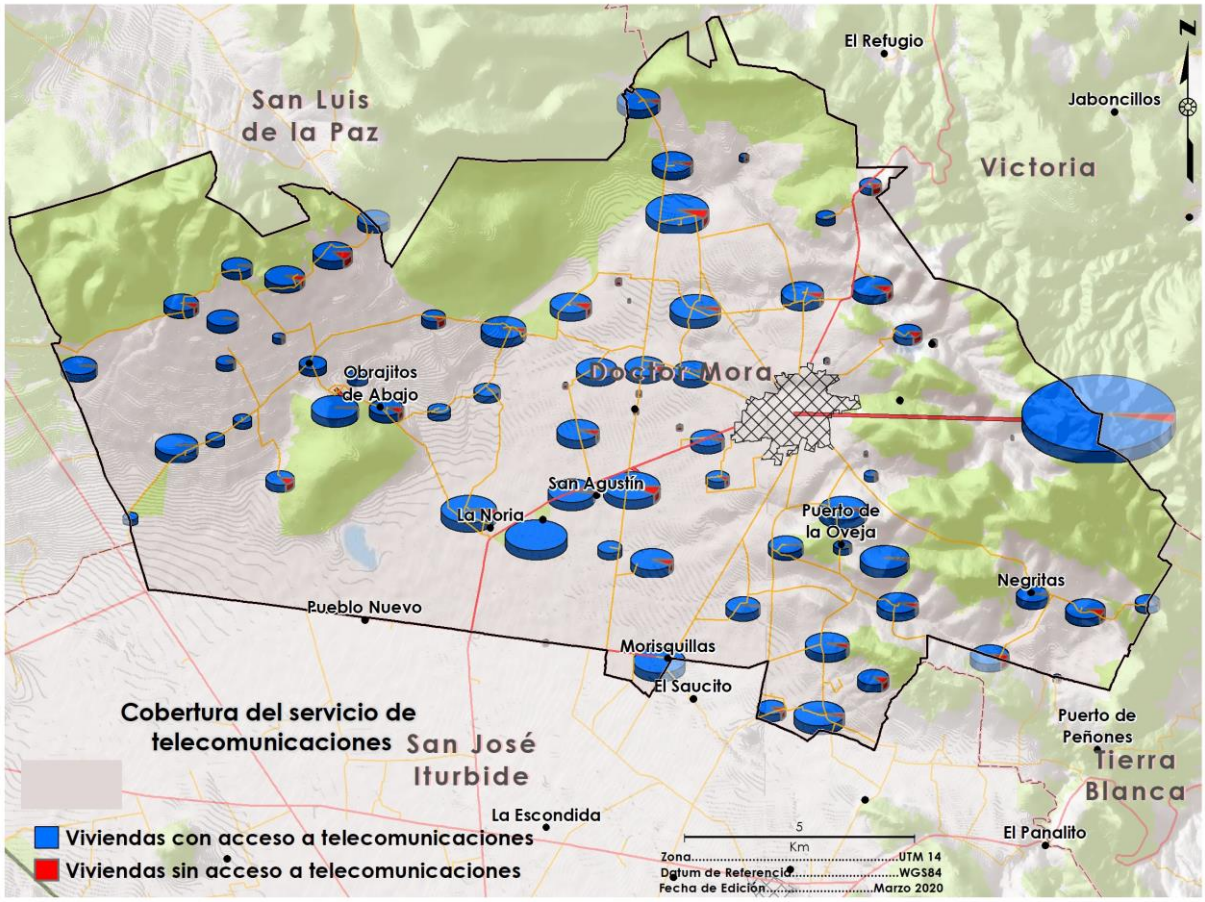


Figura 63. Cobertura de los principales servicios de telecomunicaciones.
Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

Tabla 41. Cobertura de los principales servicios de telecomunicaciones por localidades con más de 50 viviendas.

Localidad	Cobertura de viviendas (%)				Localidad	Cobertura de viviendas (%)			
	Teléfono fijo	Teléfono móvil	Computadora	Internet		Teléfono fijo	Teléfono móvil	Computadora	Internet
Doctor Mora	36	65	28	18	Las Flores	0	54	0	0
Carbonera de Guadalupe	0	33	0	0	Las Palmitas	0	28	0	0
Cerrito de la Estancia	0	51	0	0	Loma de Buenavista	25	35	5	2
Cerro Chato	0	4	0	0	Loma del Zapote	0	56	0	0
Derramadero de Charcas	9	52	4	0	Los Amoles	0	13	0	0
Derramadero de en Medio	4	53	0	0	Los Duraznos	0	48	0	0
Derramadero del Sauz	7	41	0	0	Morisquillas	0	50	9	0
Ejido Begoña	5	56	15	0	Negritas	0	0	0	0
Ejido Vagui	0	40	9	0	Obrajitos de Abajo	0	56	11	0
El Lindero	0	60	3	0	Obrajitos de Arriba	5	53	5	0
El Mezquite	0	28	0	0	Puerto de Trojes	0	59	0	0
Escalante	0	48	2	0	Ranchito de San José	0	41	0	0
La Doncella	6	47	5	0	Rancho Nuevo de Guadalupe	0	24	0	0
La Fortuna	7	65	9	9	Sacromonte	0	51	0	0
La Noria	23	60	17	3	San Agustín	0	64	4	0
La Presa del Gato	0	33	0	0	San Rafael	0	36	0	0
La Purísima	0	40	0	0	Tierra Prieta	0	33	0	0
La Redonda	27	45	10	0	Vagui	2	35	0	0
					TOTAL MUNICIPIO	12	48	9	4

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).
*Los datos podrían no coincidir con los datos municipales por existir localidades sin datos para alguna de las variables. En estos casos se prefirió no computarlas, asignándoles un valor nulo (0)

Electricidad

Se puede considerar que la red de distribución de energía eléctrica llega a la prácticamente la totalidad de localidades, ya que cubre el 98.67% (Figura 64) esto de acuerdo con el último informe del segundo trimestre del 2020 emitido por la CFE División Bajío.

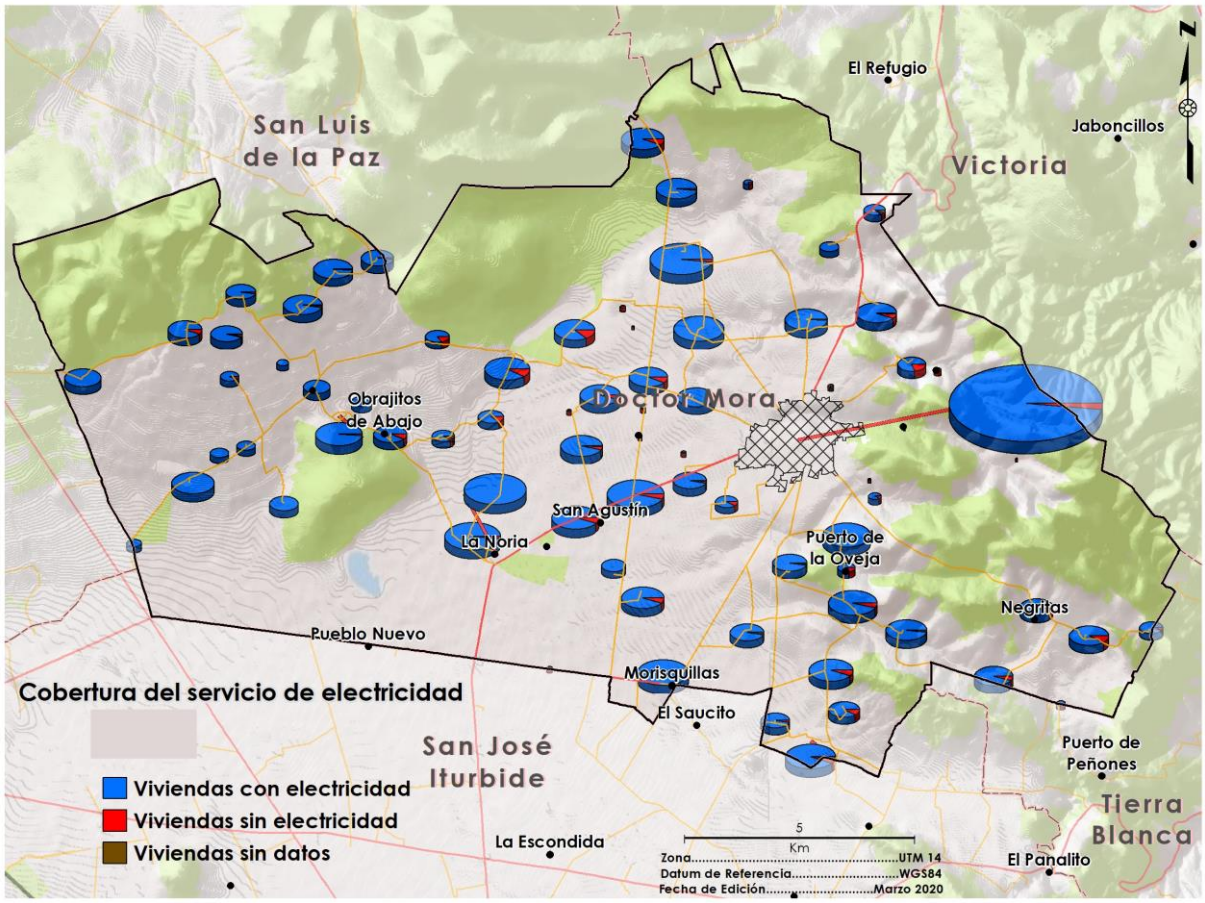


Figura 64. Infraestructura eléctrica y porcentaje de electrificación
Fuente: SDES, 2020

De los hogares disponen de energía eléctrica. Aun así, su porcentaje de cobertura es mínimamente inferior tanto al de la subregión como al del estado (Tabla 42).

Tabla 42. Cobertura del servicio de electricidad en el municipio.

Localidad	Viviendas habitadas	Viviendas con energía eléctrica	Porcentaje
Doctor Mora	5,166	4,970	96.21
Subregión II	45,902	44,218	96.33

Localidad	Viviendas habitadas	Viviendas con energía eléctrica	Porcentaje
Guanajuato	1,276,913	1,243,934	97.42

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

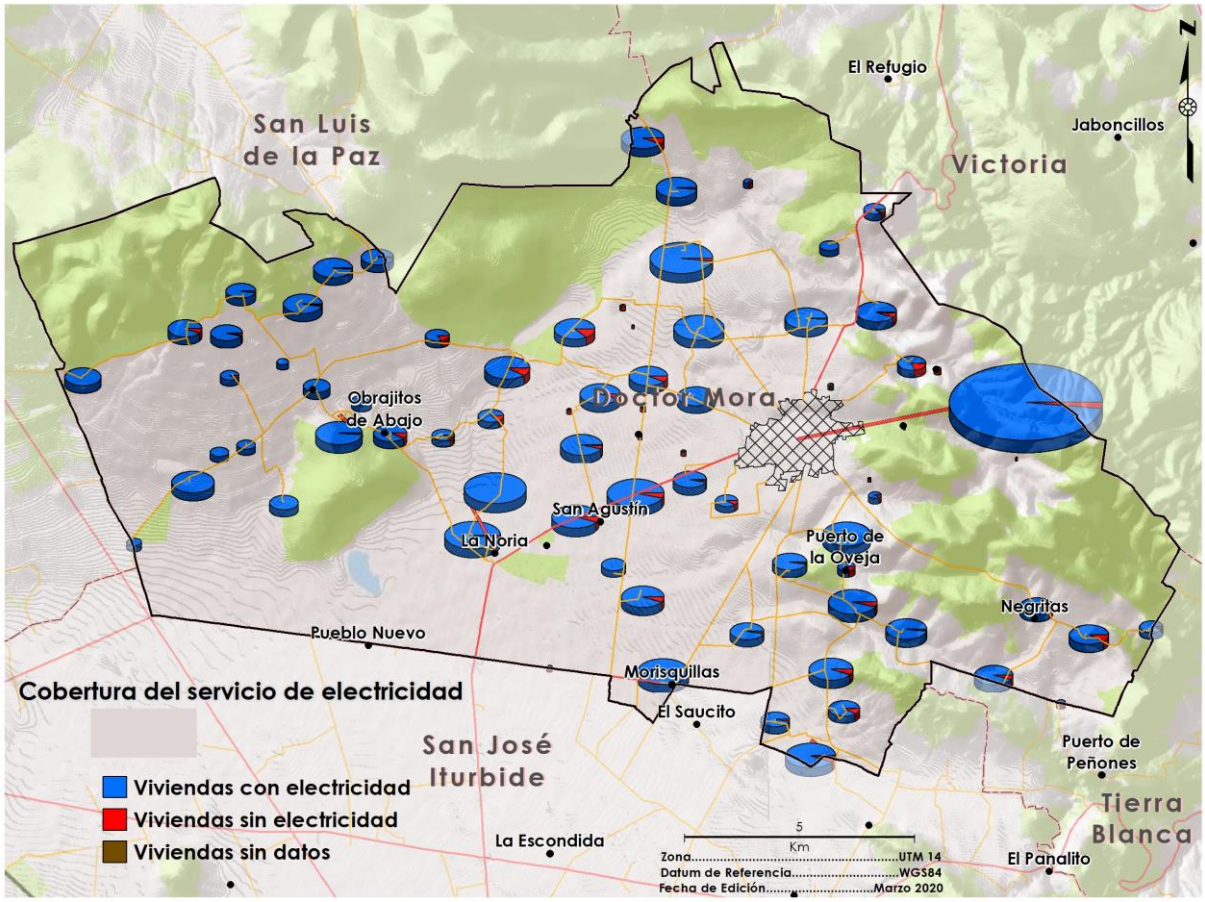


Figura 65. Cobertura del servicio de electricidad por localidad

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

No existe ninguna localidad de más de 15 viviendas sin cobertura de energía eléctrica, pero la localidad de Arroyo de la Plata (San Miguel) presentan una cobertura menor al 80 % (Tabla 43).

Tabla 43. Cobertura del servicio de electricidad por localidades con más de 50 viviendas

Localidad	Viviendas habitadas	Viviendas con energía eléctrica	Porcentaje
Doctor Mora	1,235	1,211	98.06
La Noria	195	195	100
Loma de Buenavista	193	189	97.93
Ejido Begoña	158	155	98.1
San Rafael	151	145	96.03
Escalante	127	125	98.43
Morisquillas	127	127	100
La Redonda	124	116	93.55
Vagui	121	120	99.17
San Agustín	108	101	93.52
Derramadero de Charcas	106	101	95.28
El Lindero	94	88	93.62
La Presa del Gato	91	83	91.21
La Purísima	89	84	94.38
Ranchito de San José	88	87	98.86
Sacromonte	88	82	93.18
La Doncella	85	81	95.29
Obrajitos de Arriba	85	84	98.82
Las Flores	79	79	100
Las Palmitas	79	75	94.94
Cerro Chato	78	71	91.03
Derramadero de en Medio	78	76	97.44
Derramadero del Sauz	75	71	94.67
Puerto de Trojes (La Troja)	73	68	93.15
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	72	63	87.5
El Mezquite	68	66	97.06
Los Duraznos	67	62	92.54
Ejido Vagui	67	67	100
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	65	63	96.92
Los Amoles	64	63	98.44
Tierra Prieta	60	59	98.33
La Fortuna	57	55	96.49
Carbonera de Guadalupe	55	55	100

Localidad	Viviendas habitadas	Viviendas con energía eléctrica	Porcentaje
Loma del Zapote	55	53	96.36
Obrajitos de Abajo	55	51	92.73
Negritas	50	46	92
Total municipio	5,166	4,959	95.99

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010). *Los datos podrían no coincidir con los datos municipales por existir localidades sin datos para alguna de las variables. En estos casos se prefirió no computarlas, asignándoles un valor nulo (0)

Además, se cuenta con una red de alumbrado público con 2,743 luminarias en el municipio, según el censo realizado en 2013 por el personal de alumbrado público y CFE.

Drenaje y alcantarillado

No se cuentan con datos de la red de drenaje y alcantarillado público a nivel municipal, pero se puede estimar la cobertura de esta mediante las viviendas que cuentan con drenaje. Así se puede suponer que la cobertura del alcantarillado es bastante amplia, pues el 78.7 % de viviendas cuentan con servicio de drenaje, ligeramente por debajo del promedio subregional, pero 10 puntos porcentuales menos que la media estatal (Tabla 44).

Tabla 44. Cobertura del servicio de drenaje en el municipio.

Localidad	Viviendas habitadas	Viviendas con drenaje	Porcentaje
Doctor Mora	5,166	4,066	78.71
Subregión I	45,902	37,766	82.28
Estado	1,276,913	1,146,034	89.75

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

La cobertura del servicio de drenaje es muy dispar a nivel localidad, Los Amoles es la localidad de más de 15 viviendas más desfavorable. Solo 7 de sus 64 viviendas cuentan drenaje en el ámbito de la vivienda, lo que supone un escaso 10.9%. Le siguen de cerca las localidades de Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde) y Obrajitos de Abajo, con 26.2% y 27.3% respectivamente. Existen 5 localidades con una cobertura menor al 50%, y 11 localidades con cobertura menor al 65%. Del lado opuesto se encuentran las localidades de La Noria y Doctor Mora, con coberturas superiores al 95% (Tabla 45).

Tabla 45. Cobertura del servicio de drenaje por localidad.

Localidad	Viviendas habitadas	Viviendas con drenaje	Porcentaje
Doctor Mora	1,235	1,198	97
La Noria	195	191	97.95
Loma de Buenavista	193	168	87.05
Ejido Begoña	158	150	94.94
San Rafael	151	124	82.12
Escalante	127	101	79.53
Morisquillas	127	115	90.55
La Redonda	124	114	91.94
Vagui	121	101	83.47
San Agustín	108	47	43.52
Derramadero de Charcas	106	94	88.68
El Lindero	94	66	70.21
La Presa del Gato	91	57	62.64
La Purísima	89	72	80.9
Ranchito de San José	88	83	94.32
Sacromonte	88	40	45.45
La Doncella	85	67	78.82
Obrajitos de Arriba	85	50	58.82
Las Flores	79	58	73.42
Las Palmitas	79	71	89.87
Cerro Chato	78	29	37.18
Derramadero de en Medio	78	53	67.95
Derramadero del Sauz	75	55	73.33
Puerto de Trojes (La Troja)	73	41	56.16
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	72	66	91.67
El Mezquite	68	45	66.18
Los Duraznos	67	55	82.09
Ejido Vagui	67	53	79.1
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	65	17	26.15
Los Amoles	64	7	10.94
Tierra Prieta	60	55	91.67
La Fortuna	57	48	84.21
Carbonera de Guadalupe	55	32	58.18
Loma del Zapote	55	35	63.64

Localidad	Viviendas habitadas	Viviendas con drenaje	Porcentaje
Obrajitos de Abajo	55	15	27.27
Negritas	50	36	72
TOTAL MUNICIPIO	5,166	4,068	78.75

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).
*Los datos podrían no coincidir con los datos municipales por existir localidades sin datos para alguna de las variables. En estos casos se prefirió no computarlas, asignándoles un valor nulo (0).

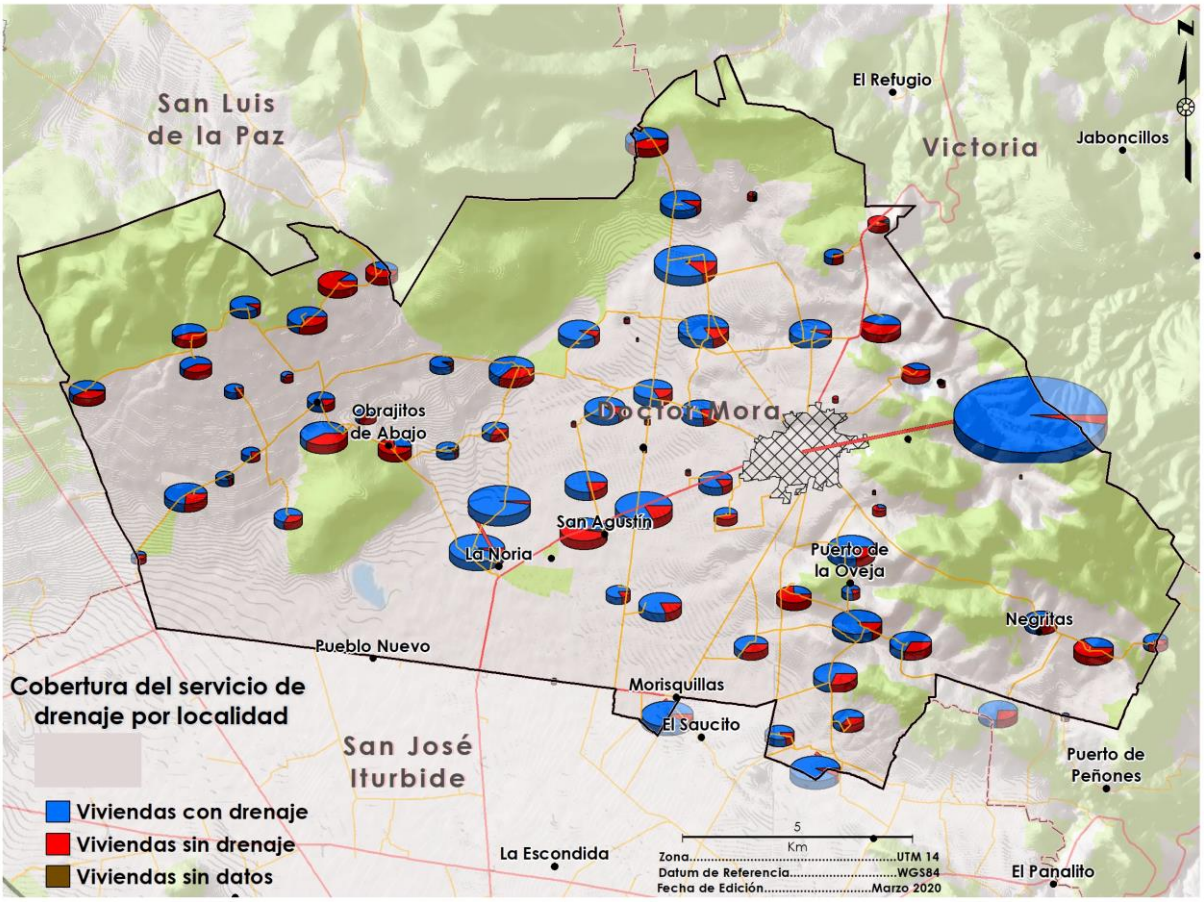


Figura 66. Cobertura del servicio de drenaje por localidad
Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

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 Doctor Mora.

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 Doctor Mora está constituido por 114 centros educativos (SEP, 2020), mismos que corresponden a 47 planteles de educación preescolar, de los que 43 planteles son preescolares generales y los cuatro restantes son comunitarios; 40 planteles de primarias generales; 16 de educación secundaria, de los que uno corresponde a secundaria general y 15 a telesecundaria; cuatro planteles de telebachillerato, tres de videobachillerato y el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato (CECyTEG), para hacer un total de ocho planteles de educación media superior; en cuanto al nivel superior, se encuentra la Universidad Tecnológica de San Miguel de Allende, Unidad Académica Doctor Mora; así mismo en el municipio se encuentran un Centro de Atención Múltiple y un Centro de Formación para el Trabajo.

En referencia a la cobertura de servicio, para el caso del nivel preescolar, las localidades de Peña Rodada, El Mirto, El Ramillete, Los Tejados, Peñitas, Puerta de la Barranca, Presa de los Duraznos, Santa Elena, San Carlos, Bordo La Luz, San Francisco del Álamo, Jesús María, Puerta del Pedregal, Puerto del Obispo de Arriba, Puerto del Obispo de Abajo, La Isidra, Colonia Las Arboledas, Barbosa, El Tepetate y La Aldea, se encuentran fuera del radio de servicio recomendado de 750 metros para este equipamiento; en esta misma situación se encuentran la mayor parte de la colonias La Cantera, La Otra Banda, Ejidal, El Paraíso y 1° de diciembre, así como la parte norte de la colonia Centro de la cabecera municipal.

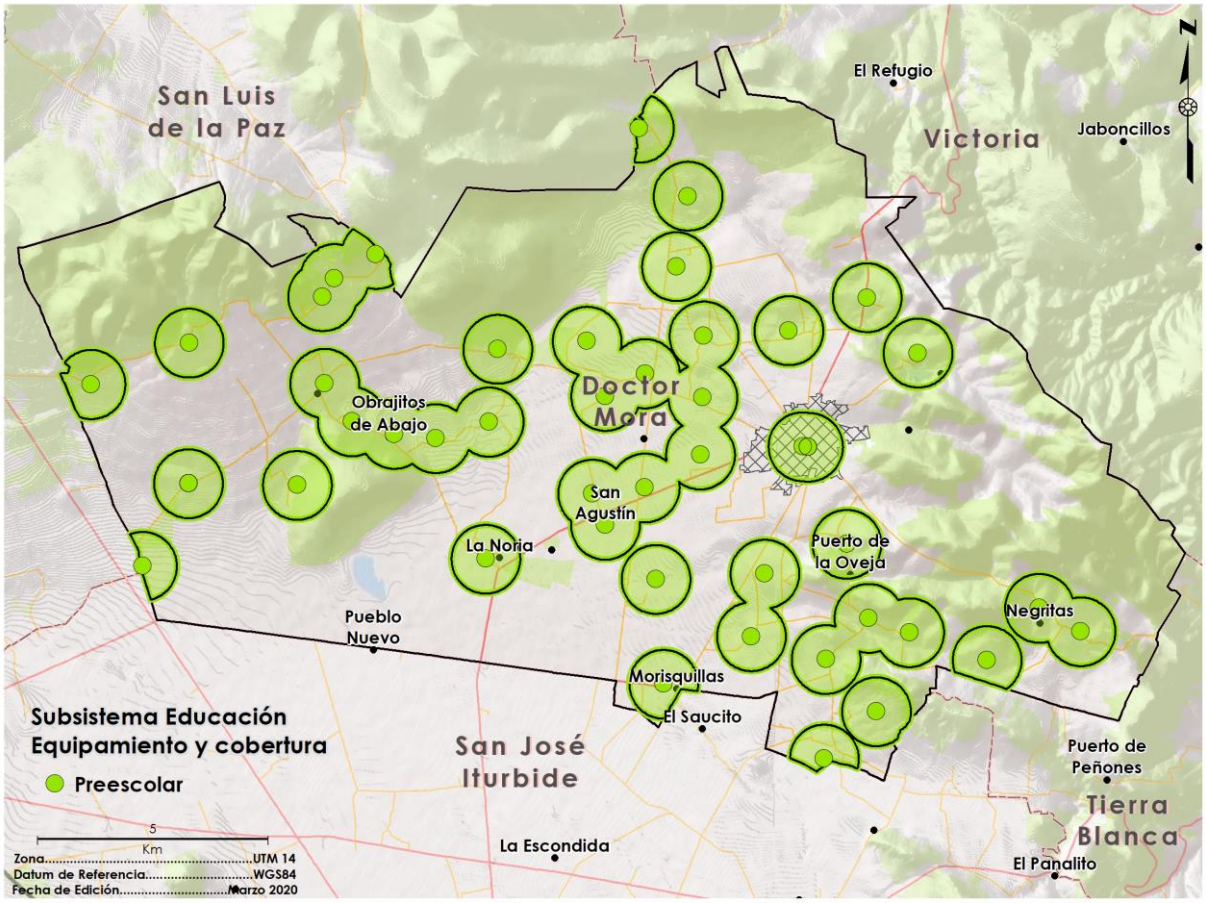


Figura 67. Equipamiento y cobertura de educación preescolar
Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y SEP (2020).

En cuanto a nivel primaria, el radio de servicio recomendado es de 500 metros, por lo que las localidades fuera esta área de cobertura son La Laguna, El Mirto, El Mezquite, Peñitas, El Ramillete, Los Tejados, San Antonio Tercero, Obrajitos de Abajo, San Jerónimo del Mezquital, Puerta de la Barranca, El Rosario, Puerta del Pedregal, Puerta del Obispo de Abajo, Presa de los Duraznos, Santa Elena, Los Duraznos, Loreto, San Carlos, Santa Cruz, La Fortuna, Jesús María, San Joaquín, La Isidra, Colonia Las Arboledas, El Tepetate, Barbosa, Puerto de la Oveja, San Vicente, El Carmen, La Aldea y La Tinaja; mientras que en la cabecera municipal, el acceso a este servicio está limitado prácticamente a la zona centro, por lo que población de las colonias en la periferia tienen que recorrer mayores distancias para acceder al servicio.

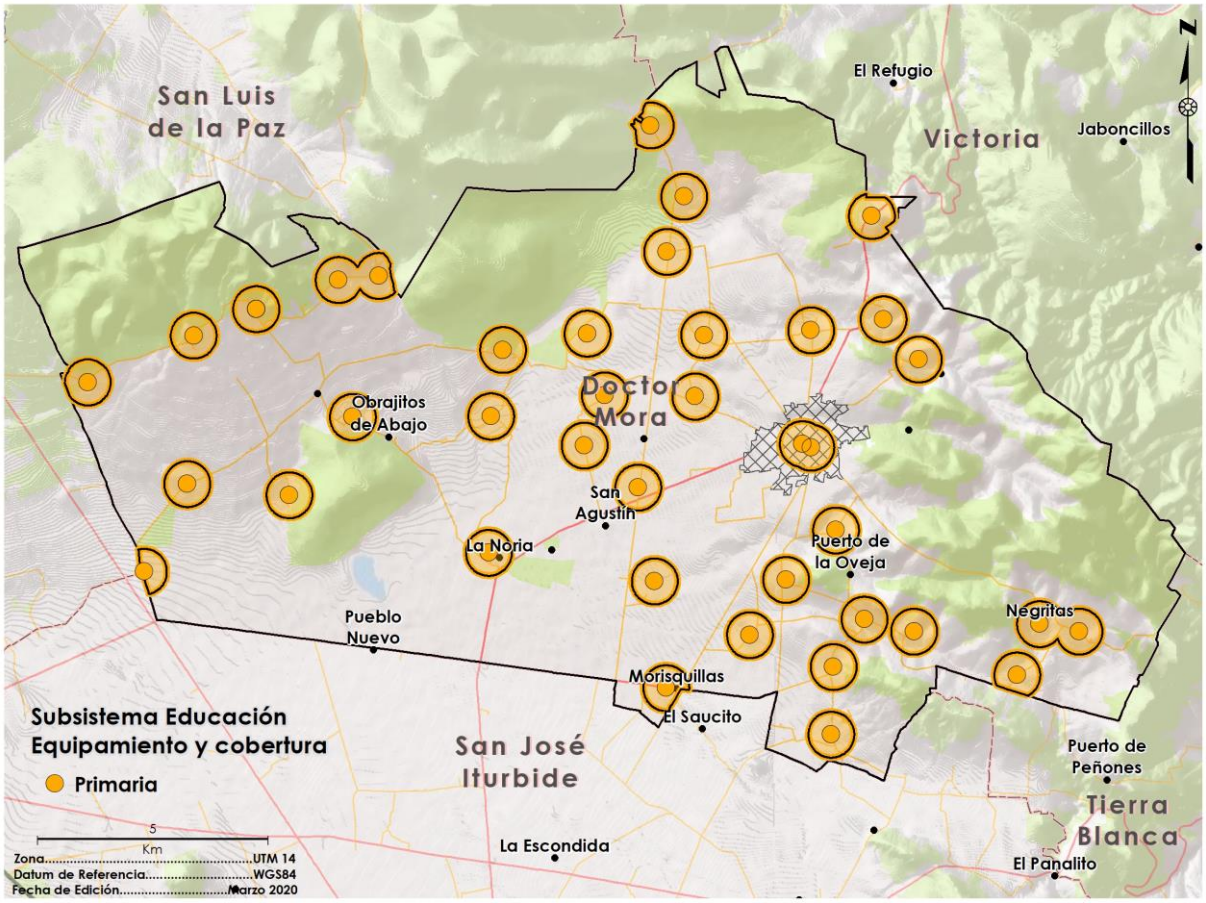


Figura 68. Equipamiento y cobertura de educación primaria

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y SEP (2020)

El radio de servicio recomendado para los planteles de educación secundaria es de un kilómetro, de este modo, las localidades Cuarto Blanco, Majada Verde, Carbonera de Guadalupe, El Mirto, Peñitas, El Ramillete, La Estancia, San Antonio Tercero, Puerta de la Barranca, Rancho Nuevo de Guadalupe, La Presa del Gato, El Baño, San Jerónimo del Mezquital, Presa de los Duraznos, Santa Helena, Vagui, Puerto de Trojes, Tierra Prieta, Puerta del Pedregal, Puerto del Obispo de Arriba, Puerto del Obispo de Abajo, Ranchito de San José, Arroyo de la Plata, San Joaquín, La Isidra, Barbosa, Colonia Las Arboledas, Santa Cruz, La Fortuna, Jesús María, El Tepetate, Escalante, Bordo La Luz, La Purísima, Loma del Zapote, El Lindero, Derramadero de Charcas, Puerto de la Oveja, Derramadero de en medio, El Lindero, El Carmen, La Tinaja, Cerro Chato, La Aldea y Negritas son las que se encuentran fuera del área de cobertura de servicio; en la cabecera municipal, la colonia La Otra Banda, así como la parte este de la colonia Centro, no cuentan con acceso óptimo a este servicio.

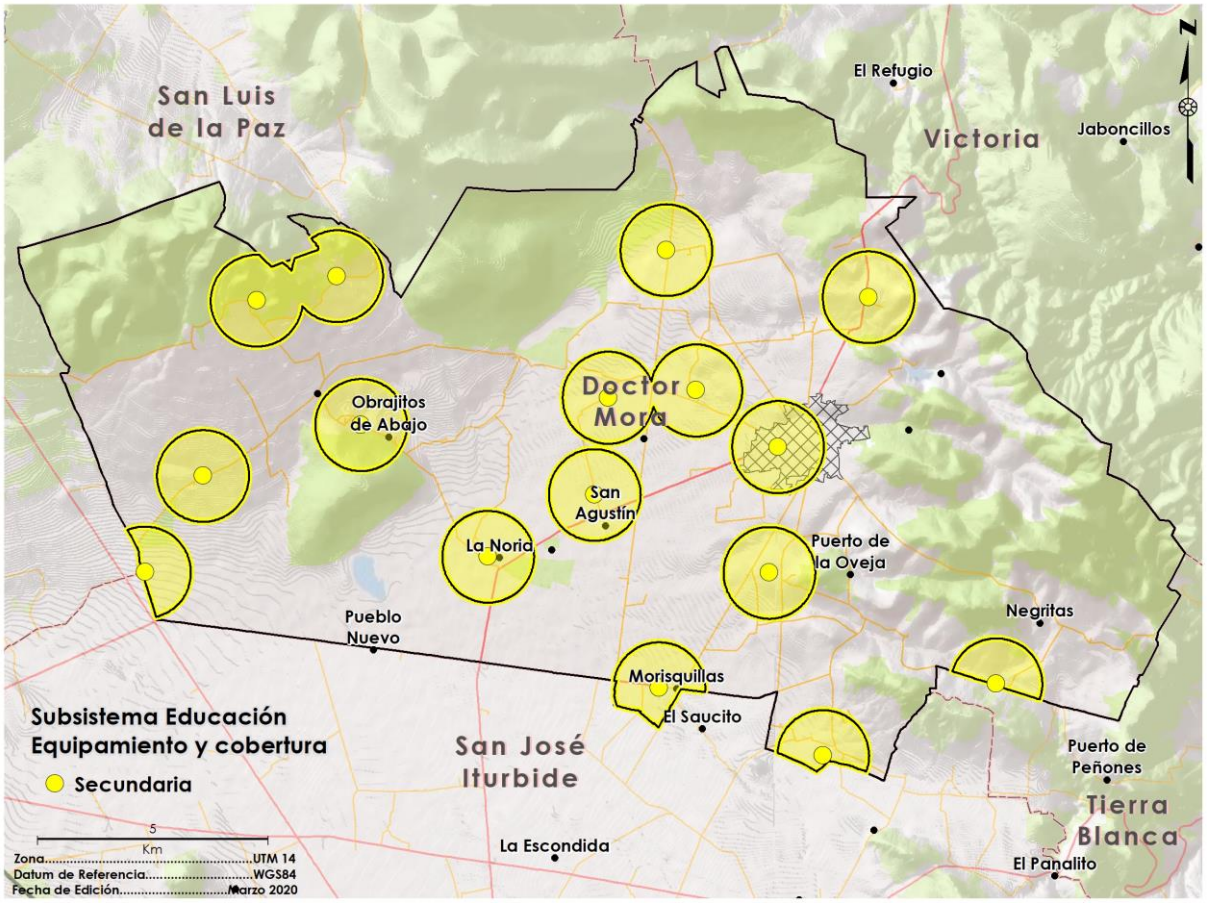


Figura 69. Equipamiento y cobertura de educación secundaria

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y SEP (2020)

En el caso de la educación media superior, el radio de cobertura recomendado es de cinco kilómetros, por lo que la cobertura en el municipio es casi tota quedando únicamente sin cobertura las localidades de La Tinaja, Cerro Chato, La Aldea y Barbosa, aunque cabe mencionar que, de los ocho planteles de este nivel, solamente el CECyTEG, ubicado en la cabecera municipal, cuenta con un sistema escolarizado.

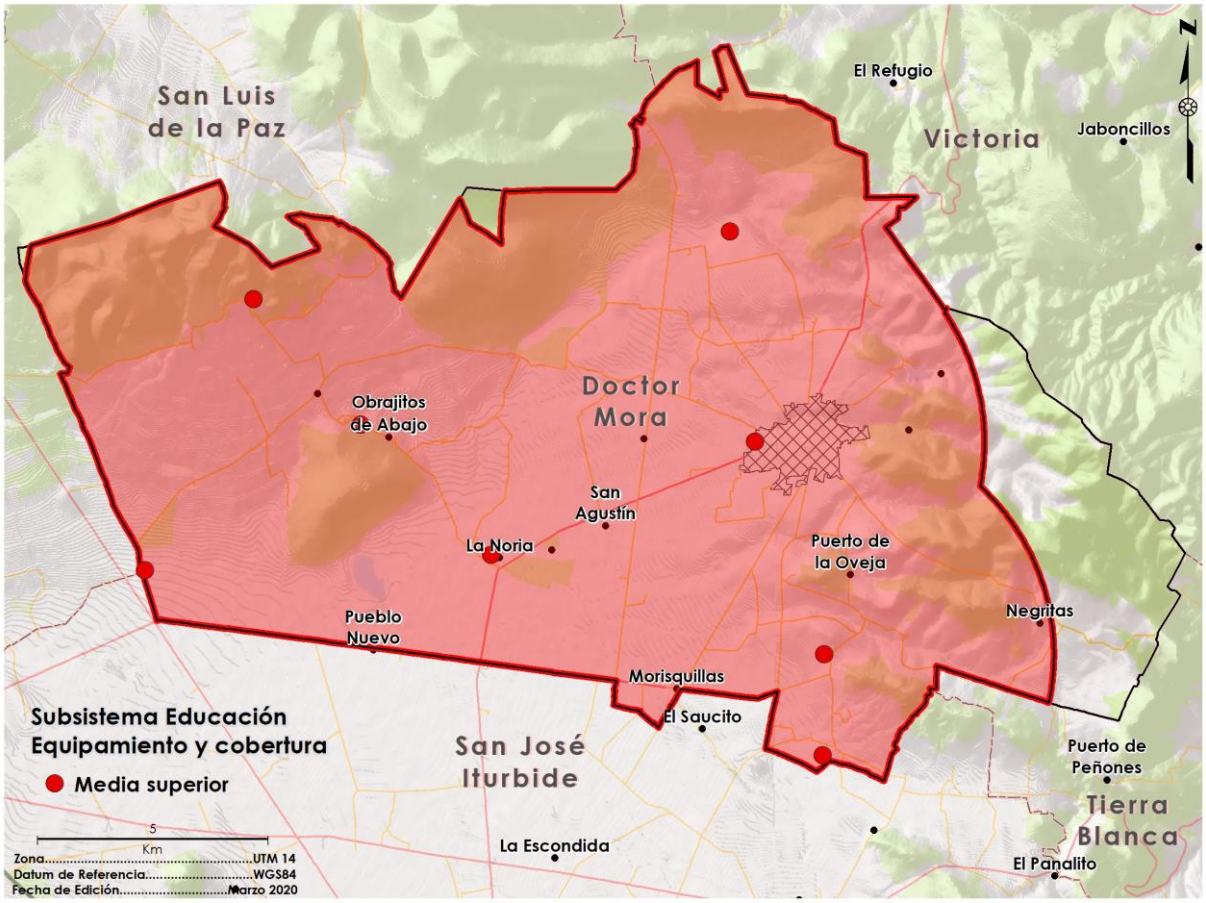


Figura 70. Equipamiento y cobertura de educación media superior

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y SEP (2020)

Los planteles de educación superior tienen cobertura regional, por lo que para este nivel educativo la cobertura es total en el municipio. En el caso del Centro de Atención Múltiple y el Centro de Formación para el Trabajo, el radio de cobertura recomendado es de 2.5 y dos kilómetros respectivamente, por lo que su cobertura servicio abarca únicamente a la cabecera municipal.

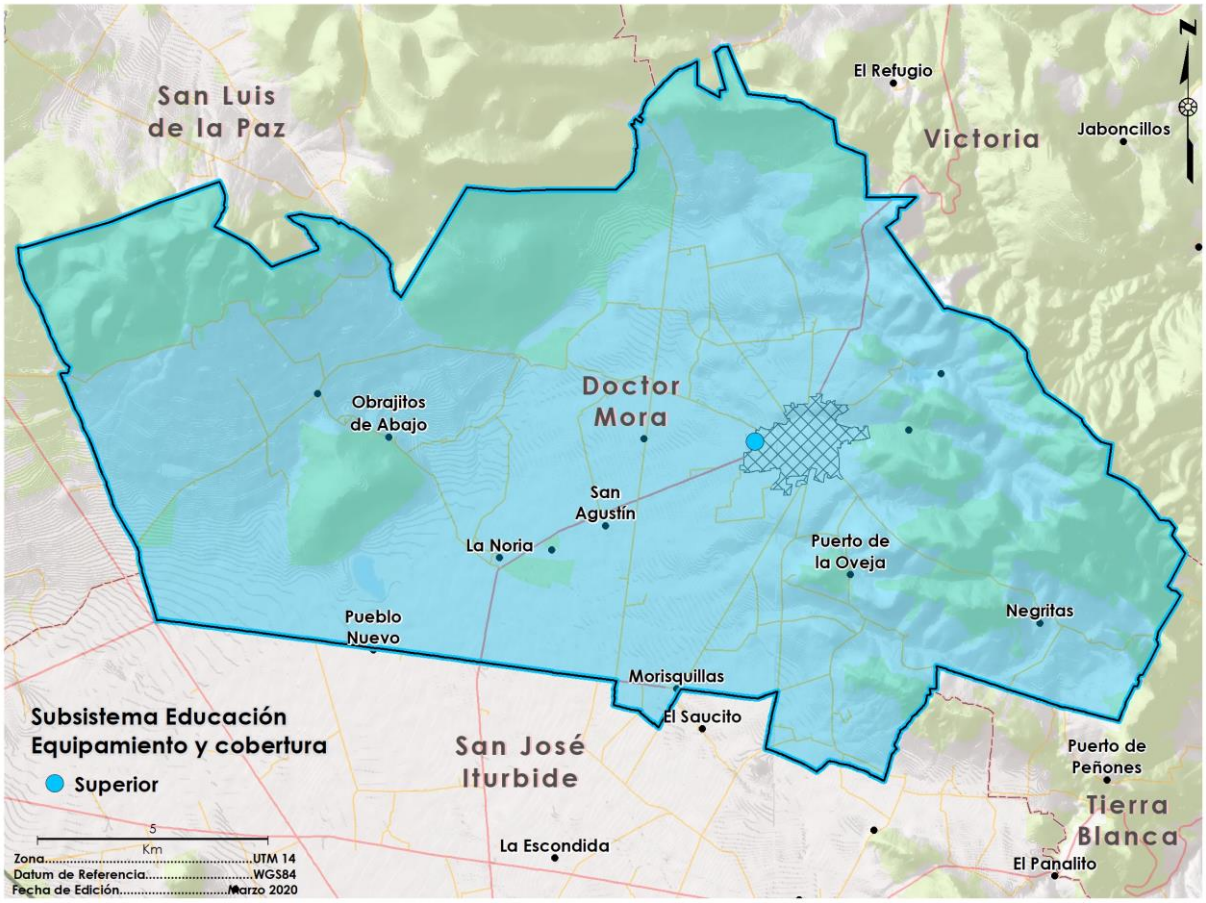


Figura 71. Equipamiento y cobertura de educación superior

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y SEP (2020)

En lo referente a la dotación de equipamiento, de acuerdo con el análisis realizado, existe superávit de unidades básicas de servicio (aula) para todos los elementos de este subsistema, aunque en el caso del Centro de formación para el trabajo, fue imposible realizar este análisis ya que no se encontraron los datos de aulas disponibles (Tabla 46).

Tabla 46. 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	1,284	47	79	Aula	37	Superávit	42	750 m
Primaria	4,360	40	181	Aula	125	Superávit	56	500 m
Secundaria	1,102	16	85	Aula	28	Superávit	57	1 km
Media superior	251	8	11	Aula	7	Superávit	4	5 km
Superior	301	1	20	Aula	11	Superávit	9	Regional
Centro de atención múltiple	30	1	4	Aula	2	Superávit	2	2.5 km
Centro de formación para el trabajo	117	1	N/D	Aula	3	N/D	N/D	2 km

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y SEP (2020)

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 forma, mismos que reúnen las condiciones para fomentar la lectura, el estudio y actividades artísticas (SEDESOL, 2009).

El equipamiento cultural del municipio de Doctor Mora está compuesto por una biblioteca pública y una casa de cultura, ubicados en la cabecera municipal. El radio de cobertura de la biblioteca, de 1.5 km, es apenas suficiente para dar a la zona este de la cabecera municipal, por lo que el resto de las localidades no cuentan con accesibilidad a este tipo de equipamiento; esta misma situación se presenta para el elemento casa de cultura, para la que el radio de cobertura es de dos kilómetros.

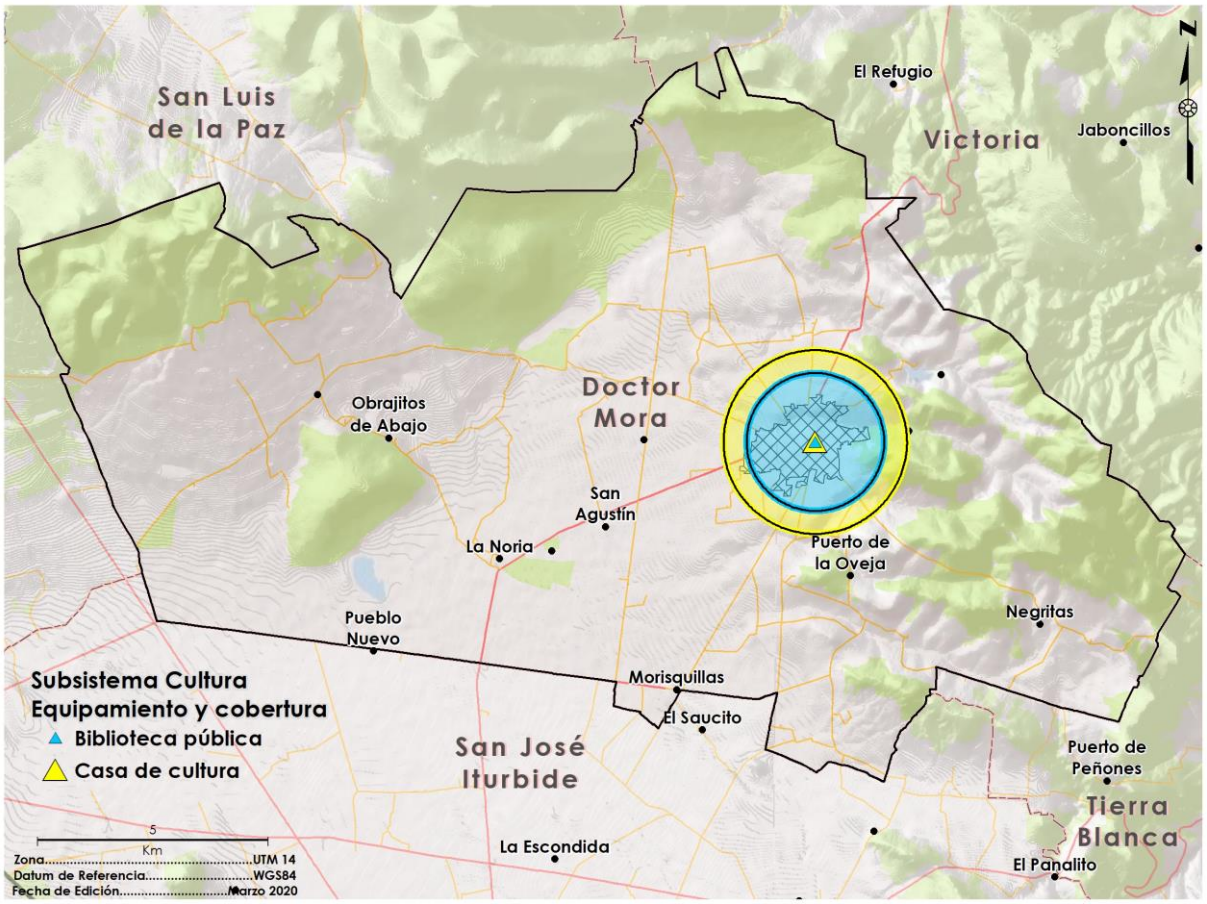


Figura 72. Equipamiento y cobertura del subsistema cultura

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y levantamiento en campo.

El análisis de dotación muestra un déficit para los elementos de biblioteca de 11 aulas, mientras que para casa de la cultura existe un superávit de 281 m^2. En el caso de los elementos de museo y auditorio, para los que no existen equipamientos en el municipio, el déficit es de 3,071 m^2 y 148 butacas, respectivamente. El Gimnasio auditorio localizado en la unidad deportiva brinda un servicio de auditorio en el municipio, no obstante, debido a que carece de las características de un auditorio para eventos culturales no se consideró en el presente análisis.

Tabla 47. 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	19,376	1	30	Silla	41	Déficit	11	1.5 km
Casa de cultura	20,587	1	483	Metros cuadrados	202	Superávit	281	2 km
Museo	21,798	0	0	Metros cuadrados	3,071	Déficit	3,071	20 km
Auditorio	20,587	0	0	Butaca	148	Déficit	148	15 km

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y levantamiento en campo.

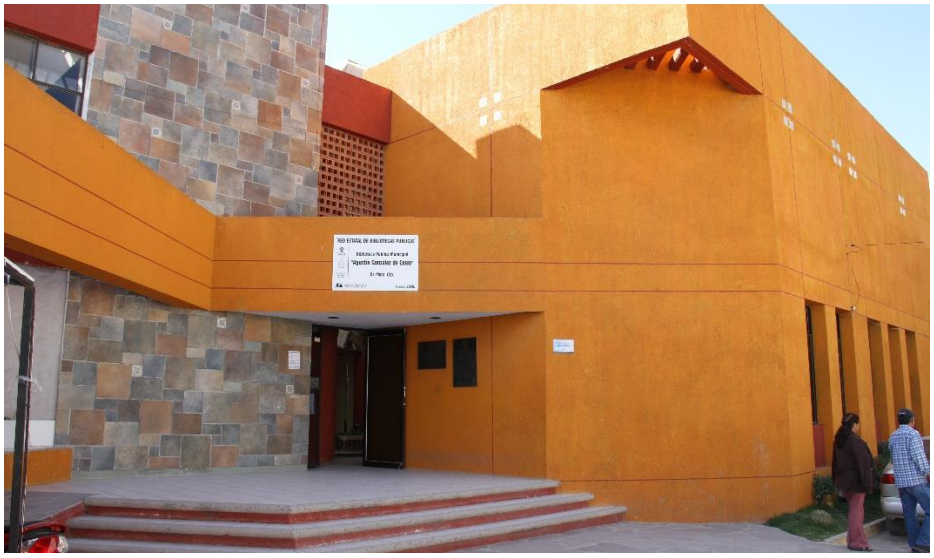


Figura 73. Biblioteca *Agustín González de Cosío*, en la cabecera municipal
Fuente: Landscape Planning S.C, 2020.

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 especifica; este equipamiento y los servicios que ofrecen, son factores determinantes del bienestar social (SEDESOL, 2009).

El equipamiento de salud de Doctor Mora consta de cinco centros de salud, las UMAPS de Morisquillas, La Redonda, Obrajitos de Arriba, Loma de Buena Vista, y una Unidad de Medicina Familiar del ISSSTE, en la cabecera municipal; y un centro de salud con hospitalización, la UMAPS Doctor Mora, para dar un total de 17 consultorios y 10 camas de hospitalización (SSG, 2020).

En referencia a la cobertura de servicio, en términos generales esta es limitada para el municipio, teniendo cobertura sólo las localidades donde se encuentra este equipamiento.

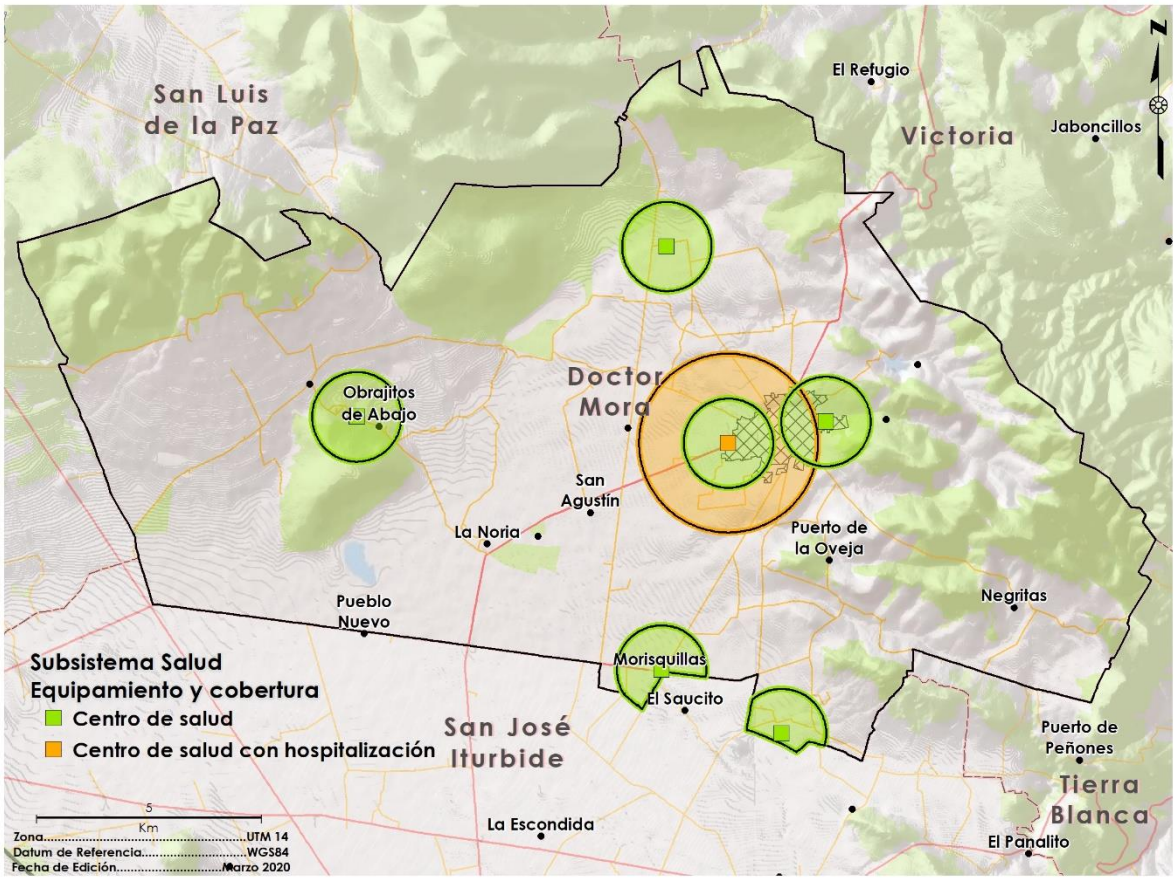


Figura 74. Equipamiento y cobertura del subsistema salud

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y SSG (2020).

De acuerdo con el análisis de dotación, existe un superávit de 12 UBS (consultorios) de centro de salud para la población municipal; en el caso del centro de salud con hospitalización, existe un déficit de tres camas; por otra parte, en el municipio no existen elementos hospitales, por lo que el déficit es de 21 UBS, aunque este equipamiento está recomendado para localidades de más de 50,000 habitantes, que no es el caso de Doctor Mora.

Tabla 48. 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	24,219	5	17	Consultorio	5	Superávit	12	1 km
Centro de salud con hospitalización	9,688	1	10	Cama	13	Déficit	3	2 km
Hospital	24,219	0	0	Cama	21	Déficit	21	Regional

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y SSG (2020).

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.

El subsistema de asistencia social en el municipio de Doctor Mora está integrado por dos centros de desarrollo comunitario, dos guarderías y una casa hogar para ancianos.

En referencia a los radios de servicio recomendables, estos son de 1.5 km para los tres elementos mencionados; de este modo la cobertura de servicio de los centros de desarrollo comunitario, ambos ubicados 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; en esta misma situación se encuentran los elementos de guardería y casa hogar para ancianos. Actualmente se encuentra en proceso el proyecto del Centro Impulso en la localidad La Noria-Ejido Begoña, mismo que dará servicio a la región poniente del territorio municipal.



Figura 75. Centro de desarrollo comunitario
Fuente: Landscape Planning S.C, 2020.

A partir del análisis de dotación para este subsistema, se puede decir que para los elementos de centro de desarrollo comunitario y guardería existe un déficit de 18 y 22 unidades básicas de servicio; en el caso del elemento casa hogar para ancianos, existe un superávit de dos camas.

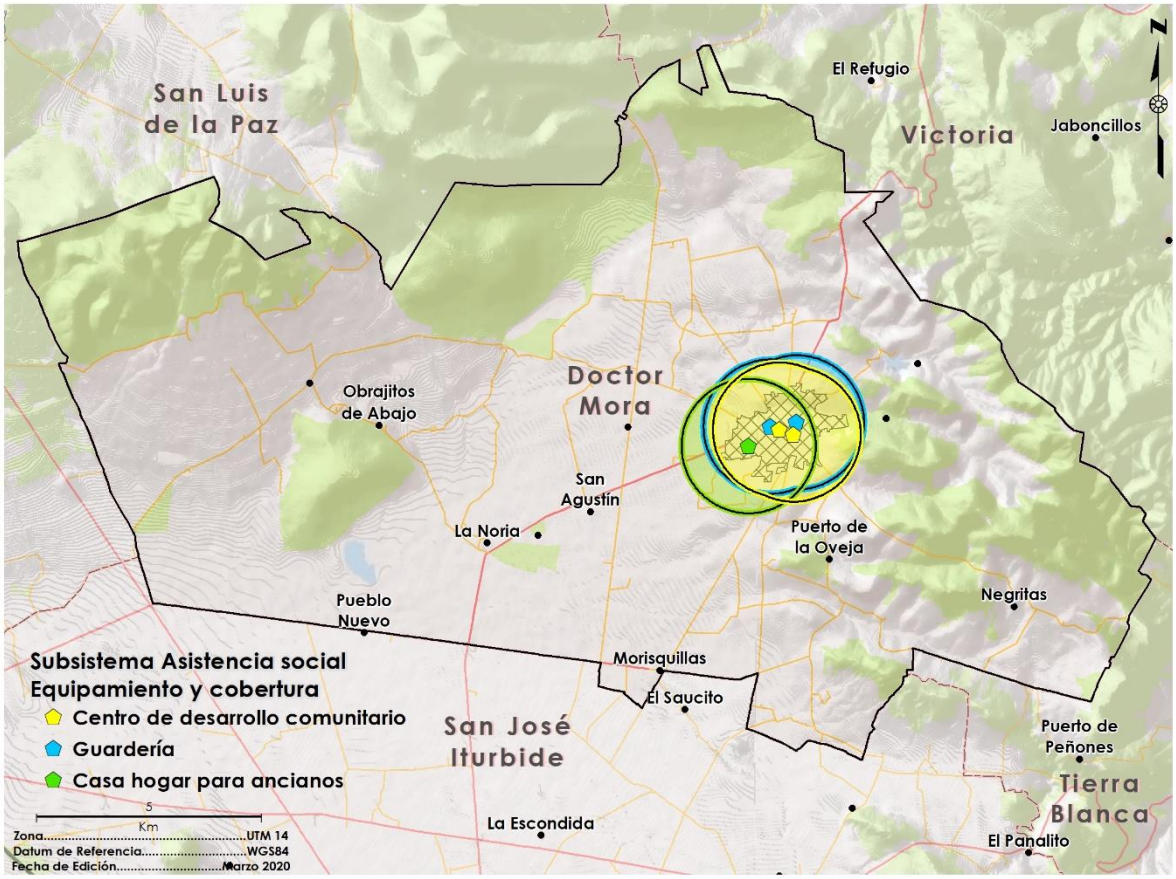


Figura 76. Equipamiento y cobertura del subsistema Asistencia social
Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y levantamiento en campo.

Tabla 49. 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	24,219	2	6	Aula o taller	18	Déficit	12	1.5 km
Guardería	24,219	2	20	Cuna o silla	22	Déficit	2	1.5 km
Casa hogar para ancianos	1,696	1	4	Cama	2	Superávit	2	1.5 km

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESO (2009) y levantamiento en campo.

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 y Diconsa.

En el municipio de Doctor Mora, este subsistema está integrado por una tienda Liconsa localizada en la cabecera municipal (LICONSA, 2020); cinco tiendas Diconsa en las localidades Derramadero del Sauz, El Lindero, Negritas, La Redonda y San Agustín (DICONSA, 2020). En Doctor Mora no existe un mercado municipal, por lo que esta función es realizada por la plaza de usos múltiples conocida como Tablajeros, en el centro de la cabecera municipal. La cobertura de servicio de las tiendas Diconsa abarcan las localidades de La Doncella, San Rafael y Bordo La Luz para el caso de la tienda de San Agustín; Derramadero de Charcas, El Carmen, San Vicente y La Redonda por parte de las tiendas de El Lindero y La Redonda; la sucursal de la localidad Negritas también brinda servicio a la localidad de Cerro Chato; mientras que la tienda de Derramadero del Sauz no brinda cobertura a otras localidades. En el caso de la tienda Liconsa y la plaza de usos múltiples, la cobertura de servicio es apenas suficiente para la cabecera municipal.

Tabla 50. Dotación del subsistema Comercio

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Mercado público	24,219	0	0	Local	201	Déficit	201	750 m
Plaza de usos múltiples	24,219	1	48	Metros cuadrados	201	Déficit	153	1 km
Tienda Liconsa	8,235	1	1	Tienda	2	Déficit	1	1.5 km
Tienda Diconsa	32,454	5	5	Tienda	7	Déficit	2	1.5 km

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de DICONSA (2020), LICONSA (2020) SEDESOL (2009) y levantamiento en campo.

El análisis de dotación de este subsistema arroja un déficit de 201 UBS para el equipamiento mercado público, aunque este requerimiento es en parte satisfecho por la plaza de usos múltiples (Plaza de Tablajeros), la dotación de UBS de esta última también resulta insuficiente, ya que, de acuerdo con el Sistema Normativo, los 4300 m^2 de su superficie corresponden a 48 UBS, es decir metros cuadrados disponibles para puesto o local, por lo que existe un déficit de 153 UBS. En el caso de las tiendas Liconsa y Diconsa existe también un déficit de una y dos unidades básicas de servicio respectivamente.

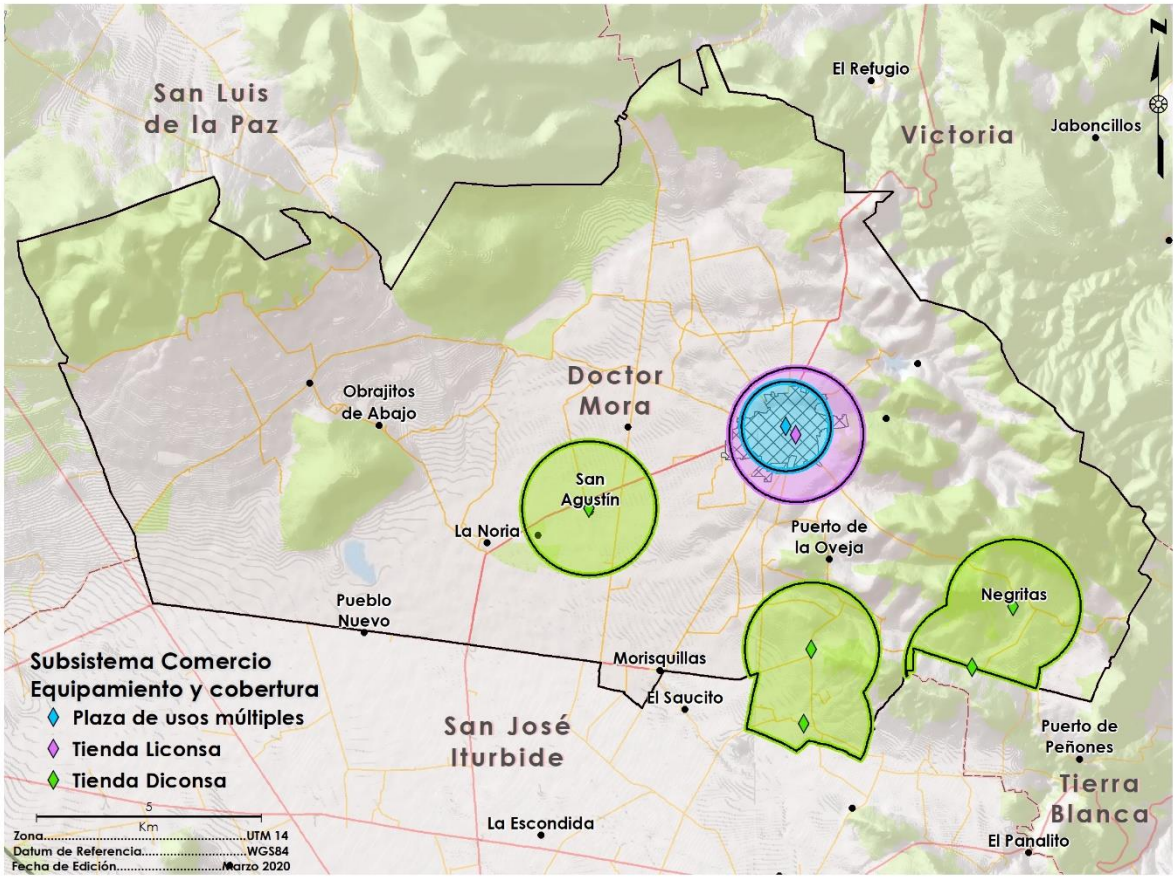


Figura 77. Equipamiento y cobertura del subsistema comercio
Fuente: Landscape Planning S.C a partir de DICONSA (2020), LICONSA (2020) SEDESOL (2009) y levantamiento en campo.

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 no existen elementos en el municipio.

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 Doctor Mora, existen dos elementos de este subsistema, una agencia de correos y una agencia telegráfica, ambas ubicadas en la cabecera municipal (SEPOMEX, 2020; TELECOMM, 2020). 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. El análisis de dotación muestra que los elementos existentes tanto de agencia de correos como de agencia telegráfica son suficiente para atender a la población municipal.

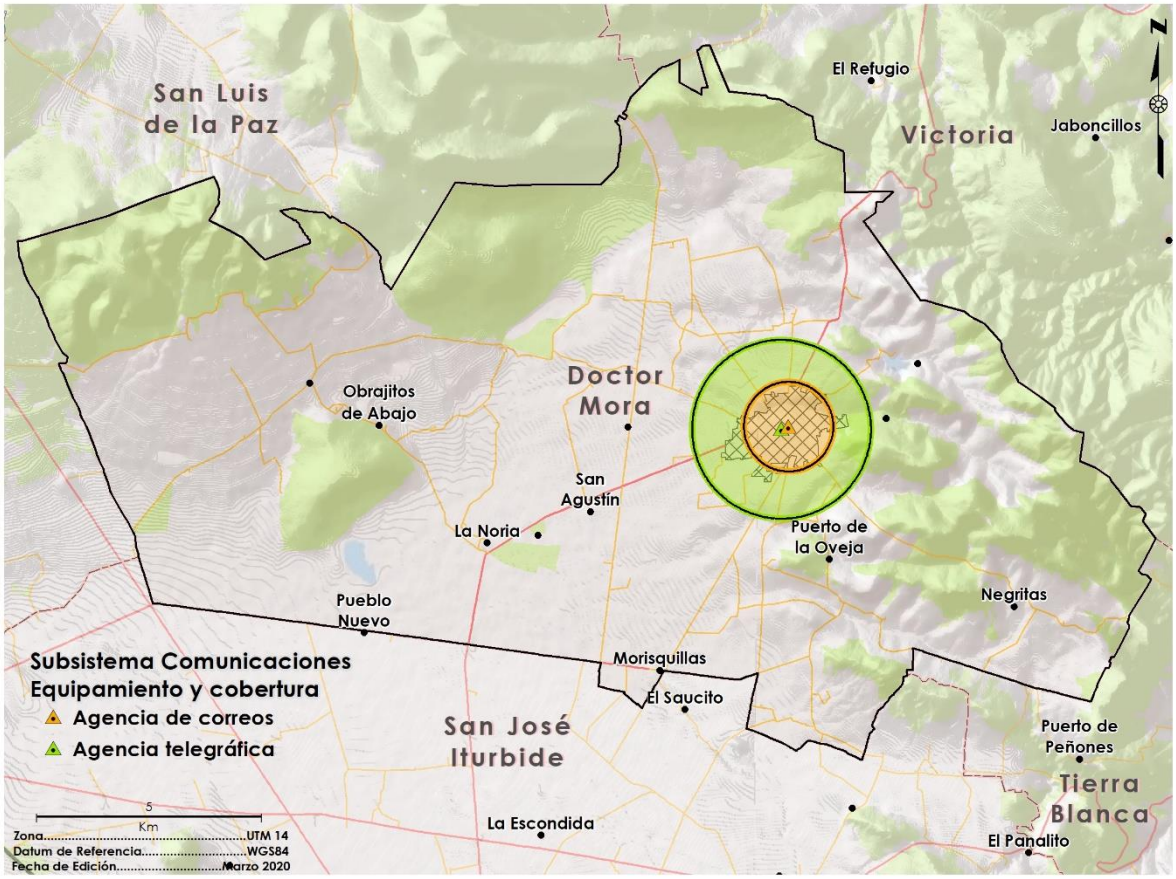


Figura 78. Equipamiento y cobertura del subsistema Comunicaciones
Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009), SEPOMEX (2020) y TELECOMM (2020).

Tabla 51. 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	20,587	1	1	Ventanilla	1	Suficiente	0	1 km
Agencia telegráfica	15,016	1	1	Ventanilla	1	Suficiente	0	2 km

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009), SEPOMEX (2020) y TELECOMM (2020).

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 Doctor Mora no existen elementos de este subsistema, por lo que existe un déficit de cuatro UBS (cajón de abordaje) de equipamiento de central de autobuses.

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 aproximada de 1000 m^2; el análisis de dotación indica un requerimiento de 485 UBS de este equipamiento, por lo que existe un superávit de 513 m^2 a nivel municipal, sin embargo, la cobertura de servicio de este elemento únicamente es suficiente para brindar servicio a la cabecera del municipio.

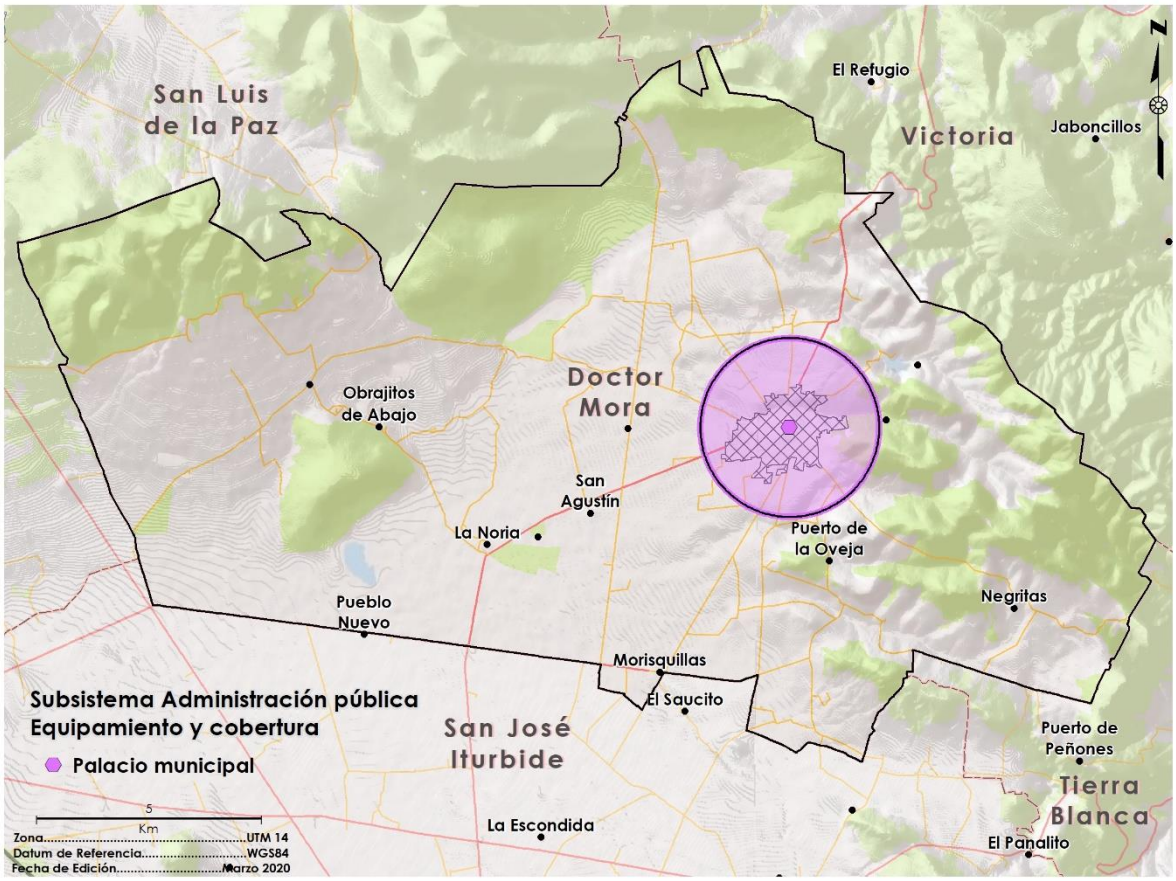


Figura 79. Equipamiento y cobertura del subsistema Administración pública

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y levantamiento en campo.

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 Doctor Mora, este subsistema está integrado por dos cementerios con aproximadamente 3,816 fosas, una comandancia de policía de 2,025 m^2, y una central de bomberos con dos unidades básicas de servicio. El análisis de dotación arroja un superávit de 1,878 m^2 de comandancia de policía, una UBS de central de bomberos y 1,376 fosas de cementerio, aunque cabe mencionar que, para este último equipamiento, no existen datos fidedignos de la ocupación de los cementerios, por lo que este superávit podría ser menor. En el caso de equipamiento de basurero municipal, el déficit es de 2,691 m^2, por lo que actualmente los residuos generados en el Doctor Mora son trasladados al municipio de San José Iturbide, al carecerse de un sitio de disposición final de residuos sólidos.

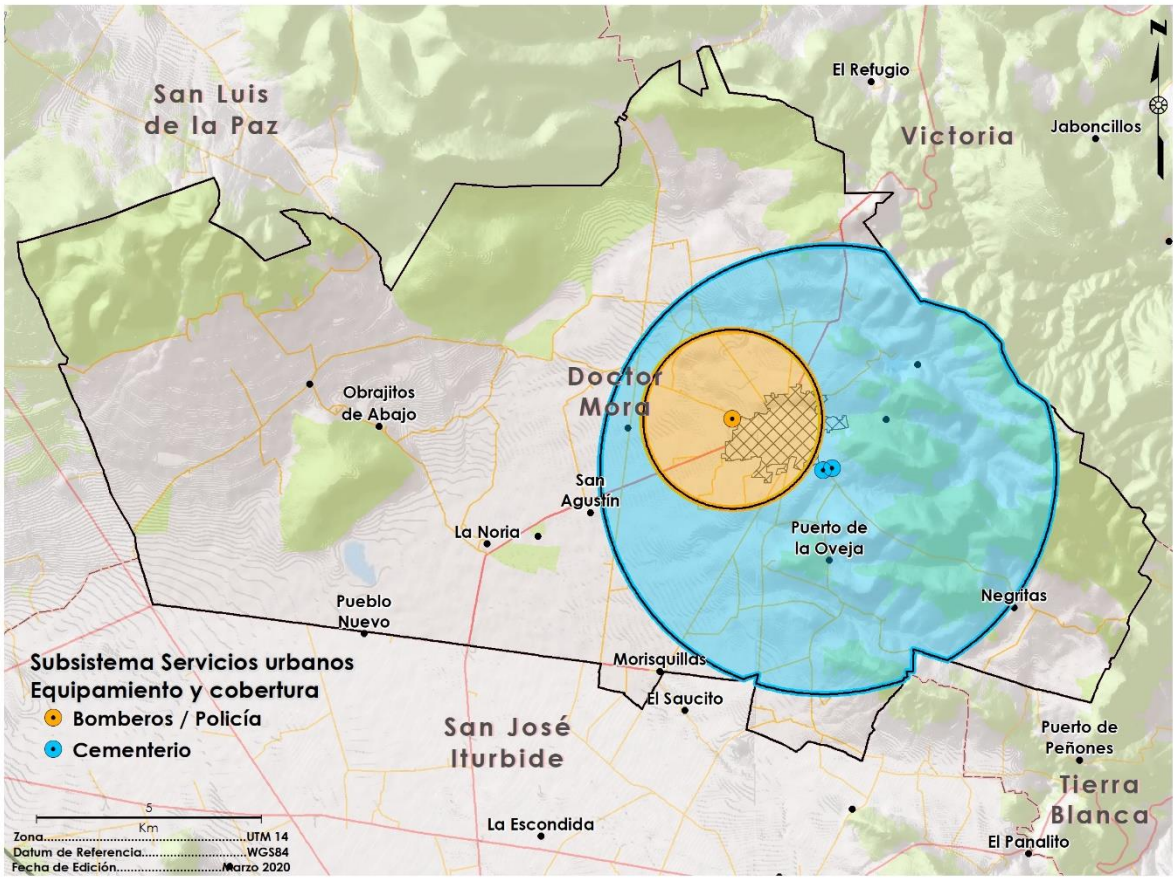


Figura 80. Equipamiento y cobertura del subsistema Servicios urbanos

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y levantamiento en campo.

En lo referente a la cobertura de servicio, la estación de bomberos y la comandancia de policía brindan servicio a la cabecera municipal, por lo que existe déficit de cobertura en el resto de las localidades; los dos cementerios están ubicados aproximadamente 800 metros al suroeste de la cabecera municipal, y su cobertura de servicio abarca prácticamente la zona este del municipio; por lo que en este elemento se presenta un déficit de cobertura para la mayoría de las localidades alejadas de la cabecera.

Tabla 52. Dotación del subsistema servicios urbanos

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Comandancia de policía	24,219	1	2,025	Metros cuadrados	147	Superávit	1,878	2 km
Central de bomberos	24,219	1	2	Cajón para autobomba	1	Superávit	1	2 km
Cementerio	122	2	3,816	Fosa	2,440	Superávit	1,376	5 km
Basurero	24,219	0	0	Metros cuadrados	2,691	Déficit	2,691	Regional

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y levantamiento en campo.

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 Doctor Mora, este subsistema está integrado por una plaza cívica (jardín central de Doctor Mora), dos jardines vecinales con 20,868 m^2 en la localidad de Ejido Begoña y dos parques urbanos representados por la Alameda y el nuevo parque ubicado hacia la colonia La Cantera al oriente de la cabecera municipal.

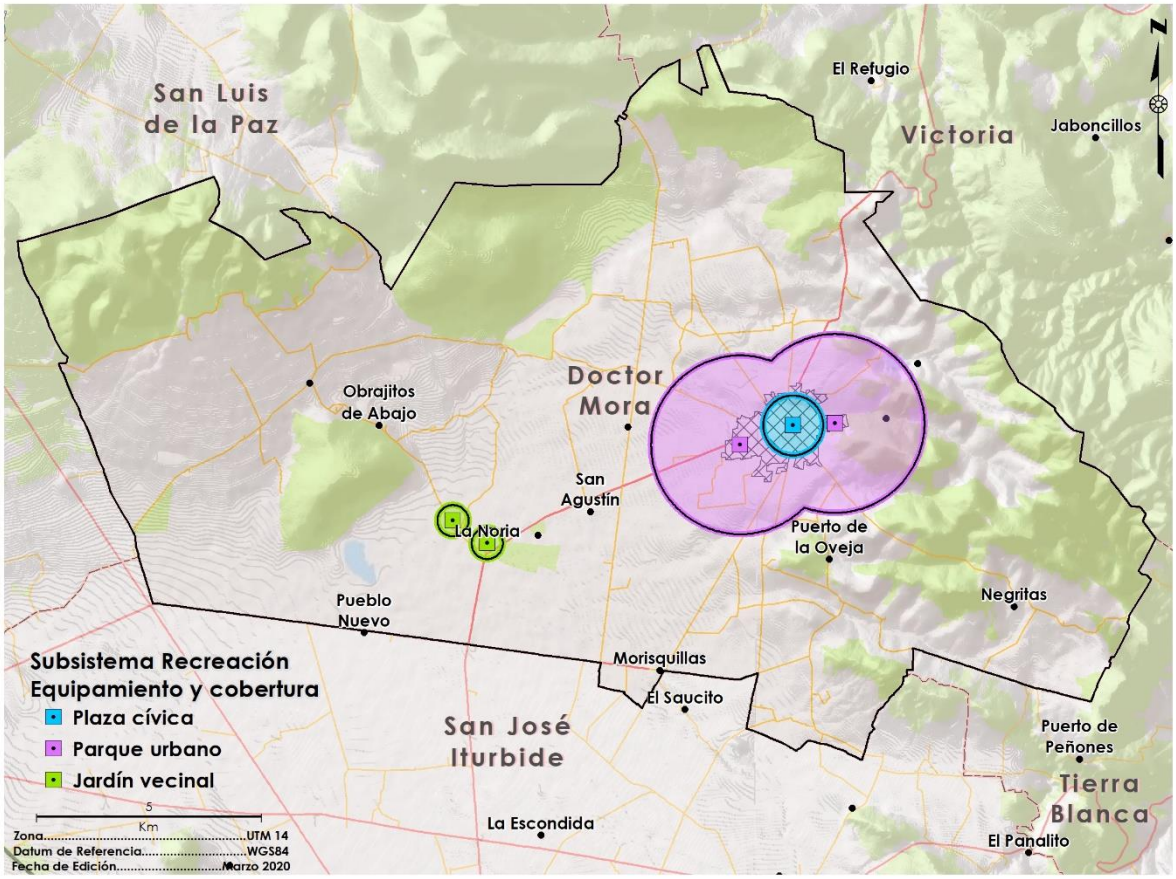


Figura 81. Equipamiento y cobertura del subsistema Recreación
Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y levantamiento en campo.

De acuerdo con el análisis de dotación, únicamente el elemento de plaza cívica presenta una condición de superávit en el municipio, dado que los 4,544 m^2 de la

plaza central de Doctor Mora, pueden dar un servicio adecuado a la población total del municipio. Cabe destacar que cada uno de los poblados rurales de mayor importancia también presentan pequeños jardines centrales que dan servicio a las poblaciones de estos. Para el caso de jardines vecinales se presenta un déficit de 20,489 m^2, por lo que se requiere ampliar este tipo de equipamientos para dar servicio a la población del municipio. En el caso de los parques urbanos, el déficit asciende a 6,624 m^2, no obstante, la cabecera municipal presenta buena cobertura, aunque otras zonas del municipio carecen de este tipo de equipamientos. Cabe señalar el déficit de 2,422 m^2 de área de feria para dar servicio a la población municipal.

Tabla 53. Dotación del subsistema Recreación

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Plaza cívica	24,219	1	4,544	Metros cuadrados	3,876	Superávit	688	670 m
Jardín vecinal	24,219	2	3,730	Metros cuadrados	24,219	Déficit	20,489	350 m
Parque urbano	24,219	2	17,595	Metros cuadrados	24,219	Déficit	6,624	2 km
Área de feria	24,219	0	0	Metros cuadrados	2,422	Déficit	2,422	30 km

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y levantamiento en campo.



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 Doctor Mora, existen un total de 16 módulos y dos unidades deportivas, con un total de 135,273 m^2 y 38,269 m^2 respectivamente. En el análisis de dotación resultó un superávit de 131,121 m^2 para módulos deportivos; así mismo, para unidades deportivas existe un superávit de 36,331 m^2. La distribución de estos equipamientos es bastante amplia en el municipio, sin embargo, su radio de cobertura es de un kilómetro en el caso del módulo deportivo, y del centro de población en el caso de la unidad deportiva, por lo que localidades como Puerto de Trojes, Tierra Prieta, Loma de Buenavista, El Mezquite, Los Amoles, San Jerónimo del Mezquital, Barbosa, Cerro Chato, entre otras, se encuentran fuera del área de cobertura de este equipamiento.

Tabla 54. Dotación del subsistema Deporte

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Módulo deportivo	14,532	17	135,273	Metros cuadrados	4,152	Superávit	131,121	1 km
Unidad deportiva	14,532	1	38,269	Metros cuadrados	1,938	Superávit	36,331	4 km

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y levantamiento en campo.



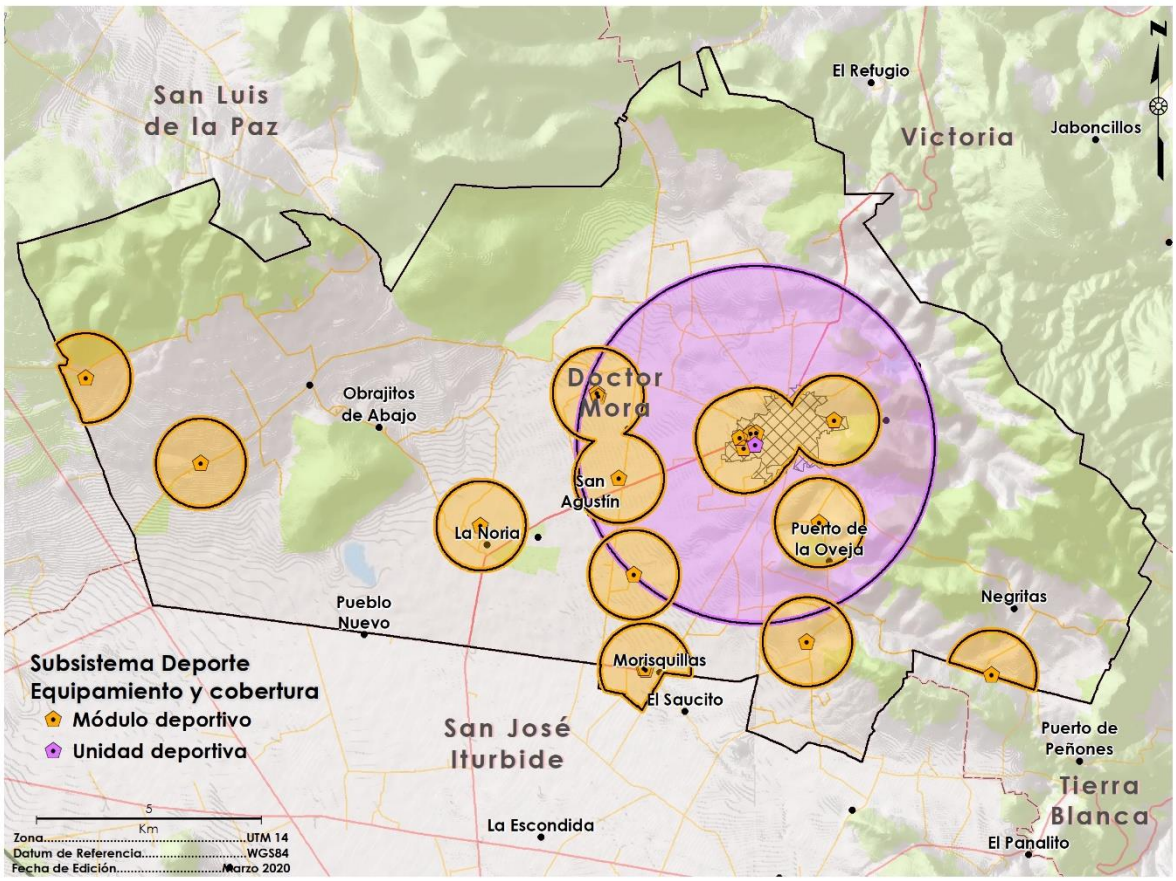


Figura 82. Equipamiento y cobertura del subsistema Deporte

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESOL (2009) y levantamiento en campo.

Vivienda

Tipo y clase de vivienda

De acuerdo con datos reportados por la Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015), para dicho año se reportaron 5,570 Viviendas Particulares Habitadas en el municipio de Doctor Mora, el promedio de ocupantes por vivienda fue de 4.3 y el promedio de ocupantes por cuarto de 1.3, de las cuales el 98.56% son casas habitación y el 1.65% no han sido especificados (Tabla 55).

Tabla 55. Tipo de vivienda particular en Doctor Mora

Clase de vivienda particular	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Casa	5,481	98.56 %
Departamento en edificio	0	0 %
Vivienda en vecindad o cuartería	0	0 %
Otro tipo de vivienda	0	0 %
No especificado	94	1.69 %
Total	5,570	100

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Régimen

Del total de viviendas registradas, el 86 % corresponde a viviendas propias y el 10.8 % son familiares o prestadas. Además, se registraron un total de 100 viviendas alquiladas, lo que corresponde a un 1.8 % del total de viviendas en el municipio (Tabla 56).

Tabla 56. Régimen de tenencia de vivienda en Doctor Mora

Clase de vivienda particular	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Casa propia	4,790	86
Alquilada	100	1.80
Familiar o prestada	602	10.80
Otra situación	39	0.70
No especificado	39	0.70
Total	5,570	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015).

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 2.26% de las viviendas con piso de tierra, mientras que el 91.20% presenta piso de cemento y el 6.25% presenta piso de mosaico, madera u otros recubrimientos. Para el caso de los materiales en techos, el 73.14% de las viviendas presenta losa de concreto o viguetas con bovedilla y otro 24.17% presenta techo de lámina metálica, lámina de asbesto, lámina de fibrocemento, palma o paja, madera o tejamanil. Del resto de las viviendas, el 1.80% presentan techos de teja o terrado con viguería y únicamente el 0.61%, es decir 34 viviendas presentan materiales de desecho o láminas de cartón como material en techo, así mismo el 0.29% corresponden a material no especificado.

Para el caso de los materiales en muros, solo el 77.67% de las viviendas en el municipio presentan paredes consolidadas, con tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto y otro 21.99% presenta muros de madera o adobe. Únicamente dos viviendas en el municipio, es decir el 0.04% presentan materiales no adecuados, como embarro, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú, palma, materiales de desecho o lámina de cartón (Tabla 57).

Tabla 57. Materiales en viviendas particulares en Doctor Mora

Estructura	Material	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Pisos	Tierra	126	2.26
	Cemento o firme	5,080	91.2
	Mosaico, madera u otro recubrimiento	348	6.25
	No especificado	16	0.29
Techos	Material de desecho o lámina de cartón	34	0.61
	Lámina metálica, lámina de asbesto, lámina de fibrocemento, palma o paja, madera o tejamanil	1,346	24.17
	Teja o terrado con viguería	100	1.8
	Losa de concreto o viguetas con bovedilla	4,074	73.14
	Material no especificado	16	0.29
Paredes	Material de desecho o lámina de cartón	6	0.11

Estructura	Material	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
	Embarro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma	2	0.04
	Madera o adobe	1,225	21.99
	Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	4,326	77.67
	Material no especificado	11	0.2

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015).

Número de cuartos y dormitorios

Del total de viviendas particulares habitadas en Dotor Mora se puede observar que en su mayoría cuentan con tres o cuatro cuartos, mientras que el 2.84% de las viviendas cuentan con un solo cuarto. Para el caso de dormitorios, el 39.1% de las viviendas cuentan con un único dormitorio (Tabla 58).

Tabla 58. Número de cuartos en viviendas particulares en Doctor Mora.

Número de cuartos	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
1 cuarto	157	2.84
2 cuartos	1057	19.01
3 cuartos	1951	35.06
4 cuartos	1412	25.37
5 cuartos	603	10.86
6 cuartos y más	372	6.71
No especificado	21	0.41
Total	5,570	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015).

Servicios en la vivienda

Electricidad

Como se comentó en el apartado de infraestructura, el 98.7% de las viviendas en el territorio municipal cuentan con el servicio de electricidad, mientras que el 1.20% carecen del servicio y el 0.05% no especifican (INEGI, 2015).

Agua potable y drenaje

Para el servicio de agua potable, el 98.06% de las viviendas presentan disponibilidad de agua, no obstante, solo el 58.59% de las viviendas habitada cuentan con el servicio dentro de la vivienda, mientras que el 41.41 presenta el servicio en el predio. El 83.44% de las viviendas son abastecidas por pipa, mientras que el 3.70% es por pozos y otro 11.98% por otras viviendas (Tabla 59).

Tabla 59. Servicio de agua potable en viviendas particulares en Doctor Mora

Servicio de agua entubada	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Dentro de la vivienda	3,263	58.59
Fuera de la vivienda, pero dentro del terreno	2,307	41.41
Total	5,570	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015).

Tabla 60. Fuentes de agua potable en viviendas particulares en Doctor Mora.

Fuente del abastecimiento del agua entubada	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Río, arroyo o lago	48	0.87
Pozo	206	3.7
Pipa	4,648	83.44
Otra vivienda	667	11.98
No especificado	2	0.04
Total	5,570	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015).

Al igual que para el servicio de agua potable, la mayoría de las viviendas registran tener servicio de drenaje, el 87.71 % de las viviendas cuentan con este servicio, no obstante, únicamente el 55.94 % desalojan a la red sanitaria, mientras que un 41.42% lo hace hacia fosas sépticas construidas por los mismos habitantes de la vivienda. Así mismo se registran un total de 147 viviendas que descargan hacia cuerpos de agua naturales (Tabla 61).

Tabla 61. Servicio de drenaje en viviendas particulares en Doctor Mora.

Lugar de desalojo Drenaje	Viviendas particulares habitadas (2015)	% municipal
Disponen de servicio sanitario	4,885	87.71
No disponen	665	11.94
No especificado	19	0.35
Red pública	3,116	55.94
Fosa o tanque sépticos (biodigestor)	2,307	41.42
Barranca o grieta	97	1.75
Río, lago o mar	50	0.9
Total	5,570	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015).

De entre las localidades con 20 o más viviendas, la localidad de La Noria es la mejor posicionada en términos de los servicios con que cuentan las viviendas, al tener el 97.44% de sus viviendas acceso a los tres servicios básicos. La cabecera municipal le sigue de cerca con un porcentaje del 94.90%. El resto de las localidades muestra valores dispares, desde 93.1% en la localidad de Ranchito de San José hasta el 10.9% de la localidad de Los Amoles (Tabla 62).

Tabla 62. Servicios en las viviendas

Localidad	Viviendas particulares habitadas	Viviendas sin electricidad	Porcentaje	Viviendas sin agua entubada	Porcentaje	Viviendas sin drenaje	Porcentaje	Viviendas con los tres servicios básicos	Porcentaje	Viviendas que carecen de algún servicio básico	Porcentaje
Doctor Mora	1,235	22	1.8	15	1.2	35	2.8	1,172	94.9	63	5.1
La Noria	195	0	0.0	1	0.5	4	2.1	190	97.4	5	2.6
Loma de Buenavista	193	4	2.1	1	0.5	25	13.0	164	85.0	29	15.0
Ejido Begoña	158	3	1.9	10	6.3	8	5.1	145	91.8	13	8.2
San Rafael	151	6	4.0	3	2.0	27	17.9	118	78.2	33	21.9
Escalante	127	1	0.8	1	0.8	26	20.5	101	79.5	26	20.5
Morisquillas	127	0	0.0	0	0.0	12	9.5	115	90.6	12	9.5
La Redonda	124	6	4.8	1	0.8	9	7.3	107	86.3	17	13.7
Vagui	121	1	0.8	4	3.3	20	16.5	99	81.8	22	18.2

Localidad	Viviendas particulares habitadas	Viviendas sin electricidad	Porcentaje	Viviendas sin agua entubada	Porcentaje	Viviendas sin drenaje	Porcentaje	Viviendas con los tres servicios básicos	Porcentaje	Viviendas que carecen de algún servicio básico	Porcentaje
San Agustín	108	6	5.6	4	3.7	58	53.7	43	39.8	65	60.2
Derramadero de Charcas	106	5	4.7	0	0.0	12	11.3	91	85.9	15	14.2
El Lindero	94	6	6.4	1	1.1	28	29.8	65	69.2	29	30.9
La Presa del Gato	91	8	8.8	0	0.0	34	37.4	55	60.4	36	39.6
La Purísima	89	5	5.6	1	1.1	17	19.1	72	80.9	17	19.1
Ranchito de San José	88	1	1.1	1	1.1	5	5.7	82	93.2	6	6.8
Sacromonte	88	5	5.7	1	1.1	48	54.6	39	44.3	49	55.7
La Doncella	85	3	3.5	0	0.0	18	21.2	65	76.5	20	23.5
Obrajitos de Arriba	85	1	1.2	20	23.5	35	41.2	38	44.7	47	55.3
Las Flores	79	0	0.0	3	3.8	21	26.6	56	70.9	23	29.1
Las Palmitas	79	4	5.1	1	1.3	8	10.1	69	87.3	10	12.7
Cerro Chato	78	7	9.0	1	1.3	49	62.8	29	37.2	49	62.8
Derramadero de en Medio	78	1	1.3	0	0.0	25	32.1	51	65.4	27	34.6
Derramadero del Sauz	75	4	5.3	1	1.3	20	26.7	54	72.0	21	28.0
Puerto de Trojes (La Troja)	73	5	6.9	4	5.5	31	42.5	39	53.4	34	46.6
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	72	9	12.5	3	4.2	6	8.3	57	79.2	15	20.8
El Mezquite	68	1	1.5	1	1.5	23	33.8	42	61.8	26	38.2
Los Duraznos	67	5	7.5	1	1.5	12	17.9	53	79.1	14	20.9
Ejido Vagui	67	0	0.0	1	1.5	14	20.9	52	77.6	15	22.4
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	65	1	1.5	0	0.0	48	73.9	16	24.6	49	75.4
Los Amoles	64	1	1.6	1	1.6	57	89.1	7	10.9	57	89.1
Tierra Prieta	60	1	1.7	1	1.7	5	8.3	53	88.3	7	11.7
La Fortuna	57	1	1.8	1	1.8	9	15.8	48	84.2	9	15.8

Localidad	Viviendas particulares habitadas	Viviendas sin electricidad	Porcentaje	Viviendas sin agua entubada	Porcentaje	Viviendas sin drenaje	Porcentaje	Viviendas con los tres servicios básicos	Porcentaje	Viviendas que carecen de algún servicio básico	Porcentaje
Carbonera de Guadalupe	55	0	0.0	5	9.1	22	40.0	32	58.2	23	41.8
Loma del Zapote	55	1	1.8	0	0.0	20	36.4	35	63.6	20	36.4
Obrajitos de Abajo	55	4	7.3	5	9.1	39	70.9	15	27.3	40	72.7
Negritas	50	3	6.0	0	0.0	14	28.0	33	66.0	17	34.0
TOTAL MUNICIPIO	5,166	186	3.6	145	2.8	1,092	21.1	3,939	76.3	1,227	23.8

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015).

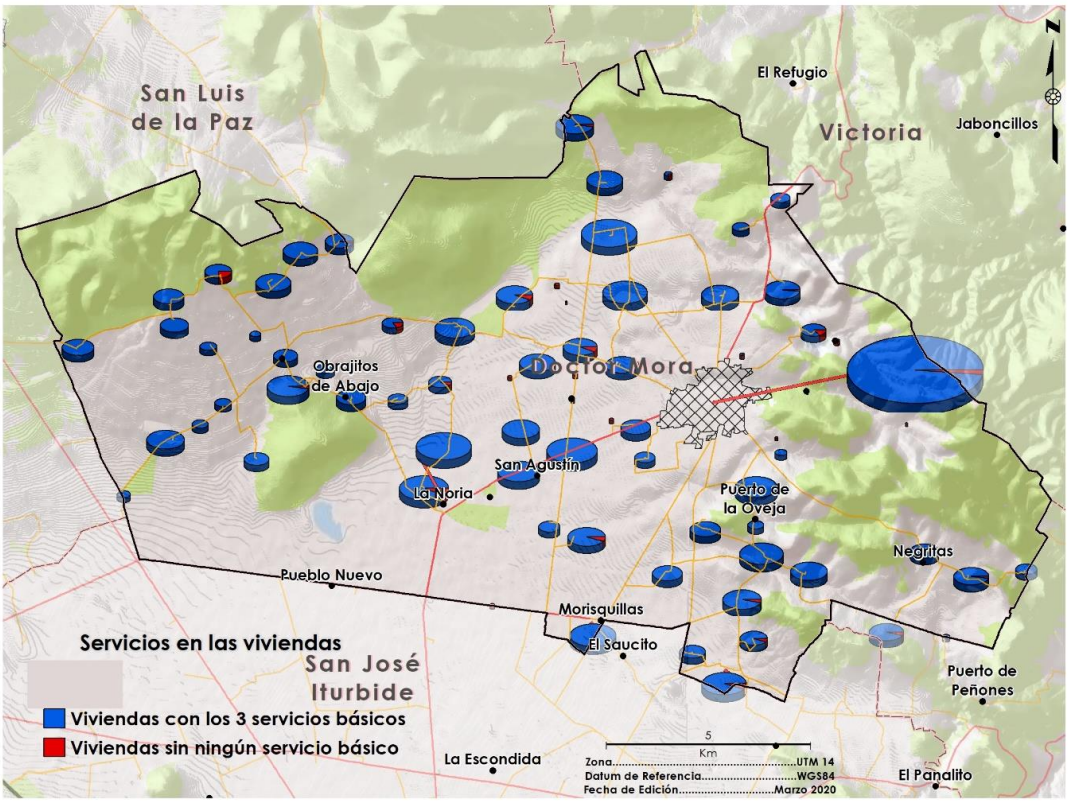


Figura 83. Servicios en las viviendas

Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda

Financiamiento de vivienda

En Doctor Mora se han financiado un total de 40 viviendas por siete organismos de las cuales el 7.5 % financiaron casas nuevas, sin embargo, solo el 2.5 % están en uso, además a 36 viviendas se lees destino financiamiento para su mejoramiento (Tabla 63).

Tabla 63. Financiamiento para vivienda en Doctor Mora

Organismo	Viviendas nuevas	Viviendas usadas	Mejoramiento
Banca	1	0	0
CONAVI	1	0	0
FONHAPO	0	0	16
FOVISSSTE	0	1	0
Hábitat para la Humanidad México S.C.	1	0	0
Instituto de vivienda en el Estado	0	0	19
Total	3	1	36
%	7.5	2.5	90

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015).

Recolección de residuos sólidos

Un total de 4,860 viviendas particulares en Doctor Mora entregan sus residuos al servicio público de recolección, es decir, el 87.25 % de las viviendas totales del municipio, mientras que el 10 % deposita directamente en el basurero público o colocan en sitios definidos para residuos. El 2.14 % de las viviendas de acuerdo con los datos registrados queman su basura. Además de este problema ambiental, existen otros tales como el uso de terrenos o barrancas como depósitos de basura debido a la falta del servicio de recolección en diversas localidades, la falta de camiones de recolección o la falla de las unidades disponibles (Tabla 64).

Tabla 64. Servicio de recolección en viviendas particulares en Doctor Mora.

Forma de eliminación de residuos	Viviendas particulares habitadas	% municipal
Entregan a servicio público de recolección	4,860	87.25
Tiran en el basurero público o colocan en el contenedor o depósito	557	10
Queman	119	2.14
Entierran o tiran en otro lugar	25	0.45
No especificado	9	0.16
Total	5,570	100

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015).

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, únicamente el 9.3 % cuenta con servicios de internet, no obstante, es probable que actualmente esta cifra haya aumentado por la facilidad de adquirir el servicio a través de la telefonía celular. Otro dato importante es que únicamente el 10.1 % de las viviendas cuentan con telefonía fija, mientras que el 69.4 % de las casas cuentan con dispositivos de telefonía celular, así mismo solo el 12.5 % de las viviendas tienen una computadora (Tabla 65).

Tabla 65. Disponibilidad de bienes y tecnología en viviendas particulares en Doctor Mora

Bien o Tecnología	Viviendas particulares habitadas	% municipal
Televisor	3,153	56.6
Computadora	696	12.5
Teléfono fijo	563	10.1
Teléfono celular	3,866	69.4
Internet	518	9.3
Servicio de televisión de paga	1,259	22.6

Fuente: Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015).

Oferta y demanda del suelo-vivienda.

De acuerdo con la información proporcionada en el Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (Comisión Nacional de Vivienda [CONAVI], 2019), el municipio de Doctor Mora, Guanajuato, cuenta con una sobreoferta de vivienda, dado que registra un total de 6,436 viviendas, de las cuales solo 5,165 (80.25 %) se encuentran habitadas, y unas 235 (3.65 %) corresponden a viviendas de uso temporal. Lo anterior indica que al menos 1,036 (16.10 %) se encuentran deshabitadas, lo que podría estar relacionado a factores de migración en busca de mejores oportunidades, sin embargo, estas familias conservan o inclusive mandan construir su casa, para regresar en el futuro (Tabla 66).

Tabla 66. Situación del parque de vivienda en Doctor Mora.

Situación	Viviendas	% municipal
Habitadas	5,165	80.25
Deshabitadas	1,036	16.10
Uso temporal	235	3.65
Total	6,436	100

Fuente: CONAVI (2019)

La Comisión Estatal de Vivienda (COVEG, 2011), identificó distintos precios del m^2 de suelo por vivienda en el municipio de Doctor Mora, el cual varía de los 567.22 pesos para viviendas precarias, hasta 4,150.67 pesos para viviendas superior o de lujo (Tabla 67).

Tabla 67. Precio de suelo para Vivienda en Doctor Mora, Guanajuato.

Tipo de vivienda	Precio ($/m^2$)
Precaria	567.22
Corriente	1,057.26
Económica o de interés social	2,102.83
Media	2,890.43
Superior o de lujo	4,150.67
Total	2,115.69

Fuente: COVEG. 2011

La Comisión Nacional de Vivienda, además, en su portal del Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda, identificó una demanda potencial de 1,469 viviendas para el para el municipio de Doctor Mora y el segmento con mayor requerimiento corresponde hasta 2.61 a 4.0 UMA (Unidad de Medida y Actualización) con 683 que esto representa el 46.49 %. En este caso el segmento de vivienda

identificada con mayor demanda para el municipio de Doctor Mora se encuentra en la población que no exceda los 9,800.80 pesos mensuales (Tabla 68).

Tabla 68. Demanda Potencial - Guanajuato – INFONAVIT

Segmento de población	Demanda potencial de vivienda	% municipal
Hasta 2.6 UMA	160	10.89
De 2.61 a 4.0 UMA	683	46.49
De 4.1 a 5.0 UMA	224	15.25
De 5.1 a 10.0 UMA	330	22.46
Mayor a 10.00 UMA	72	4.90
Total	1,469	100.00

Fuente: CONAVI (2019)

Situación de la vivienda (Rezago)

El rezago de vivienda está conformado por dos conceptos que expresan la carencia que tiene para sus ocupantes la primera es una edificación determinada, esta puede ser por el hacinamiento y la segunda por la condición de sus materiales en pisos o techos limitando el bienestar y calidad de vida de la población.

Para el año 2015 el Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda identificó para el municipio de Doctor Mora, un rezago en 1,869 viviendas aproximadamente el 33.55 % respecto a las 5,570 viviendas particulares habitadas del mismo periodo (Tabla 69).

Tabla 69. Situación de rezago en vivienda en Doctor Mora, Guanajuato.

Situación	Viviendas	% municipal
Con Rezago	1,869	33.55
Sin Rezago	3,701	66.45
Total	5,570	100.00

Fuente: CONAVI (2019)

Esto denota la importancia de reforzar acciones en materia de vivienda a nivel municipal, así como generar programas de mejora a la vivienda y gestión de créditos accesibles a la población que carece de cualquier línea de crédito por sus condiciones precarias (Tabla 70).

Tabla 70. Hacinamiento potencial por viviendas de un solo dormitorio

Condición	Número de viviendas	%
Con Rezago	1,869	34
Sin Rezago	3,701	66
Total	5,570	100

Fuente: CONAVI (2019)

Servicios públicos

Los servicios que otorga la administración pública municipal incluyen la dotación de agua potable (entubada en la cabecera municipal y mediante camiones cisterna a algunas localidades), recolección y disposición de residuos sólidos domésticos, alumbrado público, drenaje sanitario y atención a parques y jardines públicos y mantenimiento de pavimentos de vialidades urbanas y secundarias rurales. Las coberturas de los principales servicios básicos se han analizado en distintos puntos del programa. En esta ocasión solo queremos destacar la atención a parques y jardines públicos, entre los que se incluyen el jardín principal de la cabecera municipal, la Alameda, el Campo de béisbol, y los jardines de La Palma, Morisquillas, y Begoña.

Patrimonio histórico cultural

La Identidad Cultural del Municipio se remonta a la época prehispánica, donde los Otomíes ocuparon la zona durante un periodo de aproximado de 150 años. Dado que la región está localizada en los márgenes de la antigua Mesoamérica, se han encontrado vestigios arqueológicos asociados a la tradición cultural Chichimeca de ahí que se le conoce también como la subregión Chichimeca que comprende este municipio, San Luis de la Paz y San Felipe. En la época colonial, Doctor Mora formó parte de la Hacienda del Agostadero de Charcas. Estuvo ocupada por trabajadores, quienes, al formarse el pueblo por disposición de Don Agustín González Cossío, fueron los primeros pobladores.

Con objeto de destacar el patrimonio histórico y cultural de Doctor Mora y a partir de ello poder conservarlo y promoverlo, entre otras actividades, en 2014 diversos investigadores de diferentes disciplinas de la Universidad de Guanajuato realizaron un foro en la Casa de la Cultura municipal. Estas actividades permitieron trabajar y dialogar sobre la apreciación del patrimonio natural, cultural e histórico. Destacan la

fotografía, la historia oral, elaboración y proyección de videos documentales y publicaciones relativas al patrimonio, turismo y desarrollo comunitario.

Entre los inmuebles de valor histórico y cultural sobresale la Parroquia de la Villa, que data del siglo XVIII, pero otras edificaciones más recientes también se reconocen por su belleza, tal es el caso de la Presidencia Municipal y otras edificaciones de esa misma antigüedad.

A nivel estatal tiene presencia la Fundación para la Conservación del Patrimonio A.C. que ha realizado diversas labores en apoyo a este municipio para la recuperación y conservación del patrimonio histórico y cultural.

Sitios culturales, históricos y turísticos

El Patrimonio Cultural del municipio se remite a expresiones arquitectónicas, principalmente, del siglo XIX. Si bien es rica en costumbres y tradiciones, ninguna de ellas es distintiva de la región, a excepción del festejo anual al Santo Patrono, el Sagrado Corazón de Jesús, efectuada en el mes de junio.

Dentro del municipio los inmuebles que destacan es la Parroquia del Divino Salvador de la Cabecera Municipal, construida en el siglo XVIII, el Templo de Santa María de Guadalupe, posiblemente construido en el siglo XVI o XVII, el Edificio de la Presidencia Municipal, construido en el siglo XIX. Hallazgos arqueológicos se han encontrado en fechas recientes en la localidad de Peña Rodada. Con el peritaje de la Arqueóloga Martha Monzón se tienen registradas 15 piezas, entre las cuales se encuentra un Cráneo completo en un 75 %, un Hacha de Garganta de Piedra Verde, una Navaja Prismática de Obsidiana Gris, un Vaso de Caolín, etc. Actualmente ya no habita ningún poblador perteneciente a algún grupo étnico a pesar de contar con sus vestigios.

La Escuela Gral. Lázaro Cárdenas iniciada en 1933, cuya primera piedra fue puesta por el mismo personaje durante su campaña para la Presidencia de la República Mexicana.

Para realizar actividades de esta índole se cuenta con una Biblioteca y la Casa de la Cultura Xochiquetzal. Dado que en el municipio su cultura se basa en las fiestas religioso-paganas festejándose por tradición las festividades de Semana Santa, Día de los Fieles Difuntos (colocación de altares en el jardín principal, recordando a algún personaje ilustre del Municipio) festividades de 16 de septiembre, 20 de noviembre, 12 de diciembre; entre otros.

La Casa de la Cultura Xochiquetzal cuenta con 6 espacios que son utilizados para impartir los diferentes talleres, 1 salón de usos múltiples equipado con duela y espejo

tiene capacidad para 120 personas es utilizado para impartir talleres, 1 bodega amplia y 1 salón de vestuarios.

La región se ubica estratégicamente en el marco del Bajío mexicano con facilidad de acceso a centros urbanos de máxima relevancia que ya se encuentran consolidados en materia turística, tales como Querétaro, Morelia, San Miguel de Allende, Guanajuato. Lo anterior favorece a posibles estrategias del tipo de corredor o circuito turístico.

A nivel estatal tiene presencia la Fundación para la Conservación del Patrimonio A.C. que ha realizado diversas labores en apoyo a este municipio para la recuperación y conservación del patrimonio histórico y cultural.

Monolito “Peña de Bernalejo”

El Bernalejo es una formación rocosa que se encuentra ubicada a 5 km al norte de la cabecera municipal en la comunidad Puerto del Obispo de Arriba, agradable para caminar y apreciar su belleza mística, además de ser el lugar propicio para recibir el equinoccio de primavera y practicar el senderismo y paisajismo. Sin embargo, es propiedad privada por lo cual no se ha podido explotar al máximo. Es importante mencionar que se está analizando la posibilidad de adquirir la propiedad, con la finalidad de convertirla en un sitio ecoturístico.



Figura 84. Monolito “Peña de Bernalejo”
Fuente: PMD-2035 (2013)

El Braile es otra formación rocosa donde se practica el rapel muy cerca del monolito, es propiedad privada.

Presa Melchor Ortega

Se encuentra ubicada a dos kilómetros al noreste de la cabecera municipal; en la comunidad Arroyo de la Plata, espacio en el que destaca una pequeña presa conocida con el nombre de Melchor Ortega. Su construcción se llevó a cabo en 1933. Está construida de cantera, y presenta en su peculiar construcción y acabado un conjunto de largas líneas escalonadas. En la parte superior de la cortina se encuentra un camino de terracería que recorre toda su longitud, unos 300 metro aproximadamente, que permite dar acceso a la comunidad Arroyo de la Plata. En el entorno inmediato a la presa, son destacables los terrenos rocosos en los que crecen los huisaches, mezquites, nopales, garambullos y otras plantas, aun así, se pueden realizar actividades recreativas y de esparcimiento propias del turismo no convencional tales como campismo, paseos en lancha, competencias deportivas y otras. Cabe señalar que en las inmediaciones de la presa existe una vieja construcción en mampostería de buen tamaño, la cual puede ser considerada para fines turísticos, ya sea como centro de administración de la zona, la renta de equipo especializado, como albergue u otros. Este sitio se localiza a unos 2 km de la cabecera municipal, hacia el noreste por un camino de terracería de buenas condiciones.



Figura 85. Presa Melchor Ortega
Fuente: PMD-2035 (2013)

Puente La Otra Banda

El puente de la colonia "La Otra Banda" construido en el siglo XIX, sobresale por no tener en su construcción ninguna trabe. En su momento era la única vía de comunicación hacia esta localidad.



Figura 86. Puente La Otra Banda
Fuente: PMD-2035 (2013)

Templo del Divino Salvador

Edificación religiosa de formas eclécticas construida a fines del siglo XVIII. En su fachada se observan elementos clásicos y góticos, con su acceso principal elaborado en cantera con arco de medio punto, ventana coral, igualmente enmarcada en cantera y dos torres, un campanario de tres cuerpos y otro de elementos pseudogóticos; entre las torres, se distinguen dos torrejas con campana cada una. En la parte posterior se alza la cúpula seccionada en gajos y ventanales para dar paso a la iluminación a cualquier hora del día. En su interior, de planta de cruz latina, los elementos decorativos son austeros, destacándose el altar principal, en el que se exhibe, en un pedestal circular, la imagen del Sagrado Corazón de Jesús, la cual es considerada como una obra de arte escultórica, acompañándola otras imágenes como el Señor San José y la Virgen María. Presenta dos capillas a sus lados, en una se venera a la Virgen del Carmen y en la otra a la Virgen de Guadalupe. La casa parroquial se ubica a un costado del templo.

Templo de Santa María de Guadalupe

Antigua e importante edificación religiosa erigida en cantera, posiblemente en el siglo XVIII. Su importancia radica en ser la primera construcción religiosa dentro del municipio, sin embargo, por falta de cuidados esta se ha ido deteriorando. Presenta en su fachada, en la parte central, un arco de medio punto como acceso principal, además de una pequeña torre campanario coronada por una cruz latina. En su interior se observan unos muros y bóveda muy estropeados. Actualmente la función que desempeña es la de bodega y corral de animales de campo. Cabe mencionar que el municipio ha considerado el rescate de este valioso inmueble para destinar este espacio como un Museo de Arqueología local. La Capilla de Guadalupe se ubica al norponiente de la cabecera municipal. Puede ser visitada en cualquier día del año, siendo necesario tomar precauciones por el gran deterioro que este atractivo presenta.

Templo del Señor de Charcas

Templo construido en el año de 1870 en la comunidad de La Noria, en el cual se encuentra un mausoleo con los restos de Agustín González de Cossío, fundador y benefactor del municipio.

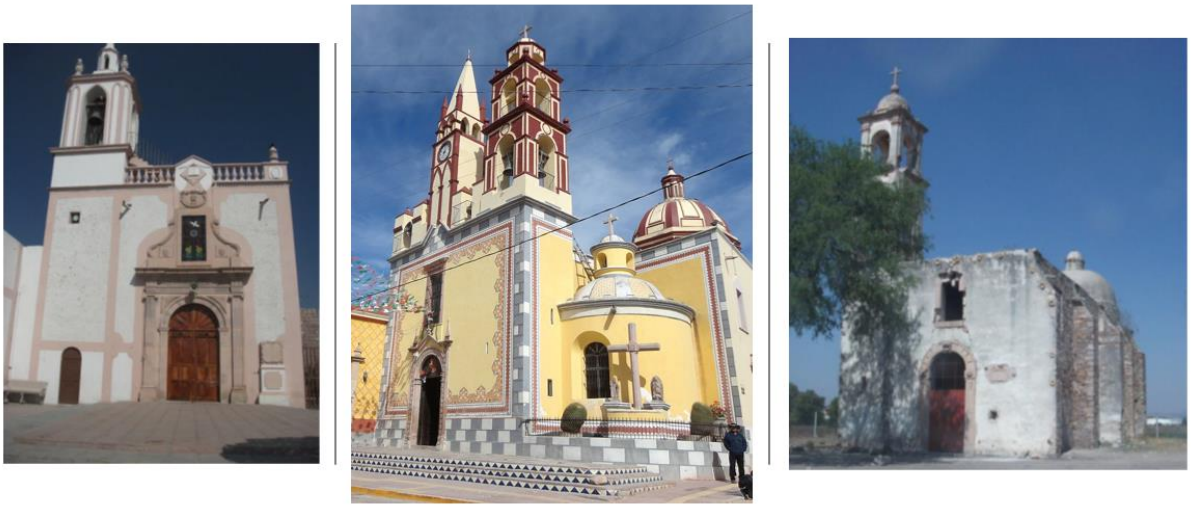


Figura 87. De izquierda a derecha, Templos del Señor de Charcas, del Divino Salvador y de Santa María de Guadalupe

Fuente: PMD-2035 (2013)

Subsistema social

Dinámica demográfica

A continuación, se presenta la información a nivel municipal y localidad, sin embargo, a pesar de que INEGI reconoce a San Joaquín, Loreto y San Carlos como localidades, estos corresponden a ranchos particulares.

Población total del municipio y por localidad

La población del municipio al 2015 correspondió a 24,219 habitantes, 895 más que en el 2010. El 47.6 % eran hombres, mientras que el 52.4 % mujeres. La población masculina tuvo un incremento entre 2010 a 2015 de 393 habitantes y para el caso de las mujeres de 502 (INEGI, 2015), es decir, 3.7 % mayor a la registrada en 2010 (INEGI, 2015) (Tabla 71). No obstante, cabe mencionar que la información obtenida en el 2015 correspondió a una encuesta intercensal, que, a diferencia del censo, solo se basó en una muestra estadística por lo que pueden existir variaciones en relación a la realidad municipal, sin embargo, al ser información oficial y al no contar con otras fuentes de información esta cifra se considera para los fines del diagnóstico del presente instrumento, además el dicha aproximación solo es generada a nivel municipal por lo que a nivel localidad se registran los datos del censo 2010.

Tabla 71. Población total y por sexo al 2010 y 2015.

Año	2010		2015		Diferencia	
	Población	%	**Población**	%	**Población**	%
Hombres	11,129	47.71	11,522	47.57	393	-0.14
Mujeres	12,195	52.29	12,697	52.43	502	0.14
Población total	23,324	100	24,219	100	895	

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población, (INEGI, 2015).

Tabla 72. Tabla comparativa de la población

Área de estudio	Población total	Hombres	Porcentaje	Mujeres	Porcentaje
Municipio	24,219	11,522	47.57	12,697	52.43
Estado	5853677	2826369	48.28	3027308	51.72

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población (Taboada 2007) y del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

De los 23,324 habitantes registrados en 2010, el 22.04 % de la población se distribuyó en la cabecera municipal, siendo la única localidad urbana del municipio; las 74

localidades restantes son rurales, de las que destacan por su población Lomas de Buena Vista, La Noria, San Rafael y Ejido Begoña (INEGI, 2010). (Tabla 73).

Tabla 73. Población total del municipio y por localidades mayores a 200 habitantes.

Localidad	Población total	Porcentaje respecto al total municipal
Doctor Mora	5,140	22.04
Loma de Buenavista	854	3.66
La Noria	843	3.61
San Rafael	702	3.01
Ejido Begoña	676	2.9
Morisquillas	584	2.5
Vagui	552	2.37
La Redonda	548	2.35
Derramadero de Charcas	521	2.23
Escalante	498	2.14
Obrajitos de Arriba	481	2.06
San Agustín	480	2.06
La Presa del Gato	443	1.9
El Lindero	419	1.8
La Purísima	398	1.71
Puerto de Trojes (La Troja)	397	1.7
Las Flores	394	1.69
Ranchito de San José	391	1.68
La Doncella	384	1.65
Derramadero de en Medio	374	1.6
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	364	1.56
Las Palmitas	362	1.55
Tierra Prieta	360	1.54
Sacromonte	357	1.53
Cerro Chato	339	1.45
El Mezquite	337	1.44
Los Amoles	333	1.43
Derramadero del Sauz	328	1.41
Los Duraznos	326	1.4
Ejido Vagui	305	1.31
Carbonera de Guadalupe	285	1.22
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	258	1.11

Localidad	Población total	Porcentaje respecto al total municipal
Cuarto Blanco	256	1.1
Loma del Zapote	251	1.08
Obrajitos de Abajo	246	1.05
La Fortuna	240	1.03
Negritas	230	0.99
La Barranca	225	0.96
Majada Verde	221	0.95
El Carmen	212	0.91
Peña Rodada	197	0.84
Total	23,324	100

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

Incremento de población absoluto por municipio y localidad

La población estimada en el año 2015 de acuerdo con la Encuesta Intercensal fue de 24,219 habitantes, lo que refleja un incremento de 895 habitantes, que representa el 3.8 % respecto a la población identificada en el municipio en el año 2010. No obstante, la dinámica de cambio poblacional por localidad manifiesta movimientos diversos, donde algunas localidades presentan aumentos importantes en su población, como es el caso de la cabecera municipal, que ha mantenido una tendencia creciente, aumentando 1,918 habitantes entre 1990 y 2010. Otras localidades rurales del municipio, con tendencias de crecimiento positiva son: Loma de Buenavista con una tendencia de crecimiento sostenida, pasando de 79 habitantes en 1990 a 854 para 2010, La Noria de 168 pasó a 843 habitantes y Morisquilla de 71 ascendió a 584 personas. No obstante, 16 localidades rurales en el año 1990 al 2010 presentan una tendencia decreciente, en las localidades donde mayormente se refleja es en Bordo la Luz donde se redujo el 88.4 % de la población original, en La Laguna se perdió el 85.2 % y en Obrajitos de Abajo decreció el 65.5 %.

Tabla 64. Incremento absoluto y relativo del municipio 1990-2015

Área de estudio	Población 1990	Población 2000	Población 2010	Población 2015	Incremento absoluto 1990-2015	Incremento relativo 1990-2015
Doctor Mora	16,814	19,943	23,324	24,219	7,405	44.04
Guanajuato	3,982,593	4,663,032	5,486,372	5,853,677	1,871,084	46.98

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población y del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

El incremento absoluto de localidades como Doctor Mora fue de 930 habitantes y la Noria con 782 habitantes fueron las más altas en el periodo que comprende de 1990 al 2010.

Tabla 74. Incremento absoluto y relativo por localidad.

Localidad	Población 1990	Población 2000	Población 2010	Incremento absoluto 2000-2010	Incremento relativo 1990-2010	Incremento o decremento 1990-2010
Doctor Mora	3,222	4,210	5,140	930	28.86	1,918
Bordo la Luz	1104	391	128	-263	-23.82	-976
La Redonda	751	74	548	474	63.12	-203
Obrajitos de Abajo	714	505	246	-259	-36.27	-468
Otras localidades	631	1,799	1,369	738	116.96	738
Vagui	462	543	552	9	1.95	90
Ejido Begoña	453	3	676	673	148.57	223
Negritas	444	252	230	-22	-4.95	-214
San Rafael	433	325	702	377	87.07	269
La Estancia (El Cerrito)	428	445	177	-268	-62.62	-251
Ranchito de San José	411	325	391	66	16.06	-20
Cuarto Blanco	402	6	256	250	62.19	-146
La Doncella	396	440	384	-56	-14.14	-12
Loma del Zapote	385	164	251	87	22.6	-134
La Purísima	385	79	398	319	82.86	13
Derramadero de Charcas	348	239	521	282	81.03	173
La Laguna	333	269	49	-220	-66.07	-284
El Lindero	321	7	419	412	128.35	98
San Agustín	291	5	480	475	163.23	189
Sacromonte	279	310	357	47	16.85	78
Derramadero de en Medio	278	25	374	349	125.54	96
Puerto de Trojes (La Troja)	274	392	397	5	1.82	123

Localidad	Población 1990	Población 2000	Población 2010	Incremento absoluto 2000-2010	Incremento relativo 1990-2010	Incremento o decremento 1990-2010
Peña Rodada	266	372	197	-175	-65.79	-69
Arroyo de la Plata (San Miguel)	237	213	174	-39	-16.46	-63
Ejido Vagui	221	334	305	-29	-13.12	84
Cerro Chato	217	318	339	21	9.68	122
Tierra Prieta	213	389	360	-29	-13.62	147
Escalante	212	249	498	249	117.45	286
Obrajitos de en Medio	206	1289	90	-1199	-582.04	-116
Derramadero del Sauz	203	176	328	152	74.88	125
Los Duraznos	202	283	326	43	21.29	124
El Baño	176	133	147	14	7.95	-29
La Noria	168	61	843	782	465.48	675
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	166	249	258	9	5.42	92
El Mirto	165	105	77	-28	-16.97	-88
Puerto del Obispo de Abajo	155	136	79	-57	-36.77	-76
La Barranca	151	526	225	-301	-199.34	74
Los Amoles	150	242	333	91	60.67	183
Obrajitos de Arriba	148	207	481	274	185.14	333
San Antonio Tercero	130	634	160	-474	-364.62	30
La Presa del Gato	114	66	443	377	330.7	329
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	85	425	364	-61	-71.76	279
Loma de Buenavista	79	345	854	509	644.3	775
Morisquillas	71	136	584	448	630.99	513
El Mezquite	69	255	337	82	118.84	268
El Ramillete	66	114	75	-39	-59.09	9
Las Palmitas	66	196	362	166	251.52	296
Las Flores	61	23	394	371	608.2	333
El Tepetate	36	142	38	-104	-288.89	2

Localidad	Población 1990	Población 2000	Población 2010	Incremento absoluto 2000-2010	Incremento relativo 1990-2010	Incremento o decremento 1990-2010
Peñitas	21	21	32	11	52.38	11
Carbonera de Guadalupe	15	241	285	44	293.33	270
Puerto de la Oveja		286	70	-216		70
Majada Verde		969	221	748		221
Total	16,814	19,943	23,324	6,510	38.72	6,510

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010, 2000 y Censo de Población 1990 (INEGI 2010, INEGI 2000 y INEGI 1990).

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 identificada para Doctor Mora fue de un 1.01 % en el periodo 2010-2015, (INEGI, 2015); es importante señalar que la tasa de crecimiento dentro del municipio se ha mantenido debido a que el año 2010 la tasa de crecimiento fue de 1.02. De acuerdo con la información correspondiente a los Censos de los años 1990, 2000 y 2010 (INEGI, 1990, 2000, 2010); se registra un comportamiento de crecimiento dispar de la población en un lapso de 20 años, debido a que se han mostrado tendencias de crecimiento positivo en la cabecera municipal y en aproximadamente 35 localidades, así como de al menos otras 16 localidades, las cuales presentan una tendencia claramente negativa. Además, la comparación entre los registros pone de manifiesto que algunas localidades no son permanentes, puesto que aparecen y desaparecen algunas de ellas (Tabla 75).

Tabla 75. Tasa de crecimiento media anual (TCMA) al 1970-2015

Área de estudio	TCMA 1970-1980	TCMA 1980-1990	TCMA 1990-2000	TCMA 2000-2010	TCMA 2010-2015	TCMA 1970-2015
Doctor Mora	1.01	1.05	1.02	1.02	1.01	1.02
Guanajuato	1.03	1.03	1.02	1.02	1.01	1.02

Fuente: Landscape Planning S.C con información de Censos de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000 y 2010 y Encuesta intercensal 2015 (INEGI 1970, 1980, 1990, 2000, 2010 y 2015)

De las 52 localidades analizadas en el periodo 1990-2010, 30 localidades marcaron una tasa de crecimiento claramente positiva (>1 %) algunas de ellas fueron Doctor Mora (2.36 %), Los Amoles (4.07 %), Ejido Begoña (2.02 %), Carbonera de Guadalupe

(15.86 %), Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde) (2.23 %), Cerro Chato (2.26 %), Las Flores (9.78 %), Loma de Buenavista (12.64 %), El Mezquite (8.25 %), Morisquillas (11.11 %) entre otras; además se identifican siete localidades con una tendencia de poco cambio (<1 % y > -1 %); y otras 13 localidades con una tasa claramente negativa como La Laguna (-9.14 %), La Redonda (-1.56 %), Puerto del Obispo de Abajo (-3.31 %), Peña Rodada (-1.49 %), Obrajitos de en Medio (-4.06 %) entre otras. Esto nos muestra una clara tendencia de migración hacia la cabecera municipal, hacia otros municipios e incluso a los Estados Unidos, en busca de mejores oportunidades para satisfacer sus necesidades y mejorar su calidad de vida, dejando sus localidades de procedencia. La comparación entre registros pone de manifiesto que algunas localidades o caseríos no son permanentes, apareciendo y desapareciendo algunas de ellas (Tabla 76).

Tabla 76. Tasas de crecimiento poblacional en localidades

Localidad	Población 1990	TCMA 1990-2000	Población 2000	TCMA 2000-2010	Población 2010	Tasa de crecimiento promedio anual 1990-2010	Porcentaje de crecimiento promedio anual
Doctor Mora	3,222	1.03	4,210	1.02	5,140	1.02	2.36
Los Amoles	150	1.05	242	1.03	333	1.04	4.07
Arroyo de la Plata	237	0.99	213	0.98	174	0.98	-1.53
El Baño	176	0.97	133	1.01	147	0.99	-0.9
Ejido Begoña	453	0.61	3	1.72	676	1.02	2.02
Carbonera de Guadalupe	15	1.32	241	1.02	285	1.16	15.86
Cerrito de la Estancia	166	1.04	249	1	258	1.02	2.23
Cerro Chato	217	1.04	318	1.01	339	1.02	2.26
Cuarto Blanco	402	0.66	6	1.46	256	0.98	-2.23
Derramadero del Sauz	203	0.99	176	1.06	328	1.02	2.43
Derramadero de Charcas	348	0.96	239	1.08	521	1.02	2.04
La Doncella	396	1.01	440	0.99	384	1	-0.15
Los Duraznos	202	1.03	283	1.01	326	1.02	2.42
Escalante	212	1.02	249	1.07	498	1.04	4.36
La Estancia (El Cerrito)	428	1	445	0.91	177	0.96	-4.32
Las Flores	61	0.91	23	1.33	394	1.1	9.78
El Lindero	321	0.68	7	1.51	419	1.01	1.34
Loma de Buenavista	79	1.16	345	1.09	854	1.13	12.64
Loma del Zapote	385	0.92	164	1.04	251	0.98	-2.12
Bordo la Luz	1,104	0.9	391	0.89	128	0.9	-10.21
Majada Verde			969	0.86	221		
El Mezquite	69	1.14	255	1.03	337	1.08	8.25

Localidad	Población 1990	TCMA 1990-2000	Población 2000	TCMA 2000-2010	Población 2010	Tasa de crecimiento promedio anual 1990-2010	Porcentaje de crecimiento promedio anual
El Mirto	165	0.96	105	0.97	77	0.96	-3.74
Morisquillas	71	1.07	136	1.16	584	1.11	11.11
Negritas	444	0.94	252	0.99	230	0.97	-3.24
La Noria	168	0.9	61	1.3	843	1.08	8.4
Obrajitos de Abajo	714	0.97	505	0.93	246	0.95	-5.19
Obrajitos de Arriba	148	1.03	207	1.09	481	1.06	6.07
Obrajitos de en Medio	206	1.2	1,289	0.77	90	0.96	-4.06
Las Palmitas	66	1.11	196	1.06	362	1.09	8.88
Peña Rodada	266	1.03	372	0.94	197	0.99	-1.49
La Presa del Gato	114	0.95	66	1.21	443	1.07	7.02
Puerto de la Oveja			286	0.87	70		
Puerto del Obispo de Abajo	155	0.99	136	0.95	79	0.97	-3.31
Puerto de Trojes	274	1.04	392	1	397	1.02	1.87
La Purísima	385	0.85	79	1.18	398	1	0.17
El Ramillete	66	1.06	114	0.96	75	1.01	0.64
Ranchito de San José	411	0.98	325	1.02	391	1	-0.25
Rancho Nuevo de Guadalupe	85	1.17	425	0.98	364	1.08	7.54
La Redonda	751	0.79	74	1.22	548	0.98	-1.56
Sacromonte	279	1.01	310	1.01	357	1.01	1.24
San Antonio Tercero	130	1.17	634	0.87	160	1.01	1.04
San Agustín	291	0.67	5	1.58	480	1.03	2.53
San Rafael	433	0.97	325	1.08	702	1.02	2.45
El Tepetate	36	1.15	142	0.88	38	1	0.27
Tierra Prieta	213	1.06	389	0.99	360	1.03	2.66
Vagui	462	1.02	543	1	552	1.01	0.89
Peñitas	21	1	21	1.04	32	1.02	2.13
Ejido Vagui	221	1.04	334	0.99	305	1.02	1.62
La Barranca	151	1.13	526	0.92	225	1.02	2.01
Derramadero de en Medio	278	0.79	25	1.31	374	1.01	1.49
La Laguna	333	0.98	269	0.84	49	0.91	-9.14
Otras localidades	631	1.11	1,799	0.97	1,369	1.04	3.95
Total	16,814	1.02	19,943	1.02	23,324	1.02	1.65

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010, 2000 y Censo de Población 1990 (INEGI 2010, INEGI 2000 y INEGI 1990).

Estructura de la población

Estructura de la población por sexo y grupos quinquenales de edad

Para 2015, de acuerdo con los datos de la Encuesta Intercensal 2015 (INEGI, 2015), el municipio de Doctor Mora presenta datos interesantes relacionados en la distribución de la población por grupos quinquenales, para ese periodo el 44.08 % de la población estaba compuesta por niños y jóvenes menores a 19 años, no obstante, la estructura de la población municipal presenta una predominancia del sexo femenino en casi todos los grupos quinquenales de edad, excepto en los grupos de 10 a 14 años y de 15 a 19 años, dicha situación pudiese estar ocurriendo por los procesos de migración del género masculino hacia otras entidades e incluso al extranjero en busca de empleo (Tabla 77 y Figura 88).

Tabla 77. Estructura de la población por edad por sexo

Grupo etario	Población	Hombres	Mujeres
00-04 años	2,588	1,214	1,374
05-09 años	2,636	1,309	1,327
10-14 años	2,779	1,408	1,371
15-19 años	2,673	1,362	1,311
20-24 años	2,348	1,132	1,216
25-29 años	1,772	779	993
35-39 años	1,505	713	792
40-44 años	1,338	646	692
45-49 años	1,022	445	577
50-54 años	1,034	468	566
55-59 años	820	372	448
60-64 años	583	271	312
65-69 años	390	194	196
70-74 años	363	167	196
75 años y más	683	322	361
No especificado	10	3	7
Total	24,219	11,522	12,697

Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

La edad media de la población en Doctor Mora corresponde a los 22 años; ubicándose por debajo de la media estatal, que corresponde a 26 años (INEGI, 2015). Con datos de la misma Encuesta Intercensal se identificó que la relación hombre-mujer corresponde a 90 hombres por cada 100 mujeres.

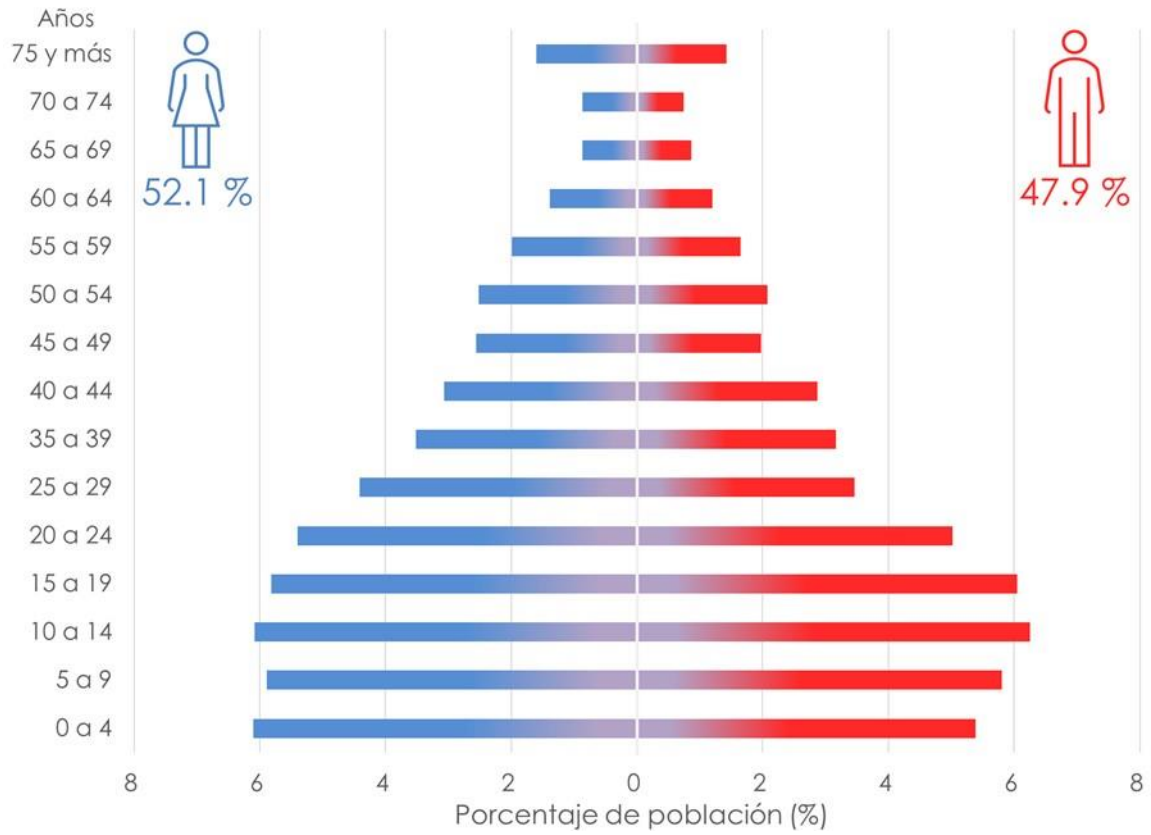


Figura 88. Pirámide poblacional 2015
Fuente: INEGI. Encuesta Intercensal 2015.

Estructura de la población por sexo y grandes grupos de edad

El grupo de 15 a 64 años abarca al 61 % de la población para el año 2015, aumentando en 3.3 puntos porcentuales respecto al 2010, mientras que el grupo de 0 a 14 años experimentó un decrecimiento al pasar de 8,471 a 8,003 habitantes, es decir, del 36.3 % al 33 %. Se esboza una transición demográfica hacia un envejecimiento de la población: las familias tienen menos hijos y cada vez los tienen más tarde.

Además, realizando una comparativa entre los resultados del 2010 y para el 2015 se observaron ciertas diferencias en algunos grupos de edad, el grupo de 15 a 64 años

abarcó al 60.99 % de la población para el año 2015, aumentando en tres puntos porcentuales respecto al 2010, mientras que el grupo de 0 a 14 años experimentó un decremento al pasar de 8471 a 8003 habitantes, es decir, una reducción de 3.28 puntos porcentuales. En cambio, en los de 65 y más años en el 2015 aumento 0.27 puntos porcentuales (Tabla 7).

Tabla 78. Grandes grupos de edad entre 2010 y 2015.

Año	Población total	0 a 14 años	%	15 a 64 años	%	65 años y mas	%
2010	23,324	8,471	36.32	13,525	57.99	1,321	5.66
2015	24,219	8,003	33.04	14,770	60.99	1,436	5.93
Evolución	895	-468	-3.27	1,245	3	115	0.27

Fuente: INEGI, 2010 y Encuesta Intercensal 2015.

Densidad poblacional

El municipio de Doctor Mora tiene una extensión territorial de 231.4 km^2; considerando que su población total es de 24,219 habitantes, el municipio presenta una densidad poblacional de 104.65 hab./km^2, misma que representa un aumento de 895 hab./km^2 más que en el 2010 (Tabla 79).

Tabla 79. Densidad poblacional al 2010 y 2015.

Año	Población	Superficie (km^2)	Densidad (hab./km^2)
2010	23,324	231.439	100.78
2015	24,219	231.439	104.65
Evolución	895	0	3.87

Fuente: INEGI, 2010 y Encuesta Intercensal 2015.

Situación de los hogares

El 68.4 % de la población, es decir, 11,747 personas se encuentran en situación de pobreza, de esos el 51.4 % presentan pobreza moderada y el 17 % pobreza extrema. El número promedio de carencias de la población en situación de pobreza es de 2.3, y con relación a la situación de pobreza extrema es de 3.4, un poco similar en comparación a la registrada en el estado de Guanajuato (pobreza 2.4 y pobreza extrema 3.5) (Tabla 80).

Tabla 80. Pobreza en los hogares.

Indicador	Porcentaje	Número de personas	Número promedio de carencias
Pobreza			
Población en situación de pobreza	50.13	12,056	1.88
Población en situación de pobreza moderada	46.53	11,190	1.8
Población en situación de pobreza extrema	3.60	866	3.38
Población vulnerable por carencias sociales	42.63	10,254	1.75
Población vulnerable por ingresos	2.12	510	-
Población no pobre y no vulnerable	5.12	1,231	-
Privación social			
Población con al menos una carencia social	92.76	22,321	2.73
Población con al menos tres carencias sociales	18.79	4,518	3.30
Indicadores de carencia social			
Rezago educativo	25.04	6,023	2.52
Acceso a los servicios de salud	6.67	1,603	2
Acceso a la seguridad social	85.11	20,471	1.85
Calidad y espacios de la vivienda	9.62	2,313	3.03
Acceso a los servicios básicos en la vivienda	21.97	5,284	2.77
Acceso a la alimentación	20.52	4,935	2.73
Bienestar económico			
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	17.12	4,118	1.86
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	52.25	12,566	1.80

Fuente: CONEVAL, 2015.

Tipo de hogares

Los hogares se clasifican en dos grandes grupos, los familiares y los no familiares. Los hogares familiares se dividen en nucleares, ampliados y compuestos. Un hogar nuclear es el constituido por un jefe y su cónyuge, un jefe y su cónyuge con hijos no casados, o un jefe con hijos no casados.

Se consideran como hogares ampliados aquellos que además del jefe, cónyuge e hijos se encuentran integrados por uno o más parientes del jefe (como son hermanos, yernos, nueras, sobrinos, nietos, etc.), o bien por un jefe de hogar con hijos e hijas, más otros parientes donde pueden estar presentes uno o más no parientes del jefe.

Los hogares compuestos están constituidos por un hogar nuclear o familiar más personas sin parentesco con el jefe del hogar.

A diferencia de los hogares familiares, en los no familiares ningún integrante tiene parentesco con el jefe o la jefa de este. Estos se dividen en unipersonales, integrados por una sola persona, y corresidentes, formados por dos o más personas sin relación de parentesco.

Para el caso del municipio se puede observar que los hogares tuvieron pequeñas diferencias de 406 hogares entre el censo del 2010 y la encuesta intercensal 2015, debido a que en 2010 se registraron 5,164 hogares y para el 2015 ya había 5,570, con respecto a los hogares nucleares se registró una diferencia de 157 hogares y corresponde al 71.18 %, para el caso de hogares ampliados representaron el 20.75 %, no obstante, los hogares compuestos presentaron una reducción de 19, pasando de 49 a 30 (0.41 %). Además, el 27.5 % de los hogares presento jefatura femenina, lo que representa un aumento de 6.3 puntos porcentuales en comparación con los resultados del 2010.

Tabla 81. Tipo de hogares del municipio al 2010 y 2015.

Año	Hogares censales	Hogares nucleares	Hogares ampliados	Hogares compuestos	Hogares unipersonales	Hogares corresidentes	Hogares no especificado
2010	5,164	3808	955	49	303	13	36
2015	5,570	3,965	1,156	30	325	11	83
Evolución	406	157	201	-19	22	-2	47

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población y del Censo de Población y Vivienda 2010. (INEGI, 2010 y 2015).

El tamaño del hogar, es decir el número de miembros que lo integran, es uno de los indicadores más útiles para ver la dimensión promedio de los grupos familiares. Los indicadores referentes al tamaño del hogar relacionan a la población con los hogares y tradicionalmente se han empleado como una aproximación para evaluar la complejidad de los arreglos domésticos.

Hay ciertas discrepancias a nivel localidad. La cabecera municipal presenta 4.17 miembros por hogar, pero existen localidades de mayor promedio como La Estancia (El Cerrito) con 5.7 miembros por hogar, Cuarto Blanco con 5.6 miembros por hogar; así como menor promedio, como La Otra Banda con 2.3 miembros por hogar (Tabla 82).

Esta disparidad es característica de las zonas rurales, donde familias tienen un mayor número de niños y los hogares tienden a ser compuestos para facilitar el apoyo social; pero a la vez, en ciertas zonas, los hogares pueden ser mucho más pequeños por la emigración de ciertos miembros del hogar.

Tabla 82. Tamaño promedio de hogar por localidad al 2010.

Localidad	Población total	Hogares censales	Tamaño promedio de hogar
Doctor Mora	5,140	1,233	4.17
Los Amoles	333	64	5.20
Arroyo de la Plata (San Miguel)	174	44	3.95
El Baño	147	36	4.08
Ejido Begoña	676	158	4.28
Carbonera de Guadalupe	285	55	5.18
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	258	65	3.97
Cerro Chato	339	78	4.35
Cuarto Blanco	256	46	5.57
Derramadero del Sauz	328	75	4.37
Derramadero de Charcas	521	106	4.92
La Doncella	384	85	4.52
Los Duraznos	326	67	4.87
Escalante	498	127	3.92
La Estancia (El Cerrito)	177	31	5.71
Las Flores	394	79	4.99
El Lindero	419	94	4.46
Loma de Buenavista	854	193	4.42
Loma del Zapote	251	55	4.56

Localidad	Población total	Hogares censales	Tamaño promedio de hogar
Bordo la Luz	128	28	4.57
Majada Verde	221	44	5.02
El Mezquite	337	68	4.96
El Mirto	77	18	4.28
Morisquillas	584	127	4.60
Negritas	230	50	4.60
La Noria	843	195	4.32
Obrajitos de Abajo	246	55	4.47
Obrajitos de Arriba	481	85	5.66
Obrajitos de en Medio	90	18	5.00
Las Palmitas	362	79	4.58
Peña Rodada	197	39	5.05
La Presa del Gato	443	91	4.87
Puerto de la Oveja	70	16	4.38
Puerto del Obispo de Abajo	79	18	4.39
Puerto de Trojes (La Troja)	397	73	5.44
La Purísima	398	89	4.47
El Ramillete	75	17	4.41
Ranchito de San José	391	88	4.44
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	364	72	5.06
La Redonda	548	124	4.42
Sacromonte	357	88	4.06
San Antonio Tercero	160	38	4.21
San Agustín	480	108	4.44
San Rafael	702	151	4.65
El Tepetate	38	9	4.22
Tierra Prieta	360	60	6.00
Vagui	552	121	4.56
Peñitas	32	8	4.00
Ejido Vagui	305	67	4.55
La Barranca	225	47	4.79
Derramadero de en Medio	374	78	4.79
La Laguna	49	11	4.45
Jesús María	114	31	3.68
La Fortuna	240	57	4.21

Localidad	Población total	Hogares censales	Tamaño promedio de hogar
La Aldea	125	21	5.95
El Carmen	212	42	5.05
San Joaquín	10	3	3.33
Puerta de la Barranca	122	24	5.08
Puerta del Pedregal (Santo Niño)	19	5	3.80
Puerto del Obispo de Arriba	102	19	5.37
San Jerónimo del Mezquital	109	19	5.74
Los Tejados	73	14	5.21
La Tinaja	15	4	3.75
San Vicente	182	39	4.67
La Otra Banda	7	3	2.33
Otras localidades	39	12	3.25
Total	23,324	5,164	4.52

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010

Jefatura en los hogares

La composición de los hogares censales del municipio, según el sexo de la jefatura del hogar, muestra que el 72.15 % de los hogares tienen jefes del sexo masculino, y el 27.8 % jefes de sexo femenino. Sorprende que entre el 2010 y el 2015 el crecimiento de los hogares con jefatura femenina aumentó del 4.5 %. La razón para dicho cambio no es exclusivamente la emigración de los hombres jefes del hogar en busca de mejores oportunidades, sino también, el trabajo de empoderamiento de las mujeres que ha logrado que reconozcan ser las jefas de hogar tras la salida del conyugue (Tabla 83).

Tabla 83. Hogares según el sexo de la jefatura al 2010 y 2015.

Año	Hogares censales	Hogares censales con jefatura femenina	Porcentaje	Hogares censales con jefatura masculina	Porcentaje
2010	5,164	1,204	23.32	3,960	76.68
2015	5,570	1,551	27.85	4,019	72.15
Evolución	406	347	4.53	59	-4.53

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población (INEGI, 2015) y del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010).

Tabla 84. Hogares según el sexo de la jefatura en Doctor Mora y el estado de Guanajuato.

Área de estudio	Hogares censales	Hogares censales con jefatura femenina	Porcentaje	Hogares censales con jefatura masculina	Porcentaje
Doctor Mora	5,570	1,551	27.85	4,019	72.15
Guanajuato	1,443,035	403,769	27.98	1,039,266	72.02

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población (INEGI, 2015) y del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI, 2010).

A nivel localidad la estructura de los jefes de hogar en el municipio es muy marcada a favor de la jefatura masculina con excepción de algunas localidades como La Estancia (El Cerrito) con 41.94 % y El Tepetate con más del 50 % de hogares con jefatura femenina (Tabla 85).

Tabla 85. Hogares según el sexo de la jefatura por localidad al 2010.

Localidad	Hogares censales	Hogares censales con jefatura femenina	%	Hogares censales con jefatura masculina	%
Doctor Mora	1,233	347	28.14	886	71.86
Los Amoles	64	10	15.63	54	84.38
Arroyo de la Plata (San Miguel)	44	12	27.27	32	72.73
El Baño	36	7	19.44	29	80.56
Ejido Begoña	158	44	27.85	114	72.15
Carbonera de Guadalupe	55	3	5.45	52	94.55
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	65	20	30.77	45	69.23
Cerro Chato	78	28	35.90	50	64.10
Cuarto Blanco	46	5	10.87	41	89.13
Derramadero del Sauz	75	19	25.33	56	74.67
Derramadero de Charcas	106	16	15.09	90	84.91
La Doncella	85	22	25.88	63	74.12
Los Duraznos	67	12	17.91	55	82.09

Localidad	Hogares censales	Hogares censales con jefatura femenina	%	Hogares censales con jefatura masculina	%
Escalante	127	24	18.90	103	81.10
La Estancia (El Cerrito)	31	13	41.94	18	58.06
Las Flores	79	17	21.52	62	78.48
El Lindero	94	23	24.47	71	75.53
Loma de Buenavista	193	64	33.16	129	66.84
Loma del Zapote	55	7	12.73	48	87.27
Bordo la Luz	28	12	42.86	16	57.14
Majada Verde	44	2	4.55	42	95.45
El Mezquite	68	6	8.82	62	91.18
El Mirto	18	3	16.67	15	83.33
Morisquillas	127	27	21.26	100	78.74
Negritas	50	13	26.00	37	74.00
La Noria	195	60	30.77	135	69.23
Obrajitos de Abajo	55	7	12.73	48	87.27
Obrajitos de Arriba	85	15	17.65	70	82.35
Obrajitos de en Medio	18	4	22.22	14	77.78
Las Palmitas	79	13	16.46	66	83.54
Peña Rodada	39	5	12.82	34	87.18
La Presa del Gato	91	9	9.89	82	90.11
Puerto de la Oveja	16	3	18.75	13	81.25
Puerto del Obispo de Abajo	18	5	27.78	13	72.22
Puerto de Trojes (La Troja)	73	14	19.18	59	80.82
La Purísima	89	20	22.47	69	77.53
El Ramillete	17	4	23.53	13	76.47
Ranchito de San José	88	20	22.73	68	77.27
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	72	11	15.28	61	84.72
La Redonda	124	40	32.26	84	67.74
Sacromonte	88	20	22.73	68	77.27
San Antonio Tercero	38	10	26.32	28	73.68
San Agustín	108	17	15.74	91	84.26

Localidad	Hogares censales	Hogares censales con jefatura femenina	%	Hogares censales con jefatura masculina	%
San Rafael	151	41	27.15	110	72.85
El Tepetate	9	5	55.56	4	44.44
Tierra Prieta	60	10	16.67	50	83.33
Vagui	121	28	23.14	93	76.86
Peñitas	8	3	37.50	5	62.50
Ejido Vagui	67	7	10.45	60	89.55
La Barranca	47	11	23.40	36	76.60
Derramadero de en Medio	78	11	14.10	67	85.90
La Laguna	11	2	18.18	9	81.82
Jesús María	31	5	16.13	26	83.87
La Fortuna	57	10	17.54	47	82.46
La Aldea	21	7	33.33	14	66.67
El Carmen	42	8	19.05	34	80.95
San Joaquín	3	0	0.00	3	100.00
Puerta de la Barranca	24	5	20.83	19	79.17
Puerta del Pedregal (Santo Niño)	5	1	20.00	4	80.00
Puerto del Obispo de Arriba	19	2	10.53	17	89.47
San Jerónimo del Mezquital	19	1	5.26	18	94.74
Los Tejados	14	1	7.14	13	92.86
La Tinaja	4	0	0.00	4	100.00
San Vicente	39	8	20.51	31	79.49
La Otra Banda	3	1	33.33	2	66.67
Otras localidades	12	4	33.33	8	66.67
Total	5,164	1,204	23.32	3,960	76.68

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

Población indígena

Los criterios de identificación de *indígena* van desde factores raciales, hasta criterios socioculturales, lo que da lugar a múltiples enfoques para la definición. Una consecuencia de esto es la dificultad de conocer una cifra confiable sobre la población que puede considerarse como indígena. El punto central de la definición es que se involucra la adopción de programas, políticas o medidas legislativas dirigidas a estos grupos. En este sentido el problema definitorio tiene relación con el goce y disfrute de los derechos humanos, civiles, políticos, sociales, económicos y culturales de los indígenas.

El estado de Guanajuato, con tal de reconocer dichos derechos publicó, el 2 de noviembre de 2012, el Padrón de Pueblos y Comunidades Indígenas del Estado de Guanajuato (Periódico Oficial del Gobierno de Guanajuato, 2017) (Tabla 86).

Tabla 86. Comunidades y pueblos indígenas del municipio de Doctor Mora.

Localidad	Población total
Doctor Mora	5,140
Derramadero del Sauz	328
Los Duraznos	326
Escalante	498
Loma de Buenavista	854
Negritas	230
La Noria	843
Obrajitos de Arriba	481
Puerto de Trojes (La Troja)	397
Tierra Prieta	360
La Fortuna	240
El Carmen	212
San Jerónimo del Mezquital	109
Total	10,018

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Padrón de Pueblos y Comunidades Indígenas del Estado de Guanajuato (Periódico Oficial del Gobierno de Guanajuato. 2017).

De acuerdo con los datos registrados por la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI 2015), entendida esta como la población de 5 años o más que habla una lengua indígena, independientemente de si también hablan el español o si conservan otras tradiciones propias de su etnia. En el municipio de Doctor Mora se reconocieron 64 personas indígenas, distribuidas en 13 comunidades, localidades que presentan un grado de marginación alto en su mayoría, excepto en

Doctor Mora y La Noria, (Tabla 87), no obstante, los datos del INEGI 2010 reportan 24 personas de los cuales son nueve son varones y 15 mujeres, mismos que se distribuyen en las mismas localidades.

Tabla 87. Población indígena por localidad, según CDI.

Localidad	Grado de marginación	Población total	Población indígena	Porcentaje
Doctor Mora	Medio	5,140	11	0.21
Derramadero del Sauz	Alto	328	8	2.44
Los Duraznos	Alto	326	1	0.31
Escalante	Alto	498	5	1
Loma de Buenavista	Alto	854	8	0.94
Negritas	Alto	230	5	2.17
La Noria	Medio	843	11	1.3
Obrajitos de Arriba	Alto	481	1	0.21
Puerto de Trojes (La Troja)	Alto	397	1	0.25
Tierra Prieta	Alto	360	7	1.94
La Fortuna	Alto	240	5	2.08
El Carmen	Alto	212	3	1.42
San Jerónimo del Mezquital	Alto	109	1	0.92

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI 2015).

En la Tabla 88 se presenta un comparativo entre las comunidades indígenas reconocidas por las distintas fuentes.

Tabla 88. Población indígena

Comunidad indígena	Población al 2010	Reconocida por el estado	Reconocida por la CDI
Doctor Mora	5,140	No	Si
Derramadero del Sauz	328	No	Si
Los Duraznos	326	No	Si
Escalante	498	No	Si
Loma de Buenavista	854	No	Si
Negritas	230	No	Si
La Noria	843	No	Si
Obrajitos de Arriba	481	No	Si
Puerto de Trojes (La Troja)	397	No	Si
Tierra Prieta	360	No	Si
La Fortuna	240	No	Si
El Carmen	212	No	Si
San Jerónimo del Mezquital	109	No	Si

Comunidad indígena	Población al 2010	Reconocida por el estado	Reconocida por la CDI
Total	10,018		

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010, de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI 2010).

Migración

El Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2010), identifica al municipio de Doctor Mora con un grado de intensidad migratorio muy alto, ocupando el sexto lugar de los 46 municipios a nivel estatal y el quincuagésimo cuarto a nivel nacional. En este contexto, el índice de intensidad migratoria del municipio corresponde a 2.5. Cabe destacar que, de acuerdo con esta misma instancia, el 12.58 % de las viviendas a nivel municipal reciben remesas.

En 2010, el 90.2 % de los habitantes del municipio nacieron en la entidad, 2,049 habitantes nacieron en otra entidad federativa y se reportaron 184 habitantes de otro país (Tabla 89).

Tabla 89. Inmigración por localidad al 2010.

Localidad	Población total	Población nacida en la entidad	Porcentaje	Población nacida en otra entidad	Porcentaje	Población nacida en otro país	Porcentaje
Doctor Mora	5,140	4,105	79.86	967	18.81	68	1.32
Los Amoles	333	327	98.20	6	1.80	0	0.00
Arroyo de la Plata (San Miguel)	174	165	94.83	5	2.87	4	2.30
El Baño	147	138	93.88	5	3.40	4	2.72
Ejido Begoña	676	549	81.21	116	17.16	11	1.63
Carbonera de Guadalupe	285	276	96.84	8	2.81	1	0.35
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	258	236	91.47	16	6.20	6	2.33
Cerro Chato	339	335	98.82	4	1.18	0	0.00
Cuarto Blanco	256	253	98.83	3	1.17	0	0.00
Derramadero del Sauz	328	302	92.07	24	7.32	2	0.61

Localidad	Población total	Población nacida en la entidad	Porcentaje	Población nacida en otra entidad	Porcentaje	Población nacida en otro país	Porcentaje
Derramadero de Charcas	521	499	95.78	22	4.22	0	0.00
La Doncella	384	363	94.53	19	4.95	2	0.52
Los Duraznos	326	303	92.94	18	5.52	5	1.53
Escalante	498	448	89.96	49	9.84	1	0.20
La Estancia (El Cerrito)	177	169	95.48	8	4.52	0	0.00
Las Flores	394	385	97.72	9	2.28	0	0.00
El Lindero	419	404	96.42	15	3.58	0	0.00
Loma de Buenavista	854	798	93.44	34	3.98	22	2.58
Loma del Zapote	251	238	94.82	10	3.98	3	1.20
Bordo la Luz	128	121	94.53	7	5.47	0	0.00
Majada Verde	221	212	95.93	6	2.71	3	1.36
El Mezquite	337	330	97.92	6	1.78	1	0.30
El Mirto	77	69	89.61	8	10.39	0	0.00
Morisquillas	584	507	86.82	75	12.84	2	0.34
Negritas	230	225	97.83	3	1.30	2	0.87
La Noria	843	723	85.77	113	13.40	7	0.83
Obrajitos de Abajo	246	231	93.90	13	5.28	2	0.81
Obrajitos de Arriba	481	463	96.26	18	3.74	0	0.00
Obrajitos de en Medio	90	88	97.78	1	1.11	1	1.11
Las Palmitas	362	336	92.82	22	6.08	4	1.10
Peña Rodada	197	190	96.45	7	3.55	0	0.00
La Presa del Gato	443	425	95.94	17	3.84	1	0.23
Puerto de la Oveja	70	69	98.57	1	1.43	0	0.00
Puerto del Obispo de Abajo	79	77	97.47	2	2.53	0	0.00
Puerto de Trojes (La Troja)	397	394	99.24	3	0.76	0	0.00
La Purísima	398	372	93.47	22	5.53	4	1.01
El Ramillete	75	65	86.67	9	12.00	1	1.33
Ranchito de San José	391	381	97.44	10	2.56	0	0.00

Localidad	Población total	Población nacida en la entidad	Porcentaje	Población nacida en otra entidad	Porcentaje	Población nacida en otro país	Porcentaje
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	364	361	99.18	3	0.82	0	0.00
La Redonda	548	490	89.42	51	9.31	7	1.28
Sacromonte	357	324	90.76	32	8.96	1	0.28
San Antonio Tercero	160	151	94.38	9	5.63	0	0.00
San Agustín	480	423	88.13	54	11.25	3	0.63
San Rafael	702	654	93.16	43	6.13	5	0.71
El Tepetate	38	35	92.11	3	7.89	0	0.00
Tierra Prieta	360	353	98.06	6	1.67	1	0.28
Vagui	552	526	95.29	24	4.35	2	0.36
Peñitas	32	29	90.63	3	9.38	0	0.00
Ejido Vagui	305	282	92.46	23	7.54	0	0.00
La Barranca	225	221	98.22	4	1.78	0	0.00
Derramadero de en Medio	374	365	97.59	8	2.14	1	0.27
La Laguna	49	47	95.92	2	4.08	0	0.00
Jesús María	114	101	88.60	12	10.53	1	0.88
La Fortuna	240	192	80.00	45	18.75	3	1.25
La Aldea	125	125	100.00	0	0.00	0	0.00
El Carmen	212	189	89.15	23	10.85	0	0.00
San Joaquín	10	10	100.00	0	0.00	0	0.00
Puerta de la Barranca	122	120	98.36	2	1.64	0	0.00
Puerta del Pedregal (Santo Niño)	19	19	100.00	0	0.00	0	0.00
Puerto del Obispo de Arriba	102	97	95.10	5	4.90	0	0.00
San Jerónimo del Mezquital	109	102	93.58	5	4.59	2	1.83
Los Tejados	73	71	97.26	1	1.37	1	1.37
La Tinaja	15	15	100.00	0	0.00	0	0.00
San Vicente	182	172	94.51	10	5.49	0	0.00
La Otra Banda	7	7	100.00	0	0.00	0	0.00

Localidad	Población total	Población nacida en la entidad	Porcentaje	Población nacida en otra entidad	Porcentaje	Población nacida en otro país	Porcentaje
Otras localidades	39	27	69.23	12	30.77	0	0.00
Total	23,324	21,079	90.37	2,061	8.84	184	0.79

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

Intensidad migratoria a Estados Unidos

Guanajuato es el segundo estado de la República con mayor emigración de su población a Estados Unidos según estimaciones de CONAPO para el 2010 (Coordinación Estatal de Protección Civil-a). Los motivos que sugiere CONAPO como causas para el aumento de la emigración en los últimos años son i) la reestructuración y organización de la economía estadounidense, que trajo cambios en los patrones de ocupación y demanda de trabajadores mexicanos en diversos sectores económicos de Estados Unidos; ii) el incremento demográfico de la población mexicana en edad de trabajar; iii) la incapacidad del mercado laboral nacional para absorber el excedente de mano de obra; iv) las recurrentes crisis que han azotado la economía mexicana en las últimas décadas; y v) la implementación de políticas migratorias cada vez más restrictivas por parte de Estados Unidos (Coordinación Estatal de Protección Civil-a). El perfil de los emigrantes suele ser población joven, mayoritariamente masculina, aunque la tendencia reciente incluye cada vez más mujeres e incluso niños.

El grado de intensidad migratoria se define por años censales mediante cuatro variables para cada municipio de la subregión: i) porcentaje de hogares que reciben remesas, ii) porcentaje de hogares con emigrantes en Estados Unidos en el quinquenio anterior, iii) porcentaje de hogares con migrantes circulares del quinquenio anterior y iv) porcentaje de hogares con migrantes de retorno del quinquenio anterior. Doctor Mora es un municipio con un muy alto de intensidad migratoria a Estados Unidos. El 12.6 % de los hogares habitualmente recibían remesas desde ese país; el 9.9 % de los hogares tuvieron miembros emigrantes a Estados Unidos en el quinquenio anterior. El grado de intensidad migratoria de Doctor Mora es de 2.534 (Tabla 90).

Tabla 90. Grado de intensidad migratoria a Estados Unidos 2000 y 2010.

Área de estudio	Total de hogares	Porcentaje de hogares que reciben remesas	Porcentaje de hogares con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior	Porcentaje de hogares con migrantes circulares del quinquenio anterior	Porcentaje de hogares con migrantes de retorno del quinquenio anterior	Índice de intensidad migratoria	Grado de intensidad migratoria
Municipio	5,240	12.58	9.89	6.97	9.26	2.534	Muy alto
Estado	1,288,421	7.76	5.27	2.26	4.14	1.869	Muy alto

Fuente: Landscape Planning S.C con información de los Índices de Intensidad Migratoria México-Estados Unidos 2010 y de los Índices de Intensidad Migratoria México-Estados Unidos 2000.

Atracción migratoria acumulada

La atracción migratoria acumulada proporciona información de la composición de la población actual en una unidad territorial, esta sirve para ayudar al análisis de los movimientos migratorios, permitiendo diferenciar el crecimiento social del crecimiento natural. Además, se define como la proporción de la población nacida en otra entidad, con relación a la población total de la unidad territorial en análisis. Por lo tanto, mide la acumulación de migrantes en un lugar determinado, 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 utilizó la siguiente fórmula (Palacio-Prieto et al., 2004):

$$CCA = \frac{PNACOE}{POBTOT} \times 100$$

Dónde:

PNACOE = Población nacida en otra entidad por municipio y localidad
POBTOT= Población total del municipio o la localidad

En la Tabla 91 se presenta la atracción migratoria acumulada en Doctor Mora y sus localidades mayores a 400 habitantes. La atracción migratoria municipal alcanza un valor de 8.84, es decir la atracción migratoria es baja, y únicamente 9 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 la cabecera municipal con una atracción migratoria acumulada de 18.81, La Noria con 13.40 y Morisquillas con 12.84.

Tabla 91. Atracción migratoria acumulada municipal y por localidad en Doctor Mora.

Localidad	Población total	Población nacida en otra entidad	Atracción migratoria
Doctor Mora	5,140	967	18.81
Loma de Buenavista	854	34	3.98
La Noria	843	113	13.4
San Rafael	702	43	6.13
Ejido Begoña	676	116	17.16
Morisquillas	584	75	12.84
Vagui	552	24	4.35
La Redonda	548	51	9.31
Derramadero de Charcas	521	22	4.22
Escalante	498	49	9.84
Obrajitos de Arriba	481	18	3.74
San Agustín	480	54	11.25
La Presa del Gato	443	17	3.84
El Lindero	419	15	3.58
Total municipal	23,324	2,061	8.84

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de datos censales (INEGI, 2010)

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 el año 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):

$$CCA = \frac{PbResOT}{PobTot} \times 100$$

Dónde:

PbResOT = Población residente en otra entidad (por municipio o localidad)
PobTot= Población total (del municipio o la localidad)

En la Tabla 92 se presenta la atracción migratoria reciente en el municipio de Doctor Mora y sus localidades mayores a 100 habitantes. La atracción migratoria reciente municipal es de 1.5, es decir la atracción migratoria reciente es baja, y únicamente poco más de 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 La fortuna con una atracción migratoria reciente de 8.3 % es decir que presenta una atracción migratoria alta, puesto que se localiza en la periferia oeste del casco urbano, hacia donde se está generando de manera más intensa la expansión urbana. Con una atracción media se encuentran La redonda (5.8 %), Escalante (4.8 %), Loma del Zapote (4.4 %), Jesús María (3.5 %), El Carmen (3.3 %) y Majada verde (3.2 %), que se localizan principalmente al sur del casco urbano. En el caso de la cabecera municipal, presenta un valor por encima de la media municipal, alcanzando una atracción migratoria acumulada de 2.7 personas nacidas en otro estado por cada 100 y que entre 2005 y 2010 decidieron vivir en el municipio de Doctor Mora. Cabe resaltar que los principales lugares de donde inmigraron las personas al municipio fueron, Estados Unidos lo cual muestra indicios de migración de retorno y la necesidad de implementación de políticas que contemplen a esta población. A escala nacional se observa inmigración de la Ciudad de México, Estado de México, Jalisco y Querétaro.

Tabla 92. Atracción migratoria reciente municipal y por localidad en Doctor Mora.

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	23324	353	1.5
Doctor Mora	5140	137	2.7
Los Amoles	333	4	1.2
Arroyo de la Plata (San Miguel)	174	1	0.6
El Baño	147	4	2.7
Ejido Begoña	676	12	1.8
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	258	2	0.8
Derramadero del Sauz	328	3	0.9
La Doncella	384	2	0.5
Los Duraznos	326	2	0.6
Escalante	498	24	4.8
El Lindero	419	1	0.2
Loma de Buenavista	854	7	0.8
Loma del Zapote	251	11	4.4
Majada Verde	221	7	3.2
Morisquillas	584	11	1.9
La Noria	843	11	1.3
Obrajitos de Abajo	246	2	0.8
Obrajitos de Arriba	481	2	0.4
Puerto de Trojes (La Troja)	397	2	0.5
La Purísima	398	4	1
Ranchito de San José	391	4	1
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	364	0	-
La Redonda	548	32	5.8
Sacromonte	357	9	2.5
San Agustín	480	11	2.3
San Rafael	702	3	0.4
Tierra Prieta	360	2	0.6

Nombre de la localidad	Población total	Personas de 5 a 130 años que en el año 2005 residían en otra entidad federativa.	Migración reciente
Vagui	552	2	0.4
Ejido Vagui	305	4	1.3
La Barranca	225	1	0.4
Jesús María	114	4	3.5
La Fortuna	240	20	8.3
El Carmen	212	7	3.3
Puerto del Obispo de Arriba	102	1	1

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de datos censales (INEGI, 2010)

Aspectos educativos

Grado promedio de escolaridad

El grado promedio de escolaridad se obtiene como resultado de dividir el monto de grados escolares aprobados por las personas de 15 o más años entre las personas del mismo grupo de edad, excluyendo a las personas que no especificaron los grados aprobados.

De acuerdo con los datos registrados en la Encuesta Intercensal de Población (INEGI, 2015), el grado promedio de escolaridad en el municipio Doctor mora es de 6.26 años, mientras que el grado promedio de escolaridad estatal se encuentra en 8.3, lo que manifiesta un problema importante en materia de educación en Doctor Mora. Sin embargo, en 2015 hubo un incremento de 0.88 años respecto al 2010; no obstante, de acuerdo con el análisis existen variaciones por localidad y por sexo, el grado promedio de la población femenina es mayor que el de la masculina, 7.26 y 7.01 respectivamente.

Además, la población municipal de 15 años y más según nivel de escolaridad, presenta importantes rezagos, en la que el 14.4 % carece de escolaridad, el 64.3 % tiene escolaridad básica, el 14.9 % alcanza escolaridad media superior y únicamente el 6.3 % tiene educación superior. Cabe destacar que la problemática en materia del grado de escolaridad es diversa en el territorio municipal, donde localidades como Doctor Mora presenta un grado de escolaridad de 8.04 (segundo de secundaria), otras localidades como San Joaquín y La Otra Banda, el grado de escolaridad es considerablemente más bajo alcanzando apenas promedios igual o menor a 2

(segundo grado de primaria). En la Tabla 93 se presenta el grado de escolaridad por localidades mayores a 200 habitantes en Doctor Mora, otras localidades rurales con valores mayores a siete son Ejido Begoña, La Noria y La Laguna, no obstante, el grado de escolaridad es considerablemente más bajo en el medio rural que en el urbano, por lo que se requieren acciones puntuales para impulsar la educación en localidades de este tipo en el municipio.

Tabla 93. Grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más según sexo, por localidad.

Localidad	Población de 15 años y más	Grado promedio de escolaridad	Grado promedio de escolaridad de la población femenina	Grado promedio de escolaridad de la población masculina
Doctor Mora	3507	8.04	8.07	7.99
La Noria	589	7.07	6.87	7.33
Loma de Buenavista	554	5.45	5.45	5.45
Ejido Begoña	439	7.31	7.14	7.51
San Rafael	400	5.56	5.6	5.52
Morisquillas	384	6.55	7.21	5.88
Vagui	361	5.56	5.66	5.43
Escalante	340	4.91	5.14	4.65
La Redonda	338	6.46	6.89	5.9
Derramadero de Charcas	327	5.63	6.16	5.02
San Agustín	288	5.85	6.06	5.61
La Presa del Gato	269	5.2	5.36	5.04
Ranchito de San José	265	4.9	4.9	4.89
Obrajitos de Arriba	260	6.35	6.24	6.48
La Purísima	256	5.03	5.26	4.76
Sacromonte	251	6.19	6.29	6.06
El Lindero	248	5.62	5.92	5.25
Puerto de Trojes (La Troja)	238	4.84	4.68	5.01
Derramadero de en Medio	237	5.74	6.26	5.14
Las Flores	236	6.3	6.43	6.15
Las Palmitas	229	6.21	6.28	6.13
La Doncella	225	5.94	5.68	6.23
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	220	4.58	4.34	4.84

Localidad	Población de 15 años y más	Grado promedio de escolaridad	Grado promedio de escolaridad de la población femenina	Grado promedio de escolaridad de la población masculina
Tierra Prieta	217	5.11	4.94	5.32
Cerro Chato	214	5.69	6	5.11
Ejido Vagui	206	5.34	5.33	5.35
El Mezquite	206	5.31	5.74	4.87

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

Tabla 94. Grado promedio de escolaridad a nivel municipal (2010-2015)

Año	Población de 15 años y más	Grado promedio de escolaridad	Grado promedio de escolaridad de la población femenina	Grado promedio de escolaridad de la población masculina
2010	14,846	6.26	6.37	6.13
2015	16,206	7.14	7.26	7.01
Evolución	1,360	0.88	0.89	0.88

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población 2015 y del Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla 95. Grado promedio de escolaridad a nivel municipal (2010-2015)

Área de estudio	Población de 15 años y más	Grado promedio de escolaridad	Grado promedio de escolaridad de la población femenina	Grado promedio de escolaridad de la población masculina
Doctor Mora	16206	7.14	7.26	7.01
Guanajuato	4,159,525	8.3	8.3	8.4

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población 2015 y del Censo de Población y Vivienda 2010.

Analfabetismo en adultos

De acuerdo con los datos de la encuesta Intercensal (INEGI, 2015), la población adulta que es analfabeta en el municipio de Doctor Mora asciende a un total de 2,052 habitantes lo que representa el 12.66 % de la población total, cifra duplicada a la reportada a escala estatal donde el 6.35 % de la población no sabe leer ni escribir. Cabe destacar que el analfabetismo tanto a escala estatal como municipal refleja un problema, el cual debe solucionarse, no obstante, en diez años el porcentaje de adultos analfabetas en el municipio descendió 3.51 puntos porcentuales con relación a lo reportado para el 2010, donde el 16.17 % pertenecía a este grupo de personas.

Entre las localidades con mayor población de 15 a más años analfabeta se encuentra Puerta de la Barranca con un 42.86 % de analfabetismo en adultos, La Aldea con un 32.43 % y Los Amoles con un 31.35 %.

A continuación, se presentan los datos de población alfabetizada de 15 años y más (Tabla 96).

Tabla 96. Población de 15 años y más según condición de alfabetismo por localidad.

Localidad	Población de 15 y más años	Población alfabeta	%	Población analfabeta	%
Doctor Mora	3507	3141	89.56	366	10.44
Los Amoles	185	127	68.65	58	31.35
Arroyo de la Plata (San Miguel)	120	94	78.33	26	21.67
El Baño	96	80	83.33	16	16.67
Ejido Begoña	439	403	91.8	36	8.2
Carbonera de Guadalupe	180	152	84.44	28	15.56
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	172	127	73.84	45	26.16
Cerro Chato	214	168	78.5	46	21.5
Cuarto Blanco	145	116	80	29	20
Derramadero del Sauz	186	155	83.33	31	16.67
Derramadero de Charcas	327	284	86.85	43	13.15
La Doncella	225	189	84	36	16
Los Duraznos	194	153	78.87	41	21.13
Escalante	340	280	82.35	60	17.65

Localidad	Población de 15 y más años	Población alfabeta	%	Población analfabeta	%
La Estancia (El Cerrito)	102	79	77.45	23	22.55
Las Flores	236	202	85.59	34	14.41
El Lindero	248	191	77.02	57	22.98
Loma de Buenavista	554	465	83.94	89	16.06
Loma del Zapote	167	138	82.63	29	17.37
Bordo la Luz	77	64	83.12	13	16.88
Majada Verde	128	110	85.94	18	14.06
El Mezquite	206	171	83.01	35	16.99
El Mirto	52	41	78.85	11	21.15
Morisquillas	384	323	84.11	61	15.89
Negritas	122	96	78.69	26	21.31
La Noria	589	496	84.21	93	15.79
Obrajitos de Abajo	154	126	81.82	28	18.18
Obrajitos de Arriba	260	227	87.31	33	12.69
Obrajitos de en Medio	51	46	90.2	5	9.8
Las Palmitas	229	189	82.53	40	17.47
Peña Rodada	120	107	89.17	13	10.83
La Presa del Gato	269	209	77.7	60	22.3
Puerto de la Oveja	44	37	84.09	7	15.91
Puerto del Obispo de Abajo	61	50	81.97	11	18.03
Puerto de Trojes (La Troja)	238	198	83.19	40	16.81
La Purísima	256	197	76.95	59	23.05
El Ramillete	43	32	74.42	11	25.58
Ranchito de San José	265	209	78.87	56	21.13
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	220	158	71.82	62	28.18
La Redonda	338	286	84.62	52	15.38
Sacromonte	251	209	83.27	42	16.73
San Antonio Tercero	107	90	84.11	17	15.89
San Agustín	288	243	84.38	45	15.63
San Rafael	400	337	84.25	63	15.75
El Tepetate	19	16	84.21	3	15.79
Tierra Prieta	217	180	82.95	37	17.05
Vagui	361	300	83.1	61	16.9

Localidad	Población de 15 y más años	Población alfabeta	%	Población analfabeta	%
Peñitas	21	18	85.71	3	14.29
Ejido Vagui	206	166	80.58	40	19.42
La Barranca	128	97	75.78	31	24.22
Derramadero de en Medio	237	183	77.22	54	22.78
La Laguna	31	27	87.1	4	12.9
Jesús María	77	59	76.62	18	23.38
La Fortuna	154	134	87.01	20	12.99
La Aldea	74	50	67.57	24	32.43
El Carmen	122	99	81.15	23	18.85
San Joaquín	7	4	57.14	3	42.86
Puerta de la Barranca	68	49	72.06	19	27.94
Puerta del Pedregal (Santo Niño)	14	10	71.43	4	28.57
Puerto del Obispo de Arriba	53	42	79.25	11	20.75
San Jerónimo del Mezquital	66	60	90.91	6	9.09
Los Tejados	48	37	77.08	11	22.92
La Tinaja	10	9	90	1	10
San Vicente	111	84	75.68	27	24.32
La Otra Banda	4	4	100	0	0
Otras localidades	29	22	75.86	7	24.14
Total	14,846	12,445	83.83	2401	16.17

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010

Tabla 97. Población de 15 años y más según condición de alfabetismo al 2010 y 2015.

Año	Población de 15 años y más	Población de 15 y más años alfabeta	Porcentaje	Población de 15 y más años analfabeta	Porcentaje
2010	14,846	12,445	83.83	2401	16.17
2015	16,206	14,154	87.34	2,052	12.66
Evolución	1,360	1,709	3.51	-349	-3.51

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población 2015 y del Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla 98. Población de 15 años y más según condición de alfabetismo en Doctor Mora y el estado de Guanajuato.

Área de estudio	Población de 15 años y más	Población de 15 y más años alfabeta	Porcentaje	Población de 15 y más años analfabeta	Porcentaje
Doctor Mora	16,206	14,154	87.34	2,052	12.66
Guanajuato	4,159,525	3,869,940	93.04	264,091	6.35

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población (INEGI, 2015)

Analfabetismo infantil

En el municipio de Doctor Mora la población que no sabe leer ni escribir asciende a un total de 398 habitantes lo que representa el 8.12 % de la población total, cifra similar a la reportada a escala estatal donde el 8.33 % de la población no sabe leer ni escribir. Cabe destacar que el analfabetismo tanto a escala estatal como municipal refleja un problema, el cual debe solucionarse, no obstante, en diez años el porcentaje de niños analfabetas en el municipio ascendió 5.36 puntos porcentuales con relación a lo reportado para el 2010, donde solo el 2.76 % pertenecía a este grupo de personas, teniendo repercusiones en la calidad de la educación.

Cabe mencionar que la población infantil disminuyó entre el período de 2010 y 2015, teniendo repercusiones en la calidad de la educación (Tabla 99).

Tabla 99. Población de menor a 15 años según condición de analfabetismo al 2010 y 2015.

Año	Población de 6 a 14 años	Población infantil alfabeta	Porcentaje	Población infantil analfabeta	Porcentaje
2010	5,259	5,114	97.24	145	2.76
2015	4,902	4,414	90.04	398	8.12
Evolución	-357	-700	-7.20	253	5.36

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población 2015 y del Censo de Población y Vivienda 2010.

Tabla 100. Población de menor a 15 años según condición de analfabetismo en Doctor Mora y el estado de Guanajuato.

Área de estudio	Población de 6 a 14 años	Población infantil alfabeta	Porcentaje	Población infantil analfabeta	Porcentaje
Doctor Mora	4,902	4,414	90.04	398	8.12
Guanajuato	1,030,542	915,321	88.82	85,872	8.33

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población y del Censo de Población y Vivienda 2010.

Entre las localidades con mayor población de 8 a 14 años analfabeta se encuentra El Baño con un 18.5 % de analfabetismo infantil, Los Amoles con un 15.4 %, y La Aldea con un 13.8 %.

Tabla 101 Condición de alfabetismo infantil por localidad.

Localidad	Población de 8 a 14 años	Población de 8 a 14 años alfabeta	%	Población de 8 a 14 años analfabeta	%
Doctor Mora	799	776	97.12	23	2.88
Los Amoles	78	66	84.62	12	15.38
Arroyo de la Plata (San Miguel)	33	33	100	0	0
El Baño	27	22	81.48	5	18.52
Ejido Begoña	116	110	94.83	6	5.17
Carbonera de Guadalupe	51	51	100	0	0
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	27	26	96.3	1	3.7
Cerro Chato	56	55	98.21	1	1.79
Cuarto Blanco	50	47	94	3	6
Derramadero del Sauz	66	65	98.48	1	1.52
Derramadero de Charcas	98	95	96.94	3	3.06
La Doncella	83	79	95.18	4	4.82

Localidad	Población de 8 a 14 años	Población de 8 a 14 años alfabeta	%	Población de 8 a 14 años analfabeta	%
Los Duraznos	66	66	100	0	0
Escalante	68	68	100	0	0
La Estancia (El Cerrito)	43	42	97.67	1	2.33
Las Flores	85	83	97.65	2	2.35
El Lindero	65	63	96.92	2	3.08
Loma de Buenavista	159	157	98.74	2	1.26
Loma del Zapote	42	41	97.62	1	2.38
Bordo la Luz	28	27	96.43	1	3.57
Majada Verde	43	41	95.35	2	4.65
El Mezquite	58	54	93.1	4	6.9
El Mirto	14	14	100	0	0
Morisquillas	99	97	97.98	2	2.02
Negritas	51	50	98.04	1	1.96
La Noria	121	111	91.74	10	8.26
Obrajitos de Abajo	47	45	95.74	2	4.26
Obrajitos de Arriba	119	115	96.64	4	3.36
Obrajitos de en Medio	16	16	100	0	0
Las Palmitas	53	51	96.23	2	3.77
Peña Rodada	29	29	100	0	0
La Presa del Gato	86	81	94.19	5	5.81
Puerto de la Oveja	12	12	100	0	0
Puerto del Obispo de Abajo	10	10	100	0	0
Puerto de Trojes (La Troja)	81	75	92.59	6	7.41
La Purísima	66	66	100	0	0
El Ramillete	16	16	100	0	0
Ranchito de San José	56	55	98.21	1	1.79
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	68	66	97.06	2	2.94
La Redonda	95	93	97.89	2	2.11
Sacromonte	46	46	100	0	0

Localidad	Población de 8 a 14 años	Población de 8 a 14 años alfabeta	%	Población de 8 a 14 años analfabeta	%
San Antonio Tercero	24	23	95.83	1	4.17
San Agustín	96	93	96.88	3	3.13
San Rafael	138	136	98.55	2	1.45
El Tepetate	7	7	100	0	0
Tierra Prieta	72	71	98.61	1	1.39
Vagui	103	102	99.03	1	0.97
Peñitas	9	9	100	0	0
Ejido Vagui	48	46	95.83	2	4.17
La Barranca	48	44	91.67	4	8.33
Derramadero de en Medio	58	57	98.28	1	1.72
La Laguna	7	7	100	0	0
Jesús María	12	12	100	0	0
La Fortuna	43	42	97.67	1	2.33
La Aldea	29	25	86.21	4	13.79
El Carmen	48	44	91.67	4	8.33
Puerta de la Barranca	27	23	85.19	4	14.81
Puerta del Pedregal (Santo Niño)	3	3	100	0	0
Puerto del Obispo de Arriba	26	25	96.15	1	3.85
San Jerónimo del Mezquital	26	24	92.31	2	7.69
Los Tejados	13	13	100	0	0
La Tinaja	3	3	100	0	0
San Vicente	39	37	94.87	2	5.13
La Otra Banda	1	0	0	1	100
Otras localidades	6	6	100	0	0
Total	4112	3967	96.47	145	3.53

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010.

Aspectos de salud

Derechohabiencia

En materia de servicios de salud el municipio de Doctor Mora es uno de los municipios con mayor porcentaje de población afiliada a servicios de salud, debido a que ocupa el sexto lugar, por debajo de los municipios de Xichú, Atarjea, Santa Catarina, Huanímaro y Victoria. La población con derechohabiencia corresponde al 93.17 % de la población total municipal, afiliada de la siguiente manera; el IMSS con el 4.88 % y el ISSSTE con el 3.46 % (Tabla 96).

Tabla 102. Derechohabiencia a servicios de salud al 2015.

Doctor Mora		
Población total	24,219	
Población sin derechohabiencia		6.54 %
Población derechohabiente		93.17 %
Población derechohabiente del IMSS		4.88 %
Población derechohabiente del ISSSTE		3.46 %

Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal de Población 2015 (INEGI, 2015)

El municipio posee cinco unidades de asistencia médica de la Secretaría de Salud del Estado, mismos que cuentan con 10 médicos y siete enfermeras, quienes atendieron un total de 61,089 consultas externas en el año 2015 de acuerdo con los datos registrados en la Secretaria de Salud de Guanajuato, así como la dirección de Planeación y el Departamento de Estadística y Evaluación, no obstante, el hospital localizado en la cabecera municipal es el mejor equipado en comparación con el resto de unidades médicas (Tabla 103).

Tabla 103. Unidades Médicas de Doctor Mora (Secretaria de Salud del Estado)

Localidad	Nombre	Tipo	No. De médicos	No de enfermeras	No. Camas	Domicilio
Loma de Buenavista	UMAPS Loma de Buenavista	Rural	1	1	1	Luis H. Ducoing s/n

Localidad	Nombre	Tipo	No. De médicos	No de enfermeras	No. Camas	Domicilio
Morisquillas	UMAPS Morisquillas	Rural	1	1	1	A un costado de la iglesia
La Redonda	UMAPS La Redonda	Rural	1	1	1	Conocido
Obrajitos de Arriba	UMAPS Obrajitos de Arriba	Rural	1	1	1	Conocido
Doctor Mora	UMAPS Doctor Mora	Rural	6	3	6	Carr. Doctor Mora-San Miguel de Allende km 1.5

Fuente: CEPG. Atlas Estatal de Peligros y Riesgos de Guanajuato. Fenómeno sanitario; Doctor Mora.

Dichas unidades médicas se encuentran distribuidas en cada una de las localidades de mayor importancia registradas en el municipio, Doctor Mora, La Obrajitos de arriba, Loma de Buenavista, Morisquillas y La Redonda, mismas que les brindan el servicio a los habitantes de las localidades cercana, con excepción de La Noria-Ejido Begoña, que carece de instalaciones de salud.

Mortalidad infantil.

De acuerdo con información obtenida en la encuesta intercensal del 2015 (INEGI, 2015), Doctor Mora presento un total de seis defunciones en menores de un año, de los cuales cuatro fueron hombres y dos mujeres. Además, el municipio ocupo el lugar 13 en relación con los municipios con mayores porcentajes de niños fallecidos, debido a que presentó el 8.1 %, valor superior en comparación con el obtenido en el estado de Guanajuato (6.7 %). No obstante, en el 2000 la tasa de mortalidad fue de 33.1 lo que significó que era alta. Además, en el 2013 el municipio registró una tasa de mortalidad infantil de 2.33 decesos en menores de un año por cada mil nacidos vivos (IPLANEG, 2015), mientras que la tasa a nivel estatal fue de 10.55 y a nivel nacional la tasa de mortalidad infantil fue de 16.76.

Nutrición

En el ámbito de alimentación el municipio de Doctor Mora registró una incidencia de la carencia por acceso a la alimentación de 23.1 %, es decir una población de aproximadamente 3,973 personas (CONEVAL, 2010), no obstante, esta fue parecida al porcentaje estatal (23.7 %), pero inferior al nacional (24.8 %). Esto se debe probablemente a que el 51.4 % de la población presenta pobreza moderara y el 17 % pobreza extrema, pobreza que le impide a la población adquirir los alimentos necesarios para una buena nutrición.

Problemas de salud más relevante en la población municipal.

La Secretaria de Salud del Estado de Guanajuato, identificó 22 causas como las principales procedencias de morbilidad en el municipio de Doctor Mora (CEPG, 2016), mismas que se registraron de acuerdo con su grado de afectación: infecciones respiratorias agudas causaron el 70.51 % de morbilidad, las infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas ocuparon el segundo lugar con un 8.96 % y en tercer lugar se registraron las amibiasis intestinales afectando al 4.70 % de la población, como se puede observar las enfermedades infecciosas fueron la principal fuente de morbilidad en el municipio (Tabla 104).

Tabla 104. Morbilidad Doctor Mora, Guanajuato

Enfermedad	Población	%
Infecciones respiratorias agudas	5,798	70.51
Infecciones intestinales por otros organismos y mal definidas	737	8.96
Amibiasis intestinal	387	4.7
Infección de vías urinarias	205	2.49
Otitis media aguda	175	2.12
Hipertensión arterial	133	1.61
Ulceras, gastritis y duodenitis	121	1.47
Gingivitis y enfermedad periodontal	105	1.27
Otras infecciones intestinales por protozoarios	88	1.07
Desnutrición leve	55	0.66
Diabetes mellitus (tipo II)	55	0.66
Tricomoniasis urogenital	50	0,60
Neumonía y Bronconeumonías	39	0.47

Enfermedad	Población	%
Varicela	35	0.42
Ascariasis	29	0.35
Candidiasis urogenital	29	0.35
Accidentes de transporte en vehículos con motor	26	0.31
Desnutrición moderada	15	0.18
Otras helmintiasis	15	0.18
Mordeduras de perro	14	0.17
P20 resto de diagnostico	111	1.35
Total municipal	8,222	100

Fuente: CEPG. Atlas Estatal de Peligros y Riesgos de Guanajuato. Fenómeno sanitario, Doctor Mora.

Pobreza

Una persona se encuentra en situación de pobreza cuando tiene al menos una carencia social y su ingreso es insuficiente para adquirir los bienes y servicios que requiere para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias (CONEVAL). Para la medición multidimensional de la pobreza, se analizan seis carencias sociales, definidas mediante los indicadores de rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, servicios básicos en la vivienda y acceso a la alimentación.

De acuerdo con información del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2015) el municipio de Doctor Mora en el año 2015 registró un total de 12,056 personas en situación de pobreza, lo que corresponde al 50.1 % de la población total. Según el número de carencias, se clasifica la pobreza en dos grupos: pobreza extrema y pobreza moderada. Una persona se encuentra en situación de pobreza extrema cuando tiene tres o más carencias, de las seis posibles, además, se encuentran por debajo de la línea de bienestar mínimo. Las personas en esta situación disponen de un ingreso tan bajo que, aun si lo dedicase por completo a la adquisición de alimentos, no podría adquirir los nutrientes necesarios para tener una vida sana. El 46.5 % de las mencionadas presento pobreza moderada y el 3.5 % pobreza extrema. 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 17.9%. Así entre 2010 y 2015 el municipio de Doctor Mora se presentó como el tercer lugar en el estado con mayor reducción de pobreza, al pasar de 68.0% a 50.1 % de población bajo esta condición; solo después de Tierra Blanca y Victoria.

En cuanto al número de carencias promedio el Municipio presenta valores similares a la Subregión II y al Estado. Cabe destacar que las principales carencias que se

presentan en el municipio están asociadas a la carencia por acceso a la seguridad social con 85.1 % de población con esta carencia; a estas les sigue el rezago educativo con 25.0 % de población con esta carencia y la carencia por acceso a servicios básicos en la vivienda con 22.0 % de población con esta carencia. No obstante, al considerar la profundidad que permite saber cuántas carencias se tienen en promedio por tipo de carencia. Se distingue que la carencia que conlleva una mayor profundización de la pobreza es la carencia por calidad de espacios en la vivienda, la carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda y la carencia por acceso a alimentación (Tabla 105).

El Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social en el municipio de Doctor Mora destaca la reducción consistente tanto del porcentaje de la población en condición de pobreza como la que vive en condición de pobreza extrema en el periodo comprendido entre 2010 y 2015. El primer indicador se redujo en 17.87 puntos porcentuales al pasar de 68.00 % a 50.13 %, mientras que el segundo indicador cayó 11.34 puntos porcentuales.

Los esfuerzos para abatir la pobreza y garantizar el ejercicio de los derechos sociales en el municipio pueden percibirse por medio de la disminución consistente de cada una de las carencias. Mediante un comparativo de los años 2010 y 2015 se observa que el mayor avance en puntos porcentuales se dio en el porcentaje de la población con ingreso inferior a la línea de bienestar, la cual pasó de 68.92 % a 52.25 %, lo que representa una reducción de 16.68 puntos porcentuales. El segundo indicador con mejor desempeño fue el porcentaje de la población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo, que cayó de 30.28 % a 17.12 %, lo que implica un decremento de 13.16 puntos porcentuales. Finalmente, la mayor disminución en términos absolutos (3,727 personas) es la del indicador de población con ingreso inferior a la línea de bienestar, que pasó de 16,293 personas en 2010 a 12,566 personas en 2015.

Tabla 105. Pobreza y carencias

Años	Rezago Educativo	Carencia por 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	Carencia por seguridad social
2010	2.9	2.8	3.5	3.1	3.2	2.1
2015	2.5	2.6	3	2.8	2.7	1.8

Fuente: Landscape Planning S.C con información de los Resultados de Pobreza por municipio 2010 y 2015 de CONEVAL (CONEVAL 2010, 2015).

Según el número de carencias, se clasifica la pobreza en dos grupos: pobreza extrema y pobreza moderada. Una persona se encuentra en situación de pobreza extrema cuando tiene tres o más carencias, de las seis posibles, además, se encuentran por debajo de la línea de bienestar mínimo. Las personas en esta situación disponen de un ingreso tan bajo que, aun si lo dedicase por completo a la adquisición de alimentos, no podría adquirir los nutrientes necesarios para tener una vida sana. La incidencia de pobreza moderada se obtiene al calcular la diferencia entre la incidencia de la población en pobreza menos la de la población en pobreza extrema (CONEVAL). En Doctor Mora, la población en situación de pobreza extrema representa el 17 % y la población en situación de pobreza modera es de 8,830 (Tabla 106).

Tabla 106. Población en situación de pobreza según tipología al 2010

Área de estudio	Población total	Población en situación de pobreza	Población en situación de pobreza extrema	Porcentaje respecto a la población total	Porcentaje respecto a la población en
Doctor Mora	24,219	11,747	2,917	51.4	75.17
Guanajuato	5,853,677	2,703,700	469,000	38.17	82.64

Fuente: Landscape Planning S.C con información de los Resultados de Pobreza por municipio 2010 de CONEVAL, con datos de población normalizados a los del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

En el municipio encontramos que el 69.2 % de la población se encuentra en la línea inferior de bienestar, así como el 34.4 % se encuentra en la línea de bienestar mínima (Tabla 107).

Tabla 107. Población según ingreso al 2010

Área de estudio	Población Total	Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	Porcentaje	Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	Porcentaje
Doctor Mora	24,219	11,884	69.2	5910	34.4
Guanajuato	5,853,677	3,019,479	52.20	917,440	16.50

Fuente: Landscape Planning S.C con información de los Resultados de Pobreza por municipio 2010 de CONEVAL con datos de población normalizados a los del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

En el rubro de carencia social encontramos que el 89.6 % de la población de Doctor Mora presentan carencia por acceso a la seguridad social comparado con el 65.7 % que presenta el estado (Tabla 81).

Tabla 81. Población con carencias sociales al 2010

Área de estudio	Población Total	Población en rezago educativo	Porcentaje	Población con carencia por calidad y espacios de la vivienda	Población con carencia por acceso a la alimentación	Porcentaje
Doctor Mora	24,219	4,853	28.2	2,089	3973	23.1
Guanajuato	5,853,677	1,315,118	23.6	532,667	1,323,308	23.7

Fuente: Landscape Planning S.C con información de los Resultados de Pobreza por municipio 2010 de CONEVAL con datos de población normalizados a los del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

Rezago social

El Índice de Rezago Social (IRS) es una medida en la que un solo índice agrega variables de educación, de acceso a servicios de salud, de servicios básicos en la vivienda, de calidad y espacios en la misma, y de activos en el hogar. Es decir, proporciona el resumen de cuatro carencias sociales de la medición de pobreza del CONEVAL: rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a los servicios básicos en la vivienda y la calidad y espacios en la vivienda. No se trata de una medición de pobreza, ya que no incorpora los indicadores de ingreso, seguridad social y alimentación, pero permite tener información de indicadores sociales desagregados hasta nivel localidad, con lo que CONEVAL contribuye con la generación de datos para la toma de decisiones en materia de política social, especialmente para analizar la desigualdad de coberturas sociales que subsisten en el territorio nacional (CONEVAL, 2015).

El rezago social se puede dividir en dos grandes componentes: población y vivienda. Dentro de la componente de población, se evalúa población de 15 años o más analfabeta, población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15

años y más con educación básica incompleta y población sin derechohabiencia a servicios de salud. Dicho esto, al comparar el Estado, la subregión II y el Municipio se identifica que en la componente poblacional el rezago está influenciado por la población de 15 años y más con educación básica incompleta, puesto que el 48.25 % de la población del municipio se encuentra bajo dicha situación; no obstante, con respecto a la subregión II se encuentra por encima en solo 4.1 % y con respecto a la Entidad dista en 6.72 %. En el mismo sentido y en menor medida influye en segundo lugar el rezago por tener 15 años o más y ser analfabeta, ya que difiere con respecto a la Subregión II en 1.84 % y con respecto a la Entidad en 5.58 %. Lo cual implica el fortalecimiento de programas de educación básica para adultos en la zona no solo para lograr alcanzar la media subregional, sino para lograr alcanzar y superar el rezago con respecto a la media Estatal. Al considerar las localidades que presentan las condiciones más adversas en materia educativa dentro del municipio destacan La otra banda, Puerta de la barranca, La estancia, Puerta del pedregal, La aldea y La barranca. Mientras que en cuestión de salud las localidades con mayor rezago son El baño, La otra banda, La laguna y El Carmen (Tabla 108).

Tabla 108. Rezago social componente población por localidad al 2010.

Área de estudio	Doctor Mora	Subregión II	Guanajuato
Población Total	24,219	224,040	5,486,372
% Población de 15 años o más analfabeta	11.93	10.09	6.35
% Población 6 a 14 años que no asiste a la escuela	1.06	3.77	4.01
% Población de 15 años y más con educación básica incompleta	48.25	44.15	41.53
% Población sin derechohabiencia a servicios de salud	6.54	12.71	14.71

Fuente: CONEVAL. Concentrado de indicadores por municipio 2015.

Tabla 109. Indicadores de rezago social del componente poblacional por localidad para el municipio de Doctor Mora.

Localidad	Población Total	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	% Población de 15 años y más con educación básica incompleta	% Población sin derechohabiencia a servicios de salud
Los Amoles	333	31.35	6.74	75.14	11.41
Arroyo de la Plata (San Miguel)	174	21.67	-	79.17	22.99
El Baño	147	16.67	3.33	75	41.5
Ejido Begoña	676	8.2	4.29	50.34	19.53
Carbonera De Guadalupe	285	15.56	4.84	57.78	13.33
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	258	26.16	-	66.86	14.34
Cerro Chato	339	21.5	6.94	67.29	9.44
Cuarto Blanco	256	20	1.59	62.76	8.59
Derramadero del Sauz	328	16.67	1.14	56.99	9.76
Derramadero de Charcas	521	13.15	3.31	68.81	14.2
La Doncella	384	16	2.04	65.78	9.38
Los Duraznos	326	21.13	2.3	71.65	13.19
Escalante	498	17.65	-	76.47	9.04
La Estancia (El Cerrito)	177	22.55	13.73	96.08	24.29
Las Flores	394	14.41	-	58.47	13.96
El Lindero	419	22.98	2.25	68.15	11.69
Loma de Buenavista	854	16.07	3.63	69.86	20.26
Loma del Zapote	251	17.37	1.72	79.64	20.72
Bordo La Luz	128	16.88	-	70.13	4.69
Majada Verde	221	14.06	-	58.59	3.62
El Mezquite	337	16.99	1.19	70.39	7.12
El Mirto	77	21.15	-	59.62	12.99
Morisquillas	584	15.89	0.75	54.95	21.06
Negritas	230	21.31	1.47	74.59	3.91
La Noria	843	15.79	1.92	49.41	17.2
Obrajitos de Abajo	246	18.18	-	64.94	11.79
Obrajitos de Arriba	481	12.69	1.39	63.46	8.52

Localidad	Población Total	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	% Población de 15 años y más con educación básica incompleta	% Población sin derechohabiencia a servicios de salud
Obrajitos de En Medio	90	9.8	4.35	64.71	12.22
Las Palmitas	362	17.47	1.27	56.77	25.69
Peña Rodada	197	10.83	-	60	7.61
La Presa Del Gato	443	22.3	4.67	76.95	19.41
Puerto de la Oveja	70	15.91	-	72.73	17.14
Puerto del Obispo de Abajo	79	18.03	7.69	77.05	15.19
Puerto de Trojes (La Troja)	397	16.81	6.42	82.77	13.85
La Purísima	398	23.05	2.47	73.83	13.32
El Ramillete	75	25.58	-	67.44	6.67
Ranchito de San José	391	21.13	4.29	81.51	20.97
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	364	28.18	3.37	79.55	17.03
La Redonda	548	15.38	0.76	55.92	17.34
Sacromonte	357	16.73	1.64	59.36	12.89
San Antonio Tercero	160	15.89	-	57.94	15.63
San Agustín	480	15.63	4.07	63.19	15.21
San Rafael	702	15.75	5.08	73.75	21.23
El Tepetate	38	15.79	-	68.42	-
Tierra Prieta	360	17.05	3.3	72.81	20
Vagui	552	16.9	0.8	68.98	23.37
Peñitas	32	14.29	-	85.71	3.13
Ejido Vagui	305	19.42	1.61	70.87	13.44
La Barranca	225	24.22	1.69	82.03	7.11
Derramadero de En Medio	374	22.78	6.49	66.67	21.93
La Laguna	49	12.9	-	54.84	34.69
Jesús María	114	23.38	-	75.32	14.91
La Fortuna	240	12.99	1.85	59.09	15.42
La Aldea	125	32.43	2.7	85.14	11.2
El Carmen	212	18.85	1.79	71.31	26.42
San Joaquín	10	42.86	-	100	20

Localidad	Población Total	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	% Población de 15 años y más con educación básica incompleta	% Población sin derechohabiencia a servicios de salud
Puerta de La Barranca	122	27.94	8.57	83.82	8.2
Puerta del Pedregal (Santo Niño)	19	28.57	-	85.71	15.79
Puerto del Obispo De Arriba	102	20.75	3.13	81.13	5.88
San Jerónimo del Mezquital	109	9.09	3.23	68.18	22.94
Los Tejados	73	22.92	-	60.42	6.85
La Tinaja	15	10	-	80	20
San Vicente	182	24.32	4.26	64.86	10.44
La Otra Banda (Juan Galván Vázquez)	7	-	-	100	57.14

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Índice de Rezago Social de CONEVAL (CONEVAL 2012).

En cuanto al componente de vivienda, se analizan las viviendas con piso de tierra, las que no disponen de excusado o sanitario, de agua entubada a la red pública, drenaje, energía eléctrica, lavadora o refrigerador. En particular para el municipio de Doctor Mora el principal rezago se asocia con los bienes durables representados en esta medida por la disponibilidad de refrigerador y lavadora; ya que el 23.88 % no cuenta con el primero y el 46.05 % con el segundo, lo que separa al municipio en 3.87 % con respecto a la media de la región y en 13.02 % con respecto a la Entidad. Lo ejemplifica la desigualdad con respecto a la Entidad en cuanto al ingreso y el acceso al consumo de bienes y productos limitados aun para un sector de la población. Derivado de ello es necesario prestar atención en la mejora de condiciones laborales y accesibilidad del municipio a los nodos regionales de abasto. Por otra parte, si bien pareciera que la falta en la distribución de la red de drenaje no es gravosa, al presentar 12.33 % de las viviendas bajo esta condición en comparación con el resto de infraestructura es posible apreciar que tiene un déficit cercano o inferior al 2 %. Lo que no solo implica un riesgo a la salud por los diversos tipos de disposición de residuos líquidos que se dan, sino también un problema medioambiental. En el contexto de localidades dentro del municipio se observa que quienes presentan los rezagos más profundos en materia de vivienda son La otra banda, San Joaquín y Los amoles. Ahora si bien estas son localidades con pocas

viviendas, no implica que la calidad de vida deje de reducirse ante los rezagos que presentan.

Tabla 110. Rezago social del componente vivienda a nivel municipal

Área de estudio	Doctor Mora	Subregión II	Guanajuato
Viviendas totales	5,570	51,886	1,443,035
% Viviendas con piso de tierra	2.26	37.38	1.94
% Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	10.47	8.71	4.25
% Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	1.9	5.85	3.97
% Viviendas que no disponen de drenaje	12.33	10.01	5.6
% Viviendas que no disponen de energía eléctrica	1.2	1.85	0.77
% Viviendas que no disponen de lavadora	46.05	36.97	24.64
% Viviendas que no disponen de refrigerador	23.88	20.01	10.86

Fuente: CONEVAL. Concentrado de indicadores por municipio 2015.

Tabla 111. Rezago social del componente vivienda a nivel localidad

Localidad	Total de viviendas	Viviendas con piso de tierra	Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	Viviendas que no disponen de drenaje	Viviendas que no disponen de energía eléctrica	Viviendas que no disponen de refrigerador
Los Amoles	64	7.81	85.94	1.56	89.06	1.56	70.31
Arroyo De La Plata (San Miguel)	44	6.82	59.09	27.27	59.09	20.45	45.45
El Baño	36	2.78	36.11	8.33	33.33	11.11	36.11
Ejido Begoña	100	4.43	8.23	6.33	5.06	1.9	28.48

Localidad	Total de viviendas	Viviendas con piso de tierra	Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	Viviendas que no disponen de drenaje	Viviendas que no disponen de energía eléctrica	Viviendas que no disponen de refrigerador
Carbonera De Guadalupe	55	1.82	40	9.09	40	-	36.36
Cerrito De La Estancia (Cerrito Verde)	65	-	63.08	-	73.85	3.08	47.69
Cerro Chato	78	10.26	61.54	1.28	62.82	8.97	52.56
Cuarto Blanco	46	-	43.48	2.17	43.48	6.52	58.7
Derramadero Del Sauz	75	8	25.33	2.67	26.67	5.33	58.67
Derramadero De Charcas	100	4.72	10.38	-	11.32	4.72	41.51
La Doncella	85	3.53	25.88	-	21.18	3.53	37.65
Los Duraznos	67	14.93	17.91	2.99	17.91	7.46	35.82
Escalante	100	0.79	18.9	0.79	20.47	1.57	38.58
La Estancia (El Cerrito)	31	12.9	32.26	9.68	32.26	-	58.06
Las Flores	79	7.59	27.85	3.8	26.58	-	29.11
El Lindero	94	1.06	26.6	2.13	29.79	6.38	27.66
Loma De Buenavista	100	2.59	9.33	0.52	12.95	2.07	37.31
Loma Del Zapote	55	-	32.73	-	36.36	3.64	40
Bordo La Luz	28	-	14.29	3.57	17.86	-	25
Majada Verde	44	-	40.91	9.09	40.91	2.27	47.73
El Mezquite	68	-	32.35	2.94	33.82	2.94	73.53
El Mirto	18	5.56	16.67	-	16.67	5.56	33.33
Morisquillas	100	1.57	8.66	-	9.45	-	21.26
Negritas	50	2	28	-	28	6	56
La Noria	100	1.03	2.56	1.03	2.05	-	20
Obrajitos De Abajo	55	9.09	40	9.09	70.91	7.27	40
Obrajitos De Arriba	85	1.18	31.76	23.53	41.18	1.18	20
Obrajitos De En Medio	18	11.11	38.89	-	38.89	-	50
Las Palmitas	79	5.06	10.13	1.27	10.13	5.06	32.91
Peña Rodada	39	-	7.69	7.69	7.69	2.56	38.46
La Presa Del Gato	91	1.1	31.87	-	37.36	8.79	42.86
Puerto De La Oveja	16	12.5	18.75	-	18.75	18.75	68.75

Localidad	Total de viviendas	Viviendas con piso de tierra	Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	Viviendas que no disponen de drenaje	Viviendas que no disponen de energía eléctrica	Viviendas que no disponen de refrigerador
Puerto Del Obispo De Abajo	18	-	22.22	-	27.78	-	5.56
Puerto De Trojes (La Troja)	73	2.74	39.73	5.48	42.47	6.85	56.16
La Purísima	89	3.37	19.1	1.12	19.1	5.62	38.2
El Ramillete	17	-	23.53	-	23.53	-	23.53
Ranchito De San José	88	5.68	7.95	2.27	5.68	1.14	28.41
Rancho Nuevo De Guadalupe (El Hurón)	72	4.17	9.72	4.17	8.33	12.5	68.06
La Redonda	100	-	9.68	1.61	7.26	4.84	29.03
Sacromonte	88	1.14	48.86	1.14	54.55	5.68	42.05
San Antonio Tercero	38	5.26	18.42	2.63	21.05	-	23.68
San Agustín	100	1.85	26.85	3.7	53.7	5.56	35.19
San Rafael	100	1.99	21.19	1.99	17.88	3.97	35.1
El Tepetate	9	-	55.56	-	66.67	11.11	66.67
Tierra Prieta	60	5	5	3.33	8.33	1.67	50
Vagui	100	5.79	14.88	3.31	16.53	0.83	36.36
Peñitas	8	-	50	12.5	37.5	-	50
Ejido Vagui	67	2.99	19.4	1.49	20.9	-	26.87
La Barranca	47	4.26	59.57	8.51	59.57	2.13	29.79
Derramadero De En Medio	78	3.85	29.49	-	32.05	2.56	46.15
La Laguna	11	-	36.36	-	36.36	-	36.36
Jesús María	31	12.9	45.16	3.23	45.16	9.68	67.74
La Fortuna	57	3.51	15.79	1.75	15.79	3.51	36.84
La Aldea	21	9.52	38.1	-	38.1	4.76	52.38
El Carmen	42	7.14	38.1	4.76	35.71	9.52	45.24
San Joaquín	3	33.33	100	100	100	100	100
Puerta De La Barranca	24	-	8.33	8.33	8.33	16.67	62.5
Puerta Del Pedregal (Santo Niño)	5	40	60	20	60	20	40

Localidad	Total de viviendas	Viviendas con piso de tierra	Viviendas que no disponen de excusado o sanitario	Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	Viviendas que no disponen de drenaje	Viviendas que no disponen de energía eléctrica	Viviendas que no disponen de refrigerador
Puerto Del Obispo De Arriba	19	10.53	84.21	-	89.47	10.53	84.21
San Jerónimo Del Mezquital	19	-	5.26	10.53	10.53	10.53	21.05
Los Tejados	14	-	21.43	-	14.29	-	28.57
La Tinaja	4	-	25	-	25	25	50
San Vicente	39	-	17.95	-	15.38	2.56	48.72
La Otra Banda (Juan Galván Vázquez)	3	33.33	100	33.33	100	33.33	100

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Índice de Rezago Social de CONEVAL (CONEVAL 2012).

Es así como de acuerdo con la evaluación de las características antes mencionadas el municipio de Doctor Mora en 2015 presenta un índice de rezago social de -0.41 considerado bajo y que concuerda con el de la subregión correspondiente a -0.50. Mientras que a escala de localidad el rezago se presenta de la siguiente manera.

Tabla 112. Rezago social por localidad para el municipio de Doctor Mora.

Localidad	Población Total	Índice de rezago social	Grado de rezago social
Los Amoles	333	0.57	Medio
Arroyo De La Plata (San Miguel)	174	0.09	Medio
El Baño	147	-0.24	Medio
Ejido Begoña	676	-1.01	Muy bajo
Carbonera De Guadalupe	285	-0.58	Bajo
Cerrito De La Estancia (Cerrito Verde)	258	-0.09	Medio
Cerro Chato	339	0.08	Medio
Cuarto Blanco	256	-0.23	Medio
Derramadero Del Sauz	328	-0.51	Bajo

Localidad	Población Total	Índice de rezago social	Grado de rezago social
Derramadero De Charcas	521	-0.65	Bajo
La Doncella	384	-0.61	Bajo
Los Duraznos	326	-0.5	Bajo
Escalante	498	-0.57	Bajo
La Estancia (El Cerrito)	177	0.17	Medio
Las Flores	394	-0.67	Bajo
El Lindero	419	-0.54	Bajo
Loma De Buenavista	854	-0.64	Bajo
Loma Del Zapote	251	-0.34	Bajo
Bordo La Luz	128	-0.8	Bajo
Majada Verde	221	-0.39	Bajo
El Mezquite	337	-0.18	Medio
El Mirto	77	-0.7	Bajo
Morisquillas	584	-1.05	Muy bajo
Negritas	230	-0.26	Medio
La Noria	843	-1.11	Muy bajo
Obrajitos De Abajo	246	-0.18	Medio
Obrajitos De Arriba	481	-0.66	Bajo
Obrajitos De En Medio	90	-0.37	Bajo
Las Palmitas	362	-0.67	Bajo
Peña Rodada	197	-0.88	Bajo
La Presa Del Gato	443	-0.25	Medio
Puerto De La Oveja	70	-0.23	Medio
Puerto Del Obispo De Abajo	79	-0.78	Bajo
Puerto De Trojes (La Troja)	397	-0.17	Medio
La Purísima	398	-0.43	Bajo
El Ramillete	75	-0.61	Bajo
Ranchito De San José	391	-0.6	Bajo
Rancho Nuevo De Guadalupe (El Hurón)	364	-0.18	Medio
La Redonda	548	-0.89	Muy bajo
Sacromonte	357	-0.31	Bajo
San Antonio Tercero	160	-0.7	Bajo
San Agustín	480	-0.42	Bajo
San Rafael	702	-0.51	Bajo
El Tepetate	38	-0.06	Medio

Localidad	Población Total	Índice de rezago social	Grado de rezago social
Tierra Prieta	360	-0.51	Bajo
Vagui	552	-0.64	Bajo
Peñitas	32	-0.14	Medio
Ejido Vagui	305	-0.63	Bajo
La Barranca	225	0.02	Medio
Derramadero De En Medio	374	-0.34	Bajo
La Laguna	49	-0.56	Bajo
Jesús María	114	0.1	Medio
La Fortuna	240	-0.76	Bajo
La Aldea	125	0.12	Medio
El Carmen	212	-0.24	Medio
San Joaquín	10	2.1	Muy alto
Puerta De La Barranca	122	-0.07	Medio
Puerta Del Pedregal (Santo Niño)	19	0.37	Medio
Puerto Del Obispo De Arriba	102	0.41	Medio
San Jerónimo Del Mezquital	109	-0.73	Bajo
Los Tejados	73	-0.85	Bajo
La Tinaja	15	-0.41	Bajo
San Vicente	182	-0.48	Bajo
La Otra Banda (Juan Galván Vázquez)	7	1.26	Alto

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Índice de Rezago Social de CONEVAL (CONEVAL 2012).

Marginación

La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso, en la estructura productiva y en la exclusión de diversos grupos sociales, tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo (CONAPO, 2011).

De esta manera, la marginación se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero también a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar. En consecuencia, las comunidades marginadas enfrentan escenarios de elevada vulnerabilidad social cuya mitigación escapa del control personal o familiar pues esas situaciones no son resultado de elecciones individuales, sino del modelo productivo

que no brinda a todos las mismas oportunidades. Las desventajas ocasionadas por la marginación son acumulables, configurando escenarios cada vez más desfavorable (CONAPO, 2011).

Para su evaluación, se emplearon siete formas de exclusión (indicadores) que reflejan las carencias en cuatro dimensiones que compone el índice de marginación (Tabla 113). De acuerdo con los datos reportados por CONAPO (2015), el índice de Marginación del municipio fue de -0.29 considerado medio, debido a que para este año el 12.02 % de su población se consideró analfabeta, 25.89 % no conto con el nivel educativo primaria, 36.06 % de las viviendas se consideraron en condición de hacinamiento y 47.33 % tenía un ingreso inferior a los 2 salarios mínimos. Lo que lo hizo colocarse como el municipio con condiciones intermedias de la Subregión II, por encima de San José de Iturbide y debajo de San Luis de la Paz. De manera interna se observan 5 AGEB bajo condiciones de marginación de los cuales, 4 se encuentra en un grado de marginación medio y 1 en muy bajo, para el resto no se cuenta con el dato.

Tabla 113. Grado de marginación al 2010.

Indicador	Doctor Mora	Guanajuato
Población total	24,219	5,853,677
Viviendas particulares habitadas	5,153	1,443,035
Porcentaje de población 15 años o más analfabeta	10.26	6.35
Porcentaje de población 15 años o más sin primaria completa	5.2	0.002
Porcentaje de ocupantes en vivienda sin drenaje ni excusado	20.33	4.92
Porcentaje de ocupantes en vivienda sin energía eléctrica	3.57	0.77
Porcentaje de ocupantes en viviendas sin agua entubada	2.83	3.97
Porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra	4.23	0.005
Porcentaje de ocupantes en vivienda sin refrigerador	2.98	0.026
Índice de marginación	0.00063	0.06075
Grado de marginación	Medio	Medio

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Índice de Marginación de CONAPO (CONAPO 2011).

Tabla 114. Grado de marginación al 2010 por localidad

Localidad	Población total	% Viviendas particulares habitadas sin excusado	% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	% Viviendas particulares habitadas sin disponibilidad de agua entubada	Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares	% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	Índice de marginación	Grado de marginación
Doctor Mora	5,140	3.24	1.78	1.22	1.02	6.16	20.68	-1.0370	Medio
Loma de Buenavista	854	9.33	2.07	0.52	1.37	2.59	37.31	-0.5622	Alto
La Noria	843	2.56	0.00	1.03	1.16	1.03	20.00	-0.9053	Medio
San Rafael	702	21.19	3.97	1.99	1.48	1.99	35.10	-0.5390	Alto
Ejido Begoña	676	8.23	1.90	6.33	1.28	4.43	28.48	-0.8691	Medio
Morisquillas	584	8.66	0.00	0.00	1.20	1.57	21.26	-0.8373	Medio
Vagui	552	14.88	0.83	3.31	1.37	5.79	36.36	-0.5604	Alto
La Redonda	548	9.68	4.92	1.61	1.30	0.00	29.03	-0.7328	Alto
Derramadero de Charcas	521	10.38	4.72	0.00	1.38	4.72	41.51	-0.5950	Alto
Escalante	498	18.90	1.57	0.79	1.24	0.79	38.58	-0.5290	Alto
Obrajitos de Arriba	481	31.76	1.18	23.53	1.66	1.18	20.00	-0.6194	Alto
San Agustín	480	26.85	5.61	3.70	1.52	1.85	35.19	-0.5043	Alto
La Presa del Gato	443	31.87	8.79	0.00	1.52	1.10	42.86	-0.3110	Alto
El Lindero	419	26.60	6.38	2.13	1.27	1.06	27.66	-0.5244	Alto
La Purísima	398	19.10	5.62	1.12	1.30	3.37	38.20	-0.4064	Alto
Puerto de Trojes (La Troja)	397	39.73	6.85	5.48	1.68	2.74	56.16	-0.1783	Alto
Las Flores	394	27.85	0.00	3.80	1.49	7.59	29.11	-0.5943	Alto
Ranchito de San José	391	7.95	1.14	2.27	1.29	5.68	28.41	-0.6230	Alto
La Doncella	384	25.88	3.57	0.00	1.48	3.53	37.65	-0.4828	Alto
Derramadero de En Medio	374	29.49	2.56	0.00	1.51	3.85	46.15	-0.3566	Alto
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	364	9.72	12.50	4.17	1.64	4.17	68.06	-0.0639	Alto
Las Palmitas	362	10.13	5.06	1.27	1.53	5.06	32.91	-0.6466	Alto

Localidad	Población total	% Viviendas particulares habitadas sin excusado	% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	% Viviendas particulares habitadas sin disponibilidad de agua entubada	Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares	% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	Índice de marginación	Grado de marginación
Tierra Prieta	360	5.00	1.67	3.33	1.89	5.00	50.00	-0.3699	Alto
Sacromonte	357	48.86	5.75	1.14	1.32	1.14	42.05	-0.3842	Alto
Cerro Chato	339	61.54	8.97	1.28	1.35	10.39	52.56	-0.1118	Alto
El Mezquite	337	32.35	2.94	2.94	1.44	0.00	73.53	-0.2176	Alto
Los Amoles	333	85.94	1.56	1.56	1.77	7.81	70.31	0.4610	Alto
Derramadero del Sauz	328	25.33	5.33	2.67	1.43	8.00	58.67	-0.3895	Alto
Los Duraznos	326	17.91	7.46	2.99	1.39	14.93	35.82	-0.3797	Alto
Ejido Vagui	305	19.40	0.00	1.49	1.39	2.99	26.87	-0.5065	Alto
Carbonera de Guadalupe	285	40.00	0.00	9.09	1.66	1.82	36.36	-0.4081	Alto
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	258	63.08	3.08	0.00	1.25	0.00	47.69	-0.1590	Alto
Cuarto Blanco	256	43.48	6.52	2.17	1.68	0.00	58.70	-0.1723	Alto
Loma del Zapote	251	32.73	3.64	0.00	1.41	0.00	40.00	-0.4234	Alto
Obrajitos de Abajo	246	40.00	7.27	9.09	1.34	9.09	40.00	-0.3229	Alto
La Fortuna	240	15.79	3.51	1.75	1.21	3.51	36.84	-0.7269	Alto
Negritas	230	28.00	6.12	0.00	1.39	2.00	56.00	-0.3492	Alto
La Barranca	225	59.57	2.13	8.51	1.47	4.26	29.79	-0.0864	Alto
Majada Verde	221	40.91	2.33	9.09	1.69	0.00	47.73	-0.3753	Alto
El Carmen	212	38.10	9.52	4.76	1.33	7.14	45.24	-0.3201	Alto
Peña Rodada	197	7.69	2.56	7.69	1.47	0.00	38.46	-0.7788	Alto
San Vicente	182	17.95	2.56	0.00	1.34	0.00	48.72	-0.3508	Alto
La Estancia (El Cerrito)	177	32.26	0.00	9.68	1.43	12.90	58.06	0.2428	Alto
Arroyo de la Plata (San Miguel)	174	59.09	20.45	27.27	1.43	6.82	45.45	0.1041	Alto
San Antonio Tercero	160	18.42	0.00	2.63	1.20	5.26	23.68	-0.7446	Alto

Localidad	Población total	% Viviendas particulares habitadas sin excusado	% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	% Viviendas particulares habitadas sin disponibilidad de agua entubada	Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares	% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	Índice de marginación	Grado de marginación
El Baño	147	36.11	11.11	8.33	1.43	2.78	36.11	-0.3643	Alto
Bordo la Luz	128	14.29	0.00	3.57	1.31	0.00	25.00	-0.6739	Alto
La Aldea	125	38.10	4.76	0.00	1.74	9.52	52.38	0.1396	Alto
Puerta de la Barranca	122	8.33	16.67	8.33	1.91	0.00	62.50	0.0762	Alto
Jesús María	114	45.16	9.68	3.23	1.14	12.90	67.74	-0.0558	Alto
San Jerónimo del Mezquital	109	5.26	10.53	10.53	1.58	0.00	21.05	-0.7524	Alto
Puerto del Obispo de Arriba	102	84.21	10.53	0.00	2.08	10.53	84.21	0.4861	Alto
Obrajitos de En Medio	90	38.89	0.00	0.00	1.41	11.11	50.00	-0.4331	Alto
Puerto del Obispo de Abajo	79	22.22	0.00	0.00	1.34	0.00	5.56	-0.6995	Alto
El Mirto	77	16.67	5.56	0.00	1.48	5.56	33.33	-0.5261	Alto
El Ramillete	75	23.53	0.00	0.00	1.60	0.00	23.53	-0.4062	Alto
Los Tejados	73	21.43	0.00	0.00	1.28	0.00	28.57	-0.5562	Alto
Puerto de la Oveja	70	18.75	18.75	0.00	1.49	12.50	68.75	-0.1067	Alto
La Laguna	49	36.36	0.00	0.00	1.48	0.00	36.36	-0.5095	Alto
El Tepetate	38	55.56	11.11	0.00	1.41	0.00	66.67	0.0089	Alto
Peñitas	32	50.00	0.00	12.50	1.39	0.00	50.00	-0.4148	Alto
Puerta del Pedregal (Santo Niño)	19	60.00	20.00	20.00	1.58	40.00	40.00	0.4488	Alto
La Tinaja	15	25.00	25.00	0.00	1.07	0.00	50.00	-0.6714	Alto
San Joaquín	10	100.00	100.00	100.00	0.91	33.33	100.00	1.9589	Muy alto
La Otra Banda (Juan Galván Vázquez)	7	100.00	33.33	33.33	0.88	33.33	100.00	0.8231	Muy alto

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Índice de Rezago Social de CONAPO (CONAPO 2011). Debido a limitaciones del censo, existen once localidades cuya población total es 60 habitantes sin datos suficientes para el cálculo de las componentes de la marginación.

Determinación del 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 15 AGEB en condiciones de pobreza, donde están contenidas 119 manzanas, de estas 722 viviendas se encuentran en un rango de pobreza de 34 % a 50 % y 472 viviendas se encuentran en un rango de pobreza del 50 % al 70 %, además estas últimas se ubican al oeste de la cabecera municipal.

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 Doctor Mora 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 Ho 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 suroeste del casco urbano de Doctor Mora, específicamente atrás del polideportivo y la alameda municipal donde hasta 2010 habitaban 276 personas de las que entre el 51 % y el 70 % presentaron condiciones de pobreza, en las cuales en promedio el 39.5 % de sus habitantes viven bajo condiciones de hacinamiento. Por el contrario, en la parte norte y noroeste del casco urbano se observa la concentración de los valores más bajos de pobreza de manera específica en zonas de reciente expansión urbana asociadas a equipamiento; no obstante, a la par en los alrededores de estas se puede identificar la expansión de nuevos asentamientos bajo condiciones de pobreza en un rango del 51 % al 70 % de la población, en donde el 46 % de los habitantes viven en condiciones de hacinamiento.

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 G_i local el cual indica en qué medida una ubicación está rodeada por un grupo de valores altos o bajos, de manera que permite estimar como se agrupa una característica en un territorio en particular.

$$G_i(d) = \frac{\sum_j w_{ij}(d)x_j}{\sum_j x_j} \quad i \neq j$$

En dicha fórmula x_j representa el valor que tiene el atributo analizado en la geometría j. Por su parte, w_{ij} es el peso territorial que corresponde a la característica i y j, así como n es igual al número total de geometrías. Así, como entidad territorial se toman las localidades rurales del municipio y como variable analizada el grado de marginación, las relaciones especiales se definieron a través de la distancia euclidiana inversa al cuadrado. Como resultado se obtiene que al noreste del casco urbano se observa una concentración de valores muy altos y altos de marginación en cinco localidades. Por mencionar, Arroyo de la Plata, Rancho de San José, Sacromonte, San Joaquín y la otra banda, en las que se concentra una población de 939 personas de las que entre el 60 % y 70 % corresponde a población mayor de 15 años de la que en promedio el 79.52 % son analfabetas. Además, en un 40.9 % de viviendas se vive bajo condiciones de hacinamiento, el porcentaje de viviendas sin agua es mayor al 25 % y la falta de drenaje es de más del 50 %. Por su parte las localidades con un grado muy bajo de marginación se localizan al suroeste y son Ejido Begoña, Morisquillas y la Noria con 2,103 personas.

Zonas de atención prioritaria

La Secretaría del Bienestar reconoce zonas de atención prioritaria en el municipio de Doctor Mora (SB, 2019) estas zonas se ubican en la cabecera municipal. Las zonas de atención prioritaria (ZAP) que se reconocen son las AGEB 1101300010083 y 1101300010115.

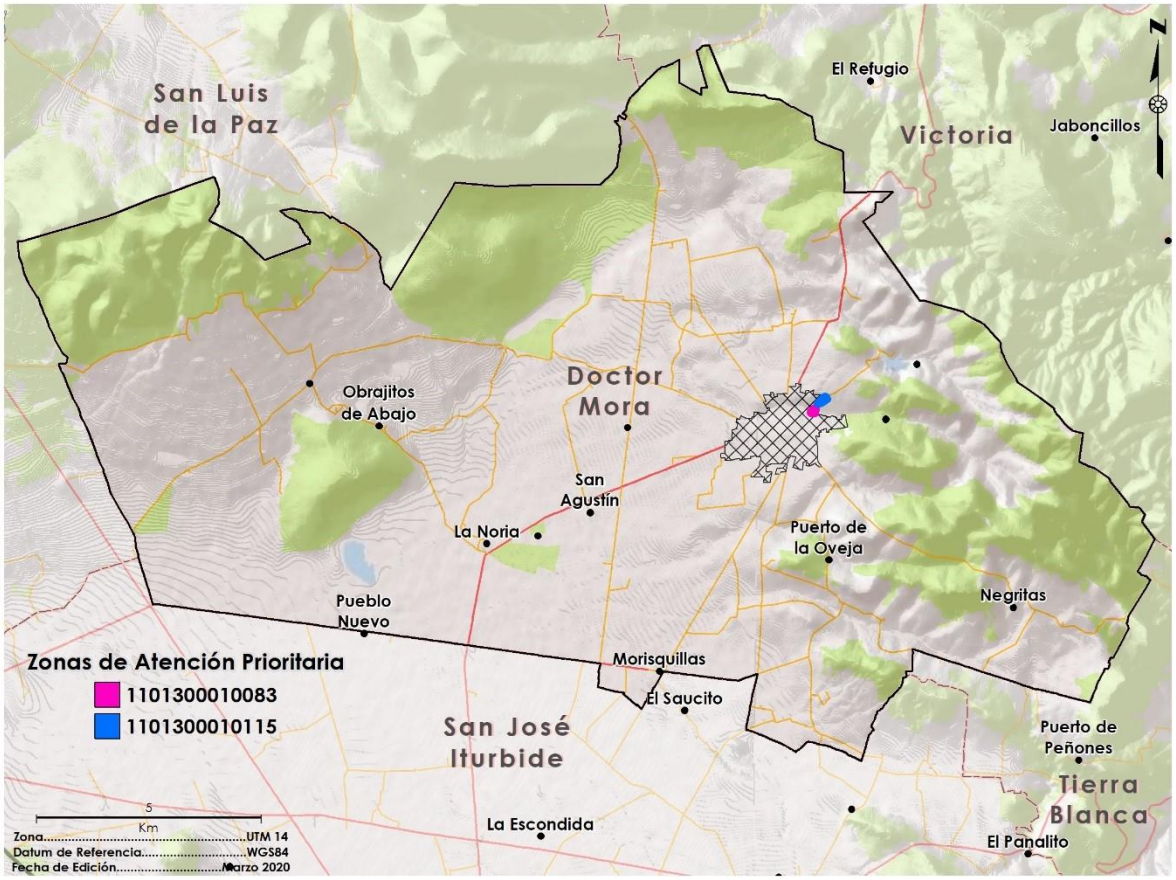


Figura 89. Zonas de Atención Prioritaria en Doctor Mora.
Fuente: Landscape Planning S.C con base datos de la Secretaría del Bienestar (2019).

Zonas Impulso

A nivel estatal la Secretaría de Desarrollo Social y Humano, 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 una zona Impulso denominada ZIS-13-01, que comprende todo el municipio por lo que a 2015 la población de atención sería de 24,219 habitantes y 5,570 viviendas (SEDESHU, 2021) (Figura 90).

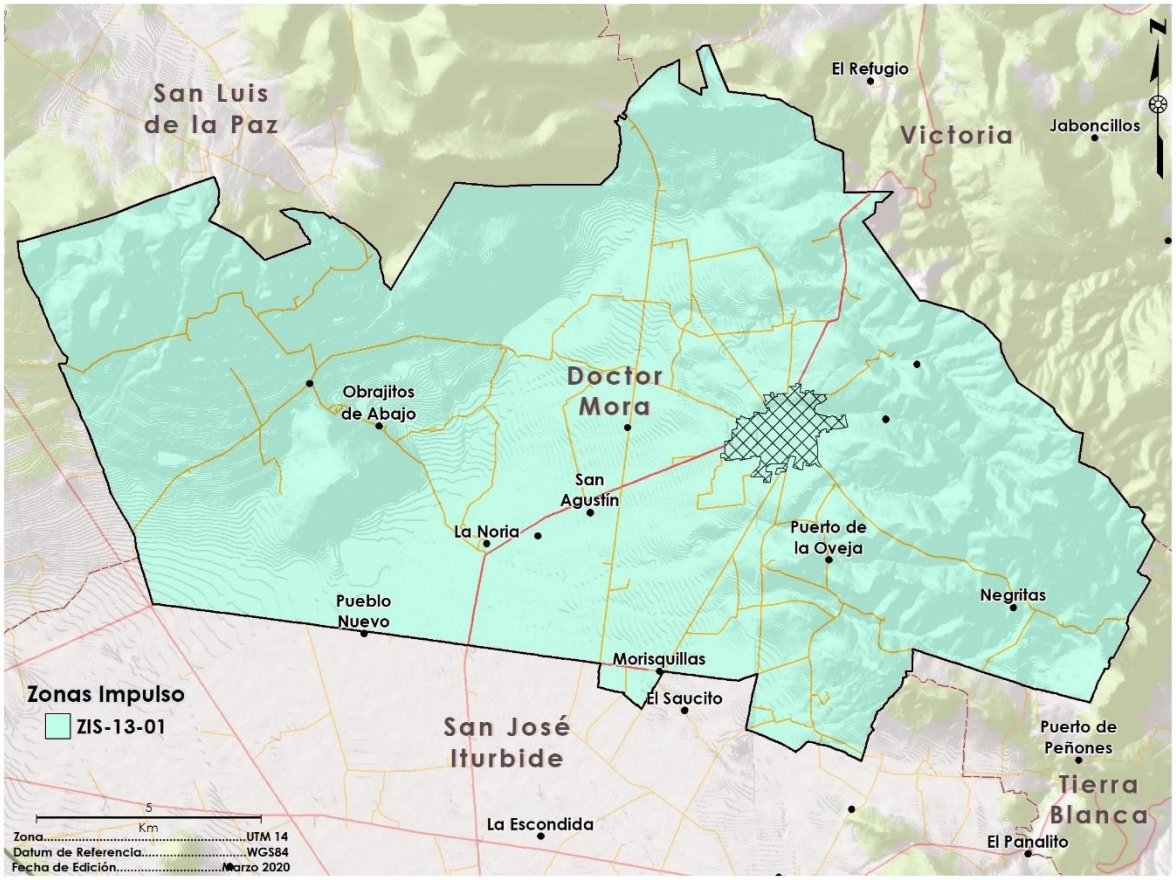


Figura 90. Zonas Impulso en el municipio de Doctor Mora.
Fuente: Landscape Planning S.C a partir de SEDESHU (2021)

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, el municipio de Doctor Mora 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 0.55 dentro de un rango medio. Lo que da como resultado un índice de desarrollo humano medio de 0.68. Así con respecto a 2010 el índice de ingresos y el de educación mejoraron en 0.05; por lo que el primero paso de medio a alto y el segundo de bajo a medio. En el caso del índice de salud se mantuvo. En comparación con la Subregión II a pesar del incremento en el índice de ingreso en el municipio, este permanece como el más bajo y lo mismo se aplica para el índice de educación. No obstante, n el caso de salud solo se ve superado por San José Iturbide.

Tabla 115. Índice de Desarrollo Humano en la Subregión II.

Municipio	Índice de Ingresos	Índice de Salud	Índice de Educación	Índice de Desarrollo Humano
Doctor Mora	0.669	0.798	0.494	0.641
San José Iturbide	0.744	0.818	0.568	0.702
San Luis de la Paz	0.723	0.770	0.524	0.663

Fuente: Programa de Naciones Unidas Para el Desarrollo 2015.

Subsistema económico

Condiciones económicas

De acuerdo con 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). No obstante, en el municipio de Dr. Mora predomina el sector secundario con la industria manufacturera. 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 Económicos. De esta manera se estima un VAC en 2019 en el municipio de Doctor Mora de dos mil 904 millones de pesos, esto es el 9.06 % de la subregión y el 0.64% del Estado. En este sentido, el municipio de Doctor Mora con respecto a la subregión es quien mostro añadir menor valor de producción durante el proceso de trabajo.

La manera en que se distribuyó el valor agregado bruto censal del municipio en 2014 en el sector secundario y terciario fue con un 96% correspondiente al sector secundario y 4% en el terciario. Sin embargo, el tamaño y características de las unidades económicas que lo permiten puede variar considerablemente, debido a la escala.

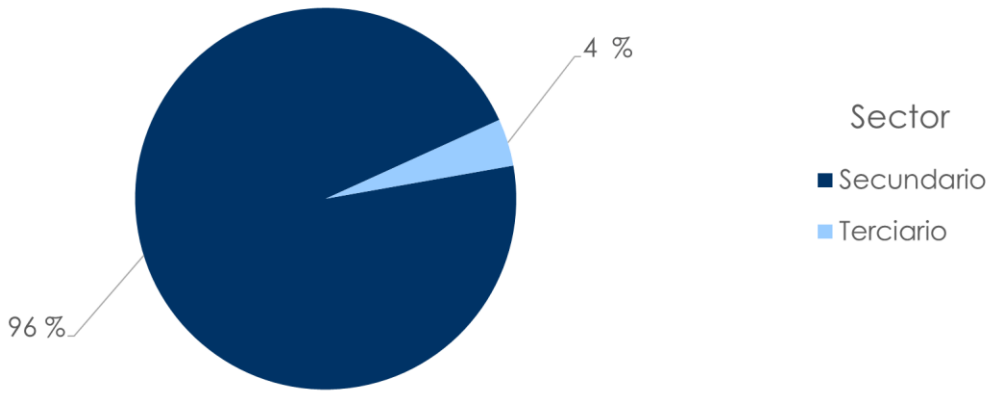


Figura 91. Participación de los sectores productivos en el Valor Agregado Bruto Censal del municipio de Doctor Mora.

Fuente: INEGI. Censo Económico (2019). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

Dicho esto, la recuperación del valor agregado se da principalmente en la industria alimentaria, en la que se logró obtener dos mil 768 millones de pesos en 2018, seguida del comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes con 29 millones de pesos y el comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco. Por otra parte, resalta el bajo crecimiento de la industria de la fabricación de muebles, colchones y persianas.

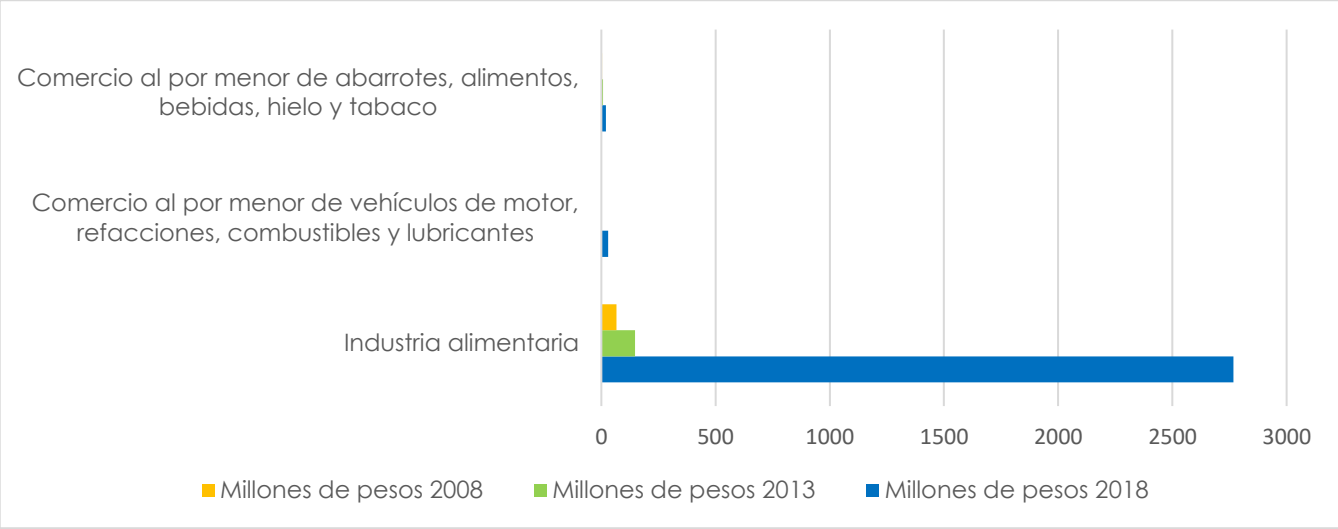


Figura 92. Valor Agregado Bruto Censal por sector de actividad en el municipio de Doctor Mora entre 2008- 2018.

Fuente: INEGI. Censo Económico (2008-2018). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

Actividades productivas predominantes

Considerando los Censos Económicos 2014 y 2019 se llevó a cabo una comparativa en el comportamiento de los sectores y actividades, que se presenta en el siguiente cuadro. Debido a que los sectores industrias manufactureras, servicios educativos y los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles representan en 2019 el 73.66 % de las empresas, 95.70 % de la producción de riqueza y 89.74 % del empleo en el municipio se considera que son las actividades predominantes en Doctor Mora. Si bien los servicios inmobiliarios y de alquiler bienes muebles e intangibles son los que más unidades económicas representan después de la industria manufacturera, no es una actividad que genere en la misma medida valor agregado, ni empleo. Por el contrario, el comercio al por menor aporta más valor agregado a pesar de realizarlo con poco personal y unidades económicas.

Tabla 116. Comparativa de variables económicas por sector de actividad del municipio de Doctor Mora para 2014-2019

Actividad económica	Valor agregado censal bruto (millones de pesos)		Unidades económicas		Personal ocupado total		Producción bruta total (millones de pesos)	
	2019	2014	2019	2014	2019	2014	2019	2014
Generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y de gas natural por ductos al consumidor final			1	1				
Industrias manufactureras	2,771.24	144.43	56.00	41.00	2,370.00	2,427.00	5,121.04	1,624.82
Comercio al por mayor	6.80	0.71	19.00	11.00	48.00	26.00	8.21	0.94
Comercio al por menor	78.58		258.00	220.00	517.00		93.13	
Transportes, correos y almacenamiento			1.00					
Información en medios masivos	0.24		3.00		8.00		0.65	
Servicios financieros y de seguros	15.14	69.08	3.00	3.00	20.00	25.00	25.52	76.30
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.13		7.00	2.00	13.00		0.20	

Actividad económica	Valor agregado censal bruto (millones de pesos)		Unidades económicas		Personal ocupado total		Producción bruta total (millones de pesos)	
	2019	2014	2019	2014	2019	2014	2019	2014
Servicios profesionales, científicos y técnicos	1.62	0.52	10.00	8.00	25.00	19.00	3.79	1.01
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos, y servicios de remediación	2.11	0.51	12.00	9.00	39.00	17.00	4.04	1.53
Servicios educativos			2.00	1.00				
Servicios de salud y de asistencia social	4.06	1.82	32.00	22.00	65.00	46.00	9.61	3.93
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos			2.00	2.00				
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	6.98	3.56	52.00	37.00	128.00	71.00	18.60	7.95
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	8.95	2.33	86.00	51.00	139.00	85.00	17.98	5.36

Fuente: Censo Económico (2014-2019). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

Dinámica económica (estructura y organización para la producción y el comercio)

Según el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) elaborado por INEGI (2019), el equipamiento industrial del municipio de Doctor Mora con mayor número de empleados se encuentra en la carretera San Miguel Allende-Doctor Mora, específicamente la empresa productora de alimentos frescos Taylor Farms. Dicha empresa aprovecha las ventajas de localización con respecto a la actividad primaria del municipio y su conectividad con la carretera número 57 que da acceso del centro del país a Estados Unidos y pasa por estados clave como Querétaro, San Luis Potosí y el propio Guanajuato. Así mismo, destaca la empresa CONDUMEX localizada en el casco urbano de la cabecera municipal y encargada de la elaboración de

arneses para el sector automotriz. Sin embargo, una de las desventajas para la implantación de más industria en el municipio es la infraestructura de energía eléctrica, ya que es el municipio de la Subregión 2 con menor número de transformadores de distribución, al tener solamente 244 y estos tienen una potencia baja de 4 megavoltios-amperios.

Tabla 117. Infraestructura de energía eléctrica en los municipios de subregión 2

Municipio	Subestaciones de distribución	Potencia de subestaciones de distribución (megavoltios-amperios)	Transformadores de distribución	Potencia de transformadores de distribución (megavoltios-amperios)
Doctor Mora	0	0	244	4
San José Iturbide	0	0	902	25
San Luis de la Paz	1	300	1703	40

Fuente: Anuario estadístico 2017 (INEGI).

Además de Taylor Farms se observa la participación de la industria de arneses automovilísticos CONDUMEX (no obstante, esta empresa actualmente ha abandonado el municipio) y pequeña industria alimenticia conformada por unidades económicas dedicadas a la elaboración de productos de maíz, molienda de nixtamal y panadería. En el caso de la actividad terciaria, el comercio al por menor predomina con unidades económicas dedicadas a la venta de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco; así como con las dedicadas al comercio de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y textiles. De manera que para 2019 las unidades económicas identificadas dentro del sector del comercio al por menor en 2019 fueron 220 distribuidas en 7 actividades aproximadamente y representaron el 53.92 % de unidades económicas del municipio.

Tabla 118. Actividades desarrolladas en el comercio al por menor en el municipio de Doctor Mora en 2019

Nombre de la actividad	% de Unidades económicas
Total municipal	53.92
Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	21.32
Comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado	9.8
Comercio al por menor de artículos para el cuidado de la salud	3.43

Nombre de la actividad	% de Unidades económicas
Comercio al por menor de artículos de papelería, para el esparcimiento y otros artículos de uso personal	6.37
Comercio al por menor de enseres domésticos, computadoras, artículos para la decoración de interiores y artículos usados	5.64
Comercio al por menor de artículos de ferretería, tlapalería y vidrios	5.15
Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	2.21

Fuente: INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) (2019).

El Municipio de Doctor Mora cuenta con los siguientes servicios financieros: 2 Banorte y 1 financiera sumando. Así mismo tiene 3 centros de convenciones y algunos sitios potenciales para el turismo como la Parroquia del Divino Salvador de la Cabecera Municipal, construida en el siglo XVIII; el Templo de Santa María de Guadalupe, posiblemente construido en el siglo XVI o XVII; el Edificio de la Presidencia Municipal, construido en el siglo XIX; el templo del Señor de Charcas; el monolito "Peña de Bernalejo"; el puente la otra banda y la presa Melchor Ortega. Sin embargo, solo cuenta con dos hoteles.

Considerando las actividades primarias el municipio de Doctor Mora presenta una mayor producción de alfalfa, maíz forrajero en verde y brócoli. La alfalfa sirve como alimento del ganado en pie principalmente de bovino en el municipio y la región. En el caso del maíz forrajero en verde funciona de la misma manera, pero para el consumo humano. Por su parte el brócoli se exporta a Estados Unidos, ya sea precocido o crudo (El financiero, 2014). En cuanto a la actividad pecuaria el municipio es considerado uno de los principales en la aportación de bovino en pie al Estado y también de leche, de manera que, en cuanto al valor de producción de la última con respecto al Estado, el municipio aporto el 8.28 %.

Dada la preponderancia del sector agropecuario en el municipio se identifican 13 unidades económicas relacionadas con este, de las que el 84.62 % se dedican al comercio al por mayor de comercio al por mayor de medicamentos veterinarios y alimentos para animales, excepto mascotas y 15.38 % son de comercio al por mayor de fertilizantes, plaguicidas y semillas para siembra. Este tipo de comercio se encuentra centralizado en la Av. Hidalgo y Av. Guanajuato.

Población económicamente activa

La población económicamente activa del municipio está constituida por el 33.1 % de los pobladores. En 2010, el 92.1 % de este grupo conformado por 7,106 personas estaban ocupadas y el 7.9 % no tuvieron ocupación al momento del censo.

Es muy importante destacar que el censo se realiza en el período de mayor actividad agropecuaria, lo que incide en un alto reporte de ocupación. No obstante, en otras épocas del año la ocupación es menor. Asimismo, hay que tener en cuenta que la desaceleración de la economía entre el año 2010 y la actualidad ha incidido en desempleo.

Una parte importante de la población se encuentra ocupada, pero en actividades informales, con ingresos mínimos.

Tabla 119. Población económicamente activa y condición de actividad de esta en Doctor Mora, la subregión II Chichimeca y el estado de Guanajuato.

	Población de 12 años y más	Porcentaje del municipio con respecto a la subregión	Condición de actividad económica			
			Población económicamente activa			Población no económicamente activa
			Total %	Ocupada %	Desocupada %	
Doctor Mora	17,922	10.81	44.1	96.12	3.88	55.71
San José Iturbide	58,014	34.98	48.37	94.73	5.27	51.45
San Luis de la Paz	89,923	54.22	46.1	94.88	5.12	53.81
Total de la subregión II	165,859	100				
Estatal	4,514,527		50.11	95.6	4.4	49.89

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. INEGI.

Por sexo hay que contemplar que las mujeres en Guanajuato han incrementado su participación en la actividad económica al pasar del 31.78 % en 2010 al 32.96 % en 2015 sobre la Población Económicamente Activa, con un incremento de 1.18 puntos porcentuales. En los Municipios de la Subregión II se observa que el municipio de Doctor Mora es quien presenta una mayor inclusión de la mujer en el mercado laboral

en 2015, puesto que el 98.38 % de la población ocupada pertenece a este género, con respecto a San José Iturbide y San Luis de la Paz que presentan un valor de 97.25 %. Pese a ello, se observa que el municipio con respecto a la subregión es el de menor porcentaje de trabajadores asalariados, esto es empleados, obreros, jornaleros, peones o ayudantes con pago con él 79.2 % de los ocupados; puesto que el promedio de la subregión II lo supera en 1.02 % y con respecto a la Entidad dista en 1.20 %.

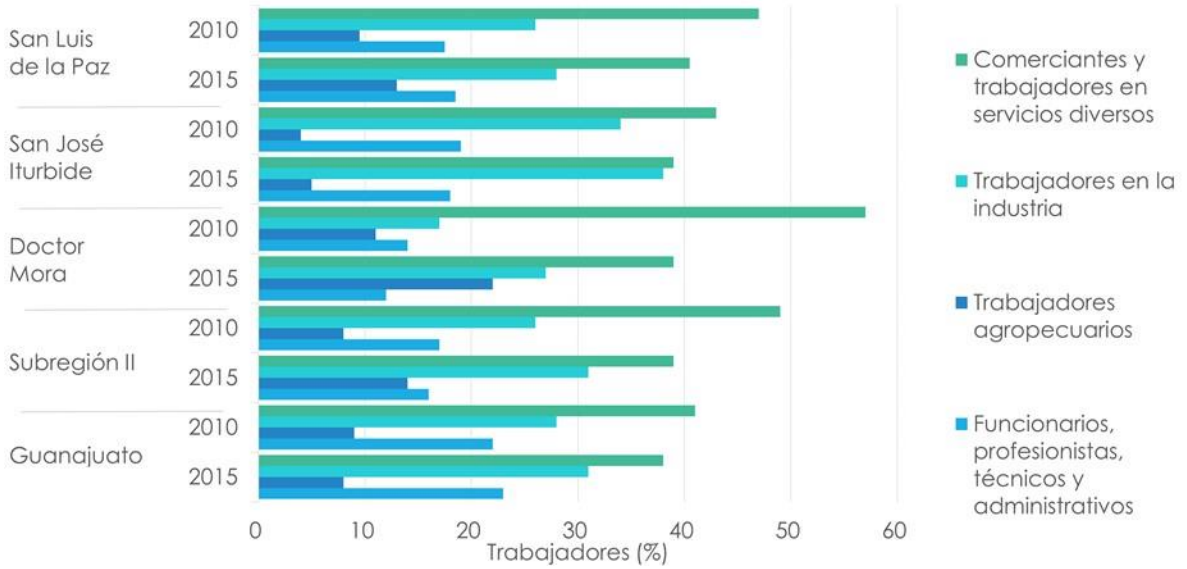


Figura 93.Porcentaje de trabajadores asalariados en 2015.
Fuente: Encuesta Intercensal 2015. INEGI.

Sumado a lo anteriormente expuesto la tasa de desempleo abierta en la entidad tiene una clara tendencia a la baja del 2005 al 2015 pasando del 3.80 % al 3.50 %. Es importante señalar que en el 2015 la tasa de desempleo abierta fue 4.40 % es decir, mayor al 3.80 % del 2005 (Plan Municipal de Desarrollo, 2040). En cuanto a este mismo indicador el Municipio de Doctor Mora ocupa el primer lugar con menor desempleo en la subregión II, ya que muestra una tasa de desempleo abierta del 3.88 % en 2015, la cuál es inferior a la de los otros municipios de dicha delimitación que va por encima del 5 %, e incluso es inferior al promedio de la subregión II correspondiente a 4.76 % y al de la Entidad que es de 4.40 %. De manera que al considerar el porcentaje de trabajadores asalariados y la tasa de desempleo abierta se reconoce el éxito ocupacional del municipio. Sin embargo, es necesario que la población no solo se encuentre ocupada, sino que también a través del trabajo que desempeña perciba un ingreso.

Tabla 120. Tasa de desempleo abierto de Doctor Mora, por municipio y de la subregión II.

	PEA	Desocupada	Tasa de desempleo abierto
Doctor Mora	7,904	307	3.88
San José Iturbide	28,061	1,480	5.27
San Luis de la Paz	41,456	2,124	5.12
Total de la subregión II	41,536	1,977	4.76
Estatal	2,262,229	99,538	4.4

Fuente: Encuesta Intercensal 2015. INEGI.

En este sentido, el porcentaje de empleados por división ocupacional corresponde preponderantemente a los dedicados a comerciantes y trabajadores en diversos servicios en primer lugar, sin embargo, entre 2010 y 2015 la participación porcentual de los mismos ha disminuido en el Estado en 1.89 %, tendencia que el municipio ha seguido puesto que la participación de sus habitantes en este tipo de ocupaciones mostro una reducción de 17.33 % en el municipio al pasar de 56.46 % a 39.14 %. A pesar de ello, el municipio mostro un incremento considerable en la ocupación de trabajadores en la actividad agropecuaria correspondiente a 10.27 %, superior al de todos los municipios de la subregión II y contrario a la tendencia Estatal en la que se incrementan los ocupados en la industria.

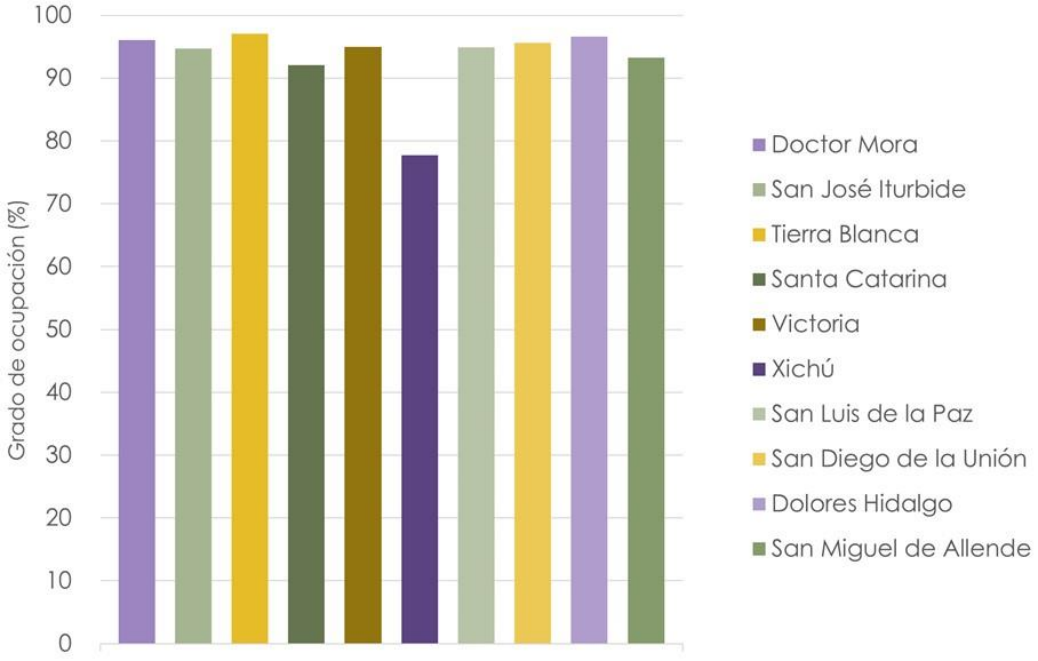


Figura 94.Porcentaje de trabajadores por división ocupacional en la subregión II 2010- 2015.

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010; Encuesta Intercensal 2015.

Por otra parte, se considera necesario aumentar los niveles educativos, que permitan a su vez incrementar la población de profesionistas, técnicos y administrativos, ya que la población ocupada que cuenta al menos con secundaria se encuentra por debajo de San José Iturbide y San Luis de la Paz. Esto debido a los requerimientos de crecimiento económico para el municipio. En este sentido la tasa de desocupación de la Población Económicamente Activa (PEA) con educación media y superior se ha venido reduciendo en la entidad, llegando en 2016 a ser ligeramente inferior a la media nacional (3.5 %), no obstante, el Estado ocupa el lugar número 21 a nivel nacional (Plan Municipal de Desarrollo, 2040). Al considerar los datos porcentuales de la población ocupada por grado de escolaridad en 2015 de la región, se observa que de manera general la población trabajadora cuenta con secundaria en un rango del 35-40 %. Particularmente en el municipio de Doctor Mora para 2015 esta corresponde a 35.97 % y destaca como el municipio en el que se incrementó en mayor medida en el periodo de entre 2010 y 2015, con un aumento del 12.15 %; este incrementó permitió la reducción en un 13.37 % de los ocupados con primaria. Pese a ello es el municipio de la subregión II en el que menos se ha reducido la población ocupada sin escolaridad o que cuenta únicamente con educación preescolar (-3.21 %). De manera tal que el 77.77 % de su población ocupada cuenta con un máximo de escolaridad de secundaria, lo cual limita la capacidad de desarrollo económico y la inserción de sectores que requieren mano de obra calificada, pero que permiten una acumulación más rápida y de mayor valor agregado en la producción.

Tabla 121. Escolaridad de la población ocupada en absolutos y relativos en 2010 de la subregión II

Municipio		Sin escolaridad y preescolar	Primaria	Secundaria completa	Educación media superior	Educación superior	Total
Doctor Mora	Total	684	2,454	2,770	959	730	7597
	%	9.01	32.31	36.46	12.62	9.61	100
San José de Iturbide	Total	1,382	5,850	10,432	5,370	3,547	26,581
	%	5.2	22.01	39.25	20.2	13.34	100
San Luis de la Paz	Total	3,381	11,153	13,801	5,360	5,636	39,332
	%	8.6	28.36	35.09	13.63	14.33	100

Fuente: INEGI. Microdatos Encuesta Intercensal 2015.

A escala de localidad en el municipio se observa que Puerta del Obispo abajo, Obrajitos de en medio, San Joaquín y La tinaja tienen una desocupación de la PEA igual o mayor al 20.00 %, no obstante, son localidades de menos de 100 habitantes. Por el contrario, bajo estas condiciones también se identifican otras localidades como Sacromonte, Ranchito de San José y Arroyo de la Plata en donde además de tener un porcentaje alto de desocupación, este se da en una población de más de 170 habitantes por localidad. Cabe destacar que en este tipo de localidades más del 75 % de la población de 15 años y más es analfabeta y alrededor del 30 % de la población masculina y más del 57 % de la población femenina se encuentran desocupados. Esto se refleja en la concentración alta de pobreza en las áreas donde se localizan, a pesar de que el grado de rezago social permanece como bajo.

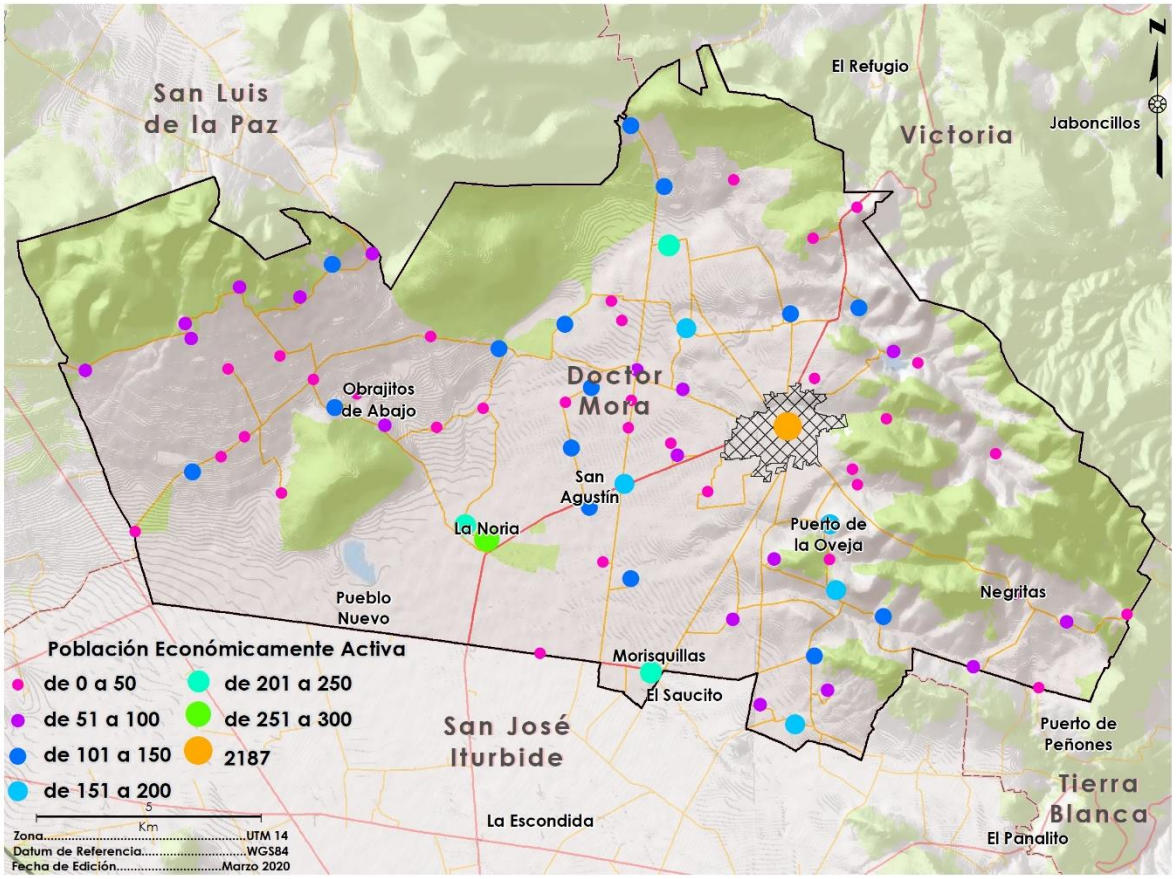


Figura 95. Distribución de la población económicamente activa

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

Tabla 122. Ocupación de la Población Económicamente Activa por localidad en el municipio de Doctor Mora.

Localidad	Población total	PEA	%	Población ocupada	%	Población desocupada	%
Los Amoles	333	101	46.1	94	93.1	7	6.9
Arroyo de la Plata (San Miguel)	174	55	41.4	44	80	11	20
El Baño	147	43	41.3	40	93	3	7
Ejido Begoña	676	232	48.2	223	96.1	9	3.9
Carbonera de Guadalupe	285	80	40	75	93.8	5	6.2
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	258	79	43.2	68	86.1	11	13.9
Cerro Chato	339	65	26.7	58	89.2	7	10.8
Cuarto Blanco	256	73	42.9	65	89	8	11
Derramadero del Sauz	328	77	34.8	62	80.5	15	19.5
Derramadero de Charcas	521	179	47.4	172	96.1	7	3.9
La Doncella	384	120	45.5	112	93.3	8	6.7
Los Duraznos	326	99	43.8	86	86.9	13	13.1
Escalante	498	191	52	173	90.6	18	9.4
La Estancia (El Cerrito)	177	48	39.7	44	91.7	4	8.3
Las Flores	394	113	40.2	107	94.7	6	5.3
El Lindero	419	103	37.5	99	96.1	4	3.9
Loma de Buenavista	854	234	37.3	221	94.4	13	5.6
Loma del Zapote	251	94	51.4	85	90.4	9	9.6
Bordo la Luz	128	34	39.5	33	97.1	1	2.9
Majada Verde	221	66	44.9	62	93.9	4	6.1
El Mezquite	337	97	42.5	85	87.6	12	12.4
El Mirto	77	26	47.3	25	96.2	1	3.8
Morisquillas	584	202	46.5	202	100	0	0
Negritas	230	45	31.3	38	84.4	7	15.6

Localidad	Población total	PEA	%	Población ocupada	%	Población desocupada	%
La Noria	843	266	41.1	236	88.7	30	11.3
Obrajitos de Abajo	246	69	39.9	65	94.2	4	5.8
Obrajitos de Arriba	481	131	40.9	119	90.8	12	9.2
Obrajitos de en Medio	90	25	42.4	20	80	5	20
Las Palmitas	362	116	46.2	112	96.6	4	3.4
Peña Rodada	191	53	39.8	47	88.7	6	11.3
La Presa del Gato	443	129	42.3	118	91.5	11	8.5
Puerto de la Oveja	70	27	54	25	92.6	2	7.4
Puerto del Obispo Abajo	79	25	37.9	17	68	8	32
Puerto de Trojes (La Troja)	397	134	50.2	133	99.3	1	0.7
La Purísima	398	136	47.1	119	87.5	17	12.5
El Ramillete	75	16	31.4	15	93.8	1	6.2
Ranchito de San José	391	121	42.3	95	78.5	26	21.5
Rancho Nuevo de Guadalupe	364	119	48	110	92.4	9	7.6
La Redonda	548	187	49.1	178	95.2	9	4.8
El Rosario	5	0	0	0	0	0	0
Sacromonte	357	116	42.3	84	72.4	32	27.6
San Antonio Tercero	160	44	37	42	95.5	2	4.5
San Agustín	480	149	46	133	89.3	16	10.7
San Rafael	702	189	42.4	153	81	36	19
El Tepetate	38	8	40	8	100	0	0
Tierra Prieta	360	109	44	100	91.7	9	8.3
Vagui	552	164	40.9	150	91.5	14	8.5
Peñitas	32	7	25.9	7	100	0	0
Ejido Vagui	305	98	42.2	94	95.9	4	4.1
La Barranca	225	52	34.4	44	84.6	8	15.4
Santa Cruz	6	0	0	0	0	0	0

Localidad	Población total	PEA	%	Población ocupada	%	Población desocupada	%
Derramadero de en Medio	374	132	50.2	128	97	4	3
La Laguna	49	17	50	17	100	0	0
Jesús María	114	49	57.6	45	91.8	4	8.2
La Fortuna	240	98	58.7	91	92.9	7	7.1
La Aldea	125	26	29.2	26	100	0	0
Barbosa	1	0	0	0	0	0	
El Carmen	212	64	45.4	61	95.3	3	4.7
La Isidra	1	0	0	0	0	0	
Presa de los Duraznos	7	0	0	0	0	0	
San Joaquín	10	5	71.4	4	80	1	20
Loreto	6	0	0	0	0	0	
Puerta de la Barranca	122	34	42	32	94.1	2	5.9
Puerta del Pedregal	19	9	64.3	9	100	0	0
Puerto del Obispo de Arriba	102	25	40.3	21	84	4	16
San Carlos	4	0	0	0	0	0	
San Francisco del Llamo	6	0	0	0	0	0	
San Jerónimo del Mezquital	109	32	39.5	31	96.9	1	3.1
Los Tejados	73	21	36.8	19	90.5	2	9.5
La Tinaja	15	5	45.5	4	80	1	20
Santa Elena	1	0	0	0	0	0	
Colonia las Arboledas	2	0	0	0	0	0	
San Vicente	182	65	50.4	63	96.9	2	3.1
La Otra Banda	7	3	60	3	100	0	
Doctor Mora	5,140	2187	56.9	2,055	94	132	6
Total Municipal	23,324	7718	33.1	7,106	92.1	612	7.9

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010, Principales resultados por localidad ITER.

Distribución económica de lo población por sector de actividad.

La participación de la población ocupada en el Estado total en el 2000 y 2015 correspondió a 1,460,194 y 2,158,605 respectivamente, es decir se incrementó en casi un 68 % con respecto a la cifra del periodo inicial. Es así como, la actividad en la que más cantidad de población se insertó en el periodo fue en la terciaria, al crecer en 468,329 empleados en el periodo comprendido; por el contrario, la actividad primaria ha sufrido una pérdida de 2,2921 empleados. Por lo que, en 2015 en términos absolutos la actividad con mayor número de personas ocupadas en la entidad es la actividad terciaria con 1,180,531 personas, a la cual le sigue la actividad secundaria con 781,733 personas. En la subregión II la dinámica fue distinta, puesto que el sector de mayor incremento en el periodo fue el secundario, debido a que la población ocupada casi se duplico con respecto a la que había en 2000 con un incremento de 0.81 veces, la terciaria en 0.76 veces y la primaria solo en un 0.21 veces.

Por su parte en el municipio de Doctor Mora si bien para 2015 la mayor parte de la población ocupada lo hace en la actividad terciaria (37.25 %) y en la secundaria (32.96 %). Este aporta 1.15 % de la población ocupada en el sector primario del Estado y 20.86 % de la subregión II, además es quien en cuestión de genero tendría una participación de mujeres más alta en esta actividad con respecto a sus vecinos y que representa el 17.22 % de la subregión II. Además, a pesar de que con respecto a la población ocupada en 2000 en el sector primario el municipio de Doctor Mora tuvo un incremento de 435 ocupados, en números relativos se observa una perdida correspondiente al 7.84 %, lo que lo convierte en el Municipio de la subregión II dónde existe una mayor pérdida de la proporción de población ocupada en este sector. Esto puesto que, aunque en San José de Iturbide se muestra una reducción de la población total dedicada a este sector de 181 personas, la proporción de participación en el sector ya mostraba desde 2000 una tendencia a la baja, de manera que después de 15 años solo cayó de manera relativa en 5.97 %, cifra inferior a la de Doctor Mora. Por otra parte, en San Luis de la Paz se observa un incremento total de 1,649 personas, pero una caída en la proporción de participación de 4.66 %.

En primer lugar, en el municipio creció la población ocupada en la actividad secundaria, con un incremento de casi el 100 % con respecto a 2000. En este sentido se puede decir que la proporción de población que ha perdido la actividad primaria se ha convertido casi en su totalidad a la actividad secundaria. Esto pese a que en términos absolutos predomina la ocupación en la actividad terciaria. Esta dinámica responde a la de la subregión II, no obstante, en el municipio se logra percibir de manera más intensa. Finalmente, en el sector terciario en 2015 se ocuparon 2,830 personas es decir el 37.25 % de los ocupados, de manera que este es el sector en el

que preponderantemente se ocupa la población y que tiene menos cambios. No obstante, en un porcentaje considerable lo hacen mediante el comercio a pequeña y mediana escala.

Tabla 123. Población económicamente activa ocupada por sector de actividad en 2015 de Doctor Mora, la subregión II y el estado de Guanajuato.

Área de estudio	Sexo	Población ocupada	Primario	Secundario	Terciario
Entidad	Total	2,158,605	196,341	781,733	1,180,531
	%		9.1	36.21	54.69
	Hombres	1,397,243	178,617	593,872	624,754
	%		12.78	42.5	44.71
	Mujeres	761,362	17,376	187,268	556,719
	%		2.28	24.6	73.12
Subregión II	Total	73,510	10,847	28,581	34,083
	%		14.76	38.88	46.36
	Hombres	48,020	9,833	21,068	17,119
	%		20.48	43.87	35.65
	Mujeres	25,490	987	7,487	17,016
	%		3.87	29.37	66.76
Doctor Mora	Total	7,597	2,263	2,504	2,830
	%		29.79	32.96	37.25
	Hombres	5,291	2,090	1,774	1,427
	%		39.5	33.53	26.97
	Mujeres	2,306	170	730	1,406
	%		7.37	31.64	60.99
San José Iturbide	Total	26,581	1,903	12,896	11,782
	%		7.16	48.52	44.32
	Hombres	17,480	1,738	9,637	6,105
	%		9.94	55.13	34.92
	Mujeres	9,101	160	3,247	5,693
	%		1.76	35.68	62.56
San Luis de la Paz	Total	39,332	6,681	13,181	19,471
	%		16.99	33.51	49.5
	Hombres	25,249	6,005	9,657	9,587
	%		23.78	38.25	37.97
	Mujeres	14,083	656	3,510	9,916
	%		4.66	24.93	70.41

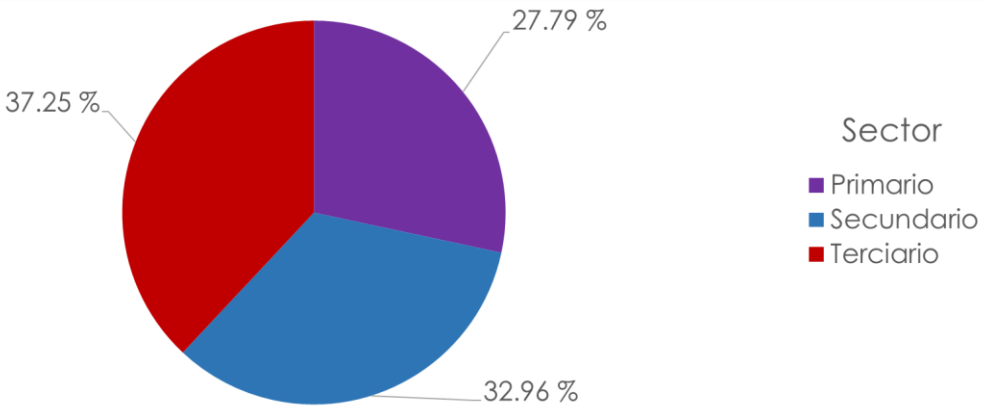


Figura 96. Distribución económica de la población por sector de actividad.
Fuente: Landscape Planning S.C con información de la Encuesta Intercensal 2015. (INEGI, 2015).

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 II las proporciones correspondieron a 54.77 % de los 73 mil 510 ocupados que obtuvieron más de 2 salarios mínimos, 36.85 % con de 1 a 2 salarios mínimos y 8.38 % con menos de 1 salario mínimo, esto es que la población de la región en este año fue más susceptible a condiciones de pobreza por ingreso con respecto al Estado, aunque no en las peores condiciones. Particularmente en el caso del municipio de Doctor Mora se observaron peores condiciones en la población con un ingreso menor a 1 salario mínimo con respecto a la Entidad y la Subregión II puesto que el porcentaje de población que percibió esta cantidad en el año señalado fue de 9.26 % de los 7 mil 597 ocupados. Sin embargo, la población que gana más de 1 salario mínimo y menos de 2, tiene valores relativos considerablemente superiores a los presentados por la subregión II y el Estado, ya que 41.71 % 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 49.03 % los obtuvo en este año, cifra que dista en 5.74 % de la subregión pero que con respecto a la entidad se encuentra por debajo en 10.38 %.

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 salarios mínimos sino porque en general los salarios son mejor remunerados.

Si se consideran los cambios entre 2000 y 2015 por municipio se identifica que hasta 2000 la subregión II en general mostraba un ingreso en buena parte de su población ocupada, inferior al de la Entidad. Esto puesto que en el Estado en promedio 49.26 % de los ocupados ganaba más de 2 salarios mínimos, mientras que en la Subregión II este promedio correspondía a 35.06 % y en el municipio de Doctor Mora a 26.44 %. Sin embargo, al mismo tiempo en el Municipio un 41.51 % de los ocupados gano entre 1 y 2 salarios mínimos al día, cifra superior a la de la Subregión y la Entidad. Este rango de ingreso de los ocupados del municipio se ha mantenido con una proporción más alta con respecto a la Subregión y a la Entidad hasta 2015. Esto a pesar de que a partir de 2010 la proporción de los que ganaban más de 2 salarios mínimos comenzó a incrementarse, así para este año aumento en 10.48 % y para 2015 casi se logró ganar la proporción de los que ganaban hasta 1 salario mínimo (22.80 %), en los que ganaban más de 2 salarios mínimos (22.59 %). Ahora si bien las condiciones del municipio se han modificado favorablemente, para 2015 el municipio presenta condiciones por debajo del promedio de la Entidad, la Subregión II y del municipio de San José Iturbide. Por lo que la calificación de la población en la atracción de empleos mejor remunerados es factor clave para mejorar las condiciones de los ocupados en Doctor Mora.

Por otra parte, cabe destacar que para 2015 el ingreso promedio al día de los ocupados en el municipio de Doctor Mora fue de $204.50 pesos solo un peso por debajo del promedio de la subregión II de $205.50 pesos y 36.8$ del municipio de San José de Iturbide.

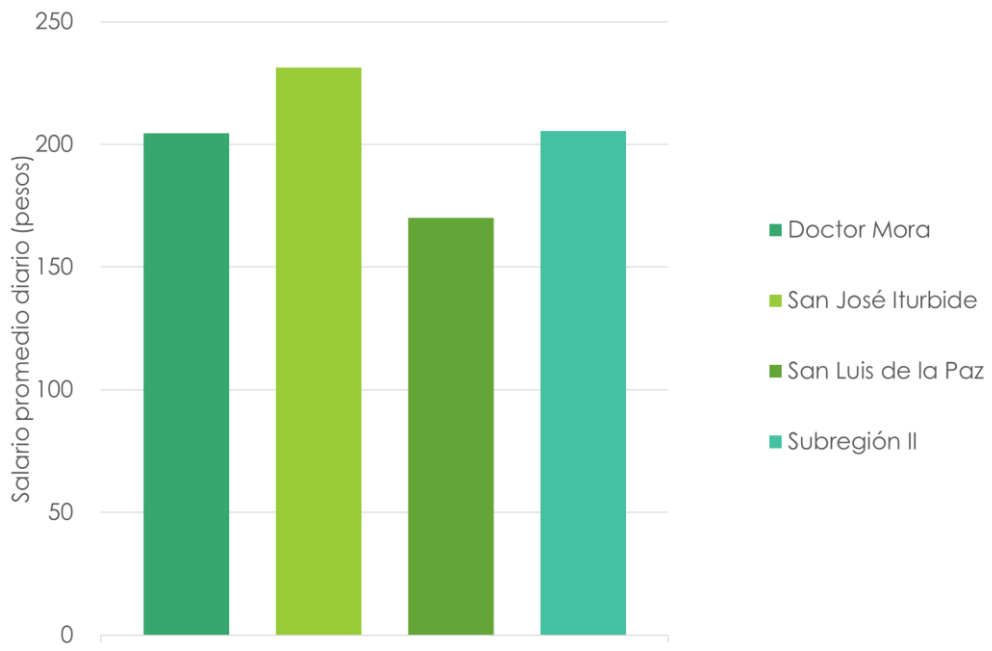


Figura 97.Ingreso promedio de la población ocupada al día por Municipio y Subregión II en 2015.

Fuente: INEGI. Microdatos Encuesta Intercensal 2015.

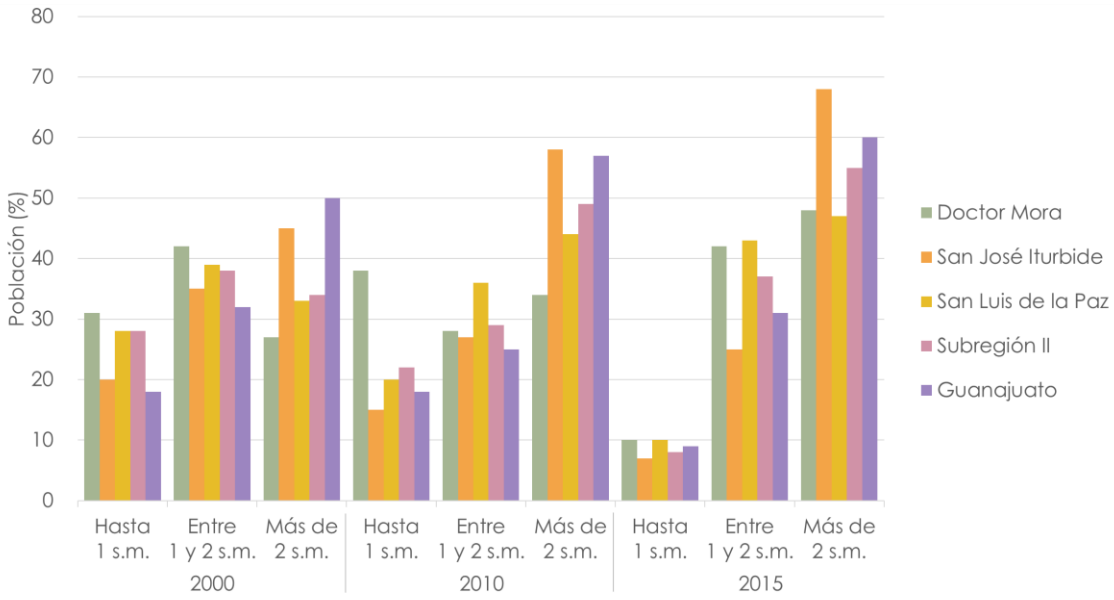


Figura 98.Porcentaje de población ocupada según la cantidad de salarios mínimos que gana al día por Municipio, Subregión y Estado entre 2010- 2015.

Fuente: INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Censo de Población y Vivienda 2010, Encuesta Intercensal 2015.

Producto interno bruto

Toda sociedad se sustenta en sus relaciones de producción e intercambio de bienes y servicios. Doctor Mora tiene una economía que aún muestra rasgos de base agropecuaria, la actividad de transformación se encuentra en crecimiento al igual que las actividades comerciales y de servicios hacia la terciarización. Actualmente el valor de su economía se encuentra bastante equilibrado entre los sectores.

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). De esta manera se estima un valor agregado censal (VAC) en la subregión 2 en 2014 de 7,059 millones, los cuales representan el 3.40 % del Estado. A su vez el municipio de Doctor Mora reporta en el mismo año 243 millones de pesos, esto es el 0.12 % de la subregión y el 3.44 % del Estado. La distribución del valor agregado bruto censal del municipio en 2014 en el sector secundario y terciario, fue con un 40.5 % correspondiente al sector secundario y 59.5 % en el terciario. Con respecto al Estado y dentro del propio Municipio la recuperación del valor agregado se da principalmente en la industria manufacturera, los cuales representaron el 48.92 % del valor agregado del sector en el Estado y el 59.52 % del valor agregado del Municipio en 2014.

Otro sector representativo en el valor agregado censal que se produjo fue el de servicios financieros y seguros, a pesar de que solo represento el 0.38 % de este sector en el Estado, 40.37 % de la subregión II y 28.47 % del valor agregado del Municipio. Con respecto al sector que tiene mayor preponderancia en la subregión II, posterior al de servicios financieros y seguros es el de servicios de salud y asistencia social ya que el Municipio aporto el 6.47 % de los 28 millones (Tabla 124). Por el contrario, el sector en el que casi no se ha obtenido valor agregado censal con respecto a lo que se produce por el mismo sector en el Estado y la subregión II fue el comercio al por mayor, así como los servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación.

Tabla 124. Valor Agregado Censal por sector de actividad del Municipio en comparación con la Subregión 2 y el Estado de Guanajuato

Sector	Guanajuato	Subregión	Municipio	% respecto al Estado	% respecto a la Subregión	% Respecto al municipio
Total	207,442.70	7,059.60	242.64	0.12	3.44	
Pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	26.79		-	-	-	
Minería	1,354.84	72.23	-	-	-	
Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	2,422.57	-	-	-	-	
Construcción	3,974.07	45.23	-	-	-	
Industrias manufactureras	101,484.78	5,443.66	144.43	0.14	2.65	59.52
Comercio al por mayor	19,426.22	323.57	0.71	0	0.22	0.29
Comercio al por menor	24,105.46	530.94	17.08	0.07	3.22	7.04
Transportes, correos y almacenamiento	9,544.45	8.77	-	-	-	-
Información en medios masivos	1,382.65	-	-	-	-	-
Servicios financieros y de seguros	17,946.59	171.1	69.08	0.38	40.37	28.47
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	1,187.09	6.53	-	-	-	-
Servicios profesionales, científicos y técnicos	2,051.53	20.17	0.52	0.03	2.56	0.21
Corporativos	470.1	-	-	-	-	-

Sector	Guanajuato	Subregión	Municipio	% respecto al Estado	% respecto a la Subregión	% Respecto al municipio
Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	6,765.29	156.3	0.51	0.01	0.33	0.21
Servicios educativos	4,100.13	29.55	-	-	-	-
Servicios de salud y de asistencia social	2,010.08	28.08	1.82	0.09	6.47	0.75
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	1,072.84	4.81	-	-	-	-
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	4,932.91	119.98	3.56	0.07	2.97	1.47
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	3,184.31	63.05	2.33	0.07	3.7	0.96
Sectores agrupados por el principio de confidencialidad	-	35.63	2.59	-	7.27	1.07

Fuente: Landscape Planning S.C con base en información del Censo Económico 2009, INEGI; y del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SAGARPA.

De acuerdo con el Censo Económico de 2009, el valor agregado generado en el municipio fue de 44.53 millones de pesos que sólo representa el 0.03 % del estatal. Las exportaciones municipales se valuaron en 41.3 millones de dólares.

Sectores productivos

Sector primario

El sector primario que incluye agricultura, ganadería y pesca, durante 2009 generó en el municipio un valor estimado de 265.71 millones de pesos. La superficie sembrada y destinada a las actividades agrícolas fue del 47.2 % del área municipal. Se destina a unos 14 cultivos incluyendo maíz, frijol, ajo, coliflor, brócoli, avena forrajera, maíz forrajero, pastos y otros.

Tabla 125. Superficie y número de cultivos. Promedios 2009 – 2013.

Municipio	Superficie (ha)	Superficie sembrada (ha)	Porcentaje	No. de Cultivos
Doctor Mora	23,073.68	10,886.56	47.18	14

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, SAGARPA.

En el período 2009-2013 se sembraron en promedio 10,886 ha. En 2014 se sembraron 9,197 ha y se cosecharon 8,159 ya que 1,038 sufrieron siniestros. El valor de la producción agrícola de ese año se estimó en 139.2 millones de pesos. Ello incluye la producción de riego y temporal y de los ciclos otoño-invierno y primavera-verano.

La producción pecuaria en 2014 fue para el ganado en pie, de 2,216.7 toneladas, con un precio promedio de $24.95/kg, generando un valor estimado en 56.85 millones de pesos. Respecto a la carne en canal, se produjeron 1,141.15 toneladas, con un precio de $50.38 que arrojó un valor de 57.49 millones de pesos. Se registró un sacrificio de 7,583 cabezas (SIAP, 2015).

Se carece de datos a nivel municipal de actividades piscícolas y pesqueras; tampoco hubo actividades forestales maderables o no maderables por lo que el sector primario se limita a la agricultura y ganadería.

Sector secundario

La actividad del sector secundario es incipiente. Doctor Mora, tiene infraestructura y equipamiento industrial que ha crecido en la última década en un nivel alto, alberga empresas tales como Taylor Farms (elaboración de ensaladas), seguido por industria del cuero con talleres de calzado(SIEM, 2010).

La subregión 2 Doctor Mora para la actividad secundaria en 2019 de acuerdo con el censo económico de INEGI aportó 79 mil 297 millones de pesos, lo que representa el 6.94% de la producción bruta estatal en la actividad secundaria. Mientras que el municipio obtuvo una producción bruta de cinco mil 121 millones de pesos, es decir el 6.46% de la producción de la subregión, solo por encima de San Luis de la Paz en la Subregión. Además, el municipio aportó el 11.06% de personal ocupado en este sector a escala subregional, es decir dos mil 370 personas. Esto se debe a que los municipios de la subregión se especializan en el sector agroindustrial. Por tal motivo, el fortalecimiento de este sector en la economía de Doctor Mora toma relevancia. No obstante, en 2019 en el municipio sobresale la producción bruta de la industria de productos de panadería y tortillas, al obtener el 69.22 % del total de la actividad secundaria, puesto que aporto 14 millones de pesos a la producción bruta total del municipio, a través de 16 unidades económicas y 63 empleados.

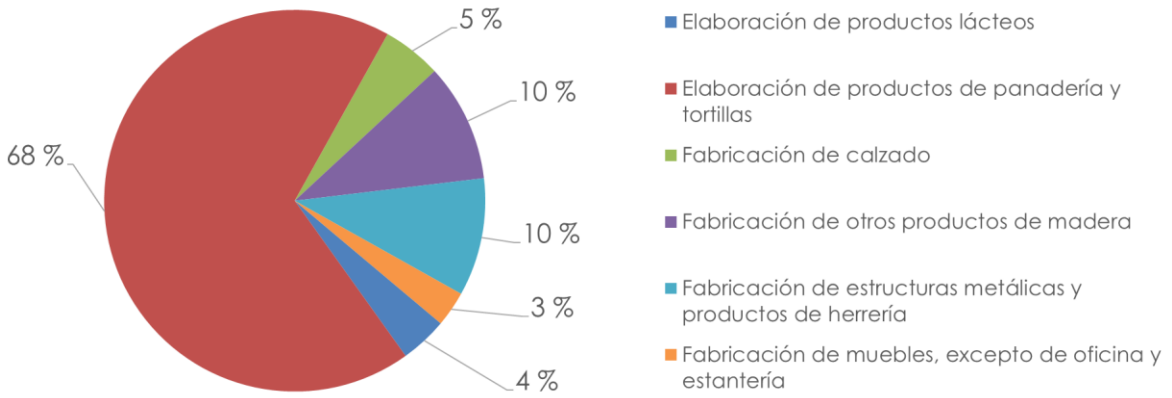


Figura 99.Principales manufacturas del municipio de Doctor Mora en 2019 de acuerdo con su producción bruta total en millones de pesos.

Fuente: INEGI. Censo Económico (2019). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

Por el contrario, la fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería requiere de un considerable número de unidades económicas y empleados para poder mantenerse como la segunda actividad con mayor producción bruta total. Lo anterior se evidencia, ya que dicha industria requirió de 12 unidades económicas y 18 empleados, para obtener una producción bruta de 186.47 millones de pesos.

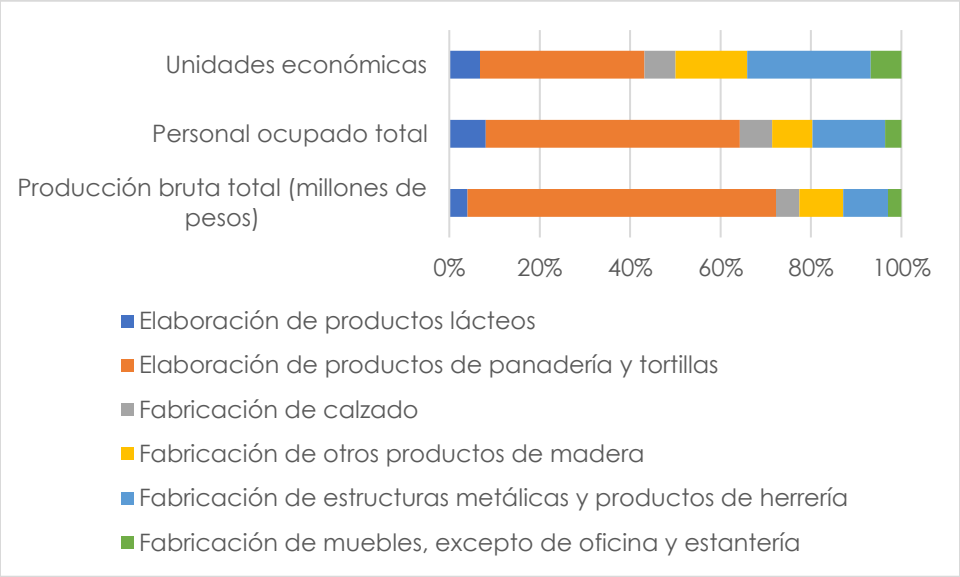


Figura 100.Porcentaje de unidades económicas, personal ocupado y producción bruta total por subsector en el municipio de Doctor Mora en 2019 en el sector secundario.

Fuente: INEGI. Censo Económico (2019). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

Entre 2009 y 2019 resalta el incremento de la participación en la producción bruta total de la industria alimentaria, esta situación se ve reflejada también en el personal ocupado total y en el número de unidades económicas, lo que refiere a que estas últimas son pequeñas. Por el contrario, la industria de las bebidas y el tabaco ha reducido su participación en el municipio considerablemente entre 2014 y 2019.

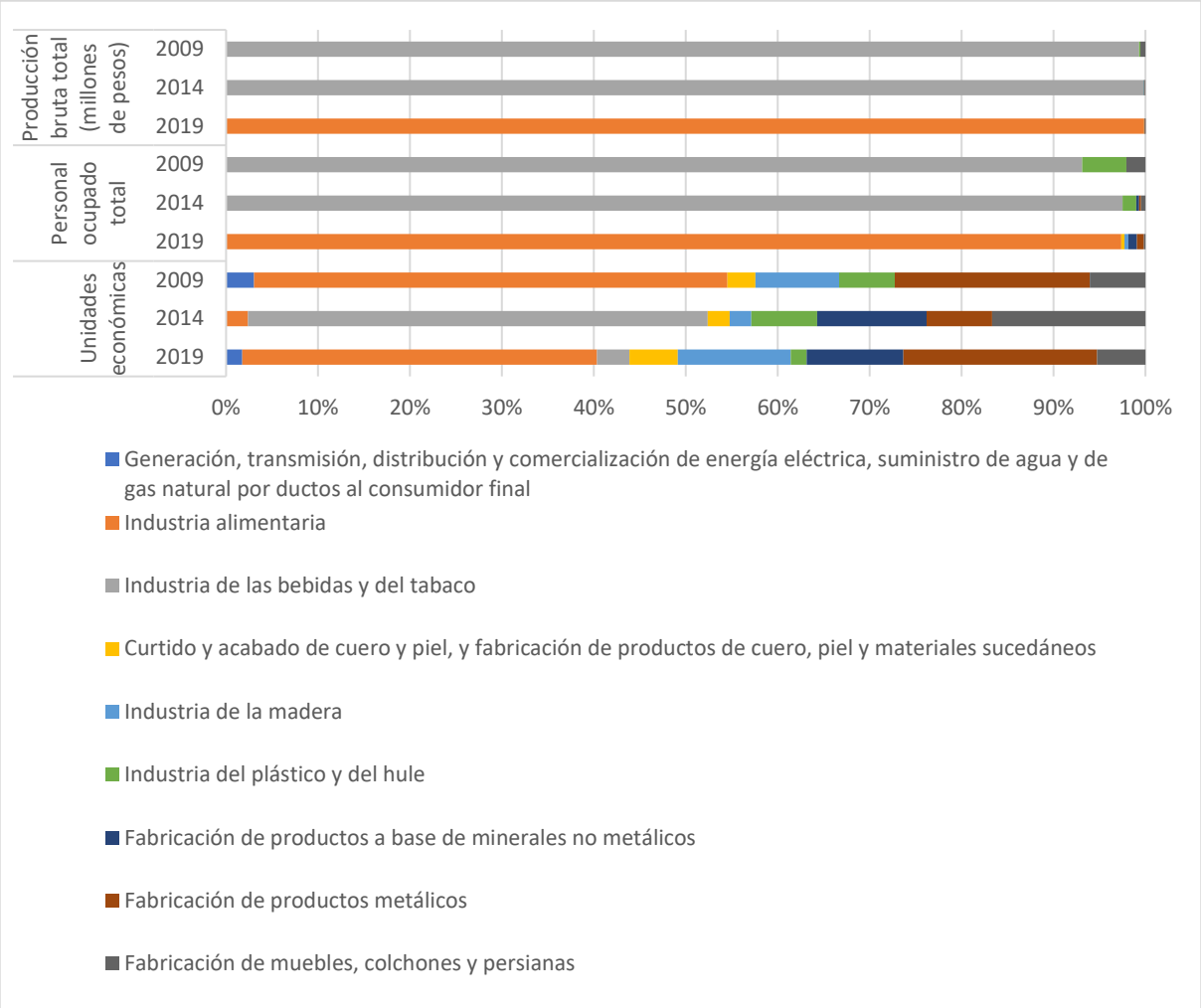


Figura 101.Cambios en el porcentaje de unidades económicas, personal ocupado y producción bruta en el municipio de Doctor Mora entre 2009- 2019 en el sector secundario.

Fuente: INEGI. Censo Económico (2009-2019). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

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). Las actividades incluidas en este sector son las siguientes: comercio, turismo, transporte, servicios a empresas y tecnologías de la información y comunicación.

El sector terciario emplea 29.72 % de la población ocupada municipal, según el censo económico de 2019 en este sector de actividad se ocuparon mil dos empleados. El municipio de Doctor Mora obtuvo una producción bruta total de cinco millones 302 mil pesos que representaron el 0.02 % de la producción del sector a escala Estatal y 6.17 % de la producción bruta total del sector en la subregión; además, el municipio cuenta con 487 unidades económicas. Por su valor de producción destacan las siguientes ramas económicas para el sector terciario en el municipio: Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes, Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil, así como el comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco.

Figura 102.Participación de los principales subsectores en la producción bruta total del sector terciario en el municipio de Doctor Mora en 2019.
Fuente: INEGI. Censo Económico (2019). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

A pesar de que el municipio generó una mayor producción bruta total en 2019 en el subsector de comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes, esto no fue así en 2014, ni en 2019, por lo que la participación de este subsector es variante. Sin embargo, el subsector comercio al por menor de abarrotes, hielo y tabaco es el que muestra mayor estabilidad, a pesar del decremento en su producción, personal y unidades económicas. Otro subsector que se ha mantenido es el de comercio al por menor de productos textiles, bisutería, accesorios de vestir y calzado, a pesar del decremento en su participación en la producción bruta total, lo que indica la reducción consecutiva de la rentabilidad de este subsector.

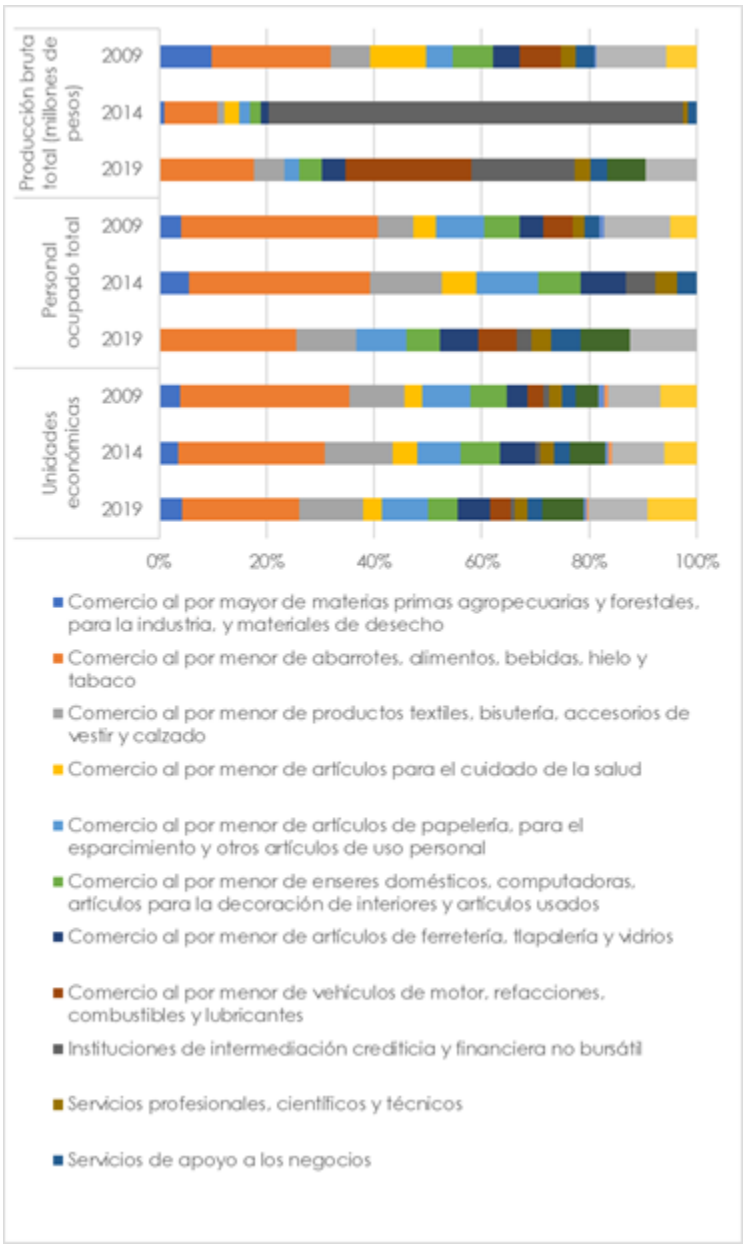


Figura 103.Cambios en el porcentaje de unidades económicas, personal ocupado y producción bruta total por subsector en el municipio de Doctor Mora entre 2004- 2019 en el sector terciario.

Fuente: INEGI. Censo Económico (2004-2019). Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC).

Corredores económicos y la articulación del municipio en las cadenas productivas regionales

El concepto de corredor se asocia generalmente a la idea de unir dos o más puntos distantes entre sí en función de su proyección hacia otros mercados, mediante la mejora del transporte, la energía y las telecomunicaciones, con lo cual se benefician las actividades productivas a lo largo de todo el trayecto del corredor. El municipio, si bien se inserta en una región en expansión y potencial de desarrollo hoy no se presenta integrado a la actividad económica o comercial, por lo que no es factible interpretar la existencia de una articulación económica con otras áreas urbanas o rurales, aun así, cabe mencionar que la cabecera municipal se encuentra comunicada mediante la carretera San Miguel Allende – Doctor Mora con la carretera 57, a una distancia aproximada de 23 km una de las más importantes tanto a nivel nacional como estatal, y que a su vez lo comunica con las ciudades de Querétaro y San Luis Potosí, con lo cual dicho potencial de desarrollo puede significar un detonante en el incremento en la derrama económica y la diversificación de actividades, viéndose reflejado en la mejora de las condiciones de vida de los Doctormorenses (Figura 104).

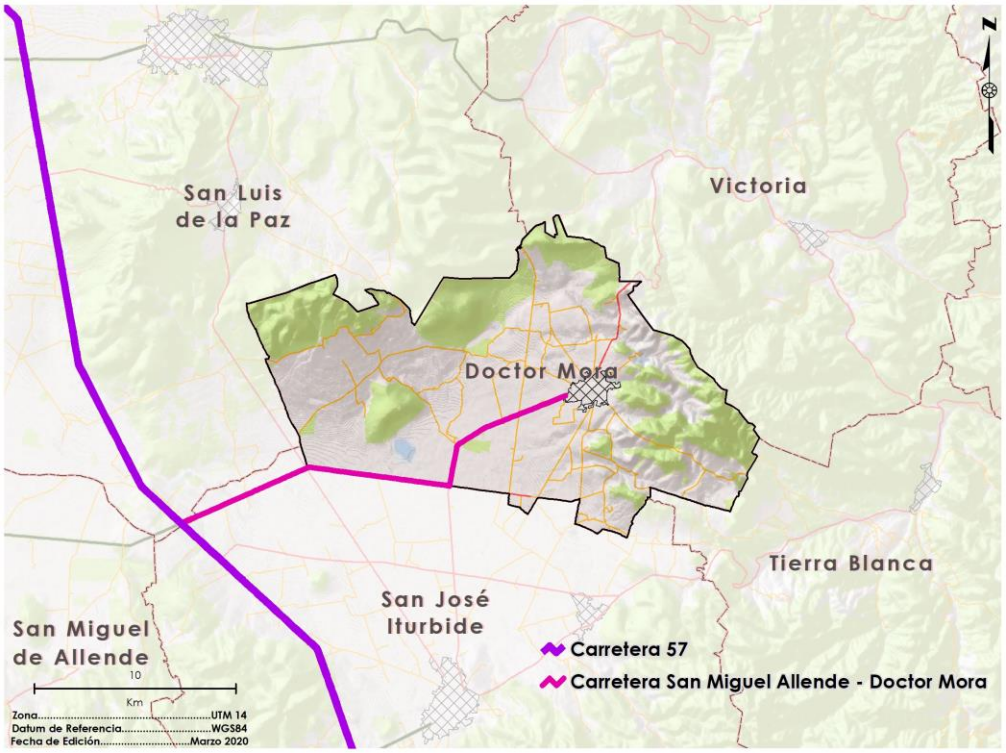


Figura 104. Corredor económico de la carretera 57 próximo al Doctor Mora.
Fuente: PEDUOET, 2018.

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 Doctor Mora no se encuentra directamente conectado por algún circuito de esta índole, no obstante, existe una fuerte influencia del circuito de la cajeta y vino de las regiones II y III con lo cual acrecienta el potencial turístico del municipio (Figura 105).



Figura 105. Circuitos turísticos en el estado de Guanajuato
Fuente: PEDOET, 2040.

Complementario a lo anterior, la Secretaria de Turismo del estado de Guanajuato, Doctor Mora cuenta con segmentos de tipo cultural fortalecidos con circuitos de turismo de naturaleza y aventura como lo indica la Figura 106.



Figura 106. Segmentos turísticos.
Fuente: Programas regionales de turismo 2014-2018

Cadena productiva de hortalizas congeladas

La producción de hortalizas congeladas en el país ha tenido una tendencia creciente a partir de la puesta en marcha del TLCAN en 1994, es así como, en 2017 se exportaron 37 millones de toneladas. De manera que, en 2019 México obtuvo 719 millones de pesos por la exportación de brócoli, col y coliflor; mientras que en la exportación de lechugas logró obtener 309 millones al exportar principalmente a Estados Unidos, Canadá y Japón. Lo que coloco a México en el 5to lugar a nivel mundial en producción de brócoli y coliflor, así como el noveno productor mundial de lechuga. Con 631 mil 512 toneladas, 97,209 toneladas y 486,440 toneladas respectivamente. Por su parte el consumo per cápita promedio anual de brócoli en el país es de 2.1 kilogramos, el de coliflor es de 0.5 kilogramos y el de lechuga es de 2.5 kilogramos (SIAP,2019).

Considerando el volumen de producción en el mismo periodo Guanajuato ocupo el primer lugar en el país en la producción de brócoli, coliflor y lechuga con una producción al término del periodo de 420,770 toneladas, 29,693 toneladas y 142,870 toneladas respectivamente. De manera puntual el municipio de Doctor Mora tiene ventajas climáticas para la producción de hortalizas, por lo que en 2018 produjo 26,024 toneladas de brócoli, 4,188 toneladas de coliflor y 5,841 toneladas de lechuga. En este sentido sigue la dinámica de crecimiento nacional, ya que entre 2013 y 2018 el valor de producción del brócoli se incrementó en 102 millones 426 mil 078 pesos, el

de la coliflor en 22 millones 065 mil 206 pesos (considerando que en el periodo inicial no existía este cultivo) y el de lechuga en 20 millones 188 mil 746 pesos. Así que, el valor de producción del brócoli fue el más representativo en la actividad agrícola para el municipio con 168 millones 675 mil 085 pesos en 2018, lo cuál fue el equivalente al 6.58 % de la producción Estatal y el 29.64 % del valor de la producción subregional, mientras que para el municipio represento el 44.92 %. Sin embargo, el precio de la tonelada de brócoli es de 13 mil 790 pesos, con la siembra principal en el periodo de primavera-verano.

En el municipio se localiza la industria Taylor Farms que se dedica a la producción y exportación de hortalizas principalmente a Estados Unidos (en un 98 %) y en menor medida en el país. Uno de los objetivos de la empresa es utilizar prácticas agrícolas sostenibles para cultivar verduras de la mejor calidad que cumplan con los requerimientos de buenas prácticas agrícolas y preservar las tierras para pasar a la próxima generación de agricultores. En la unidad localizada en Doctor Mora laboran aproximadamente 1,800 trabajadores, mismos que generan hortalizas en 3 presentaciones para su venta en el extranjero (Universidad de León, 2018). La cadena de valor de las hortalizas implica la llegada de semilla, la cual debe estar certificada. Esta se siembra en terrenos que tengan uso agrícola desde 10 años atrás y los cuáles cuenten con fuentes de agua, sistema de distribución de riego, no tengan susceptibilidad de inundación y tampoco adyacencia con tierras donde se realicen operaciones de alimentación de animales, ordeña u operaciones de composteo. Posterior a la siembra y el proceso de recolección de los productos se pasa a la limpieza y desinfección de estos para su posterior envasado. El acopio se lleva a cabo en la propia empresa y se distribuye a centros comerciales y restaurantes al norte de Estados Unidos.



Figura 107.Cadena de valor de las hortalizas de Doctor Mora.
Fuente: Taylor Farms México, 2020.

Unidades económicas por tipo

El Directorio Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de INEGI es la fuente oficial que recoge información sobre las unidades económicas del país. Sin embargo, por limitaciones del levantamiento de información, esta solo se compila para las localidades consideradas urbanas y las cabeceras municipales. En el caso de Doctor Mora, la única localidad que cumple este prerrequisito es la cabecera municipal.

Por ello no existen datos a nivel localidad sobre unidades económicas que se puedan analizar en este apartado. Los datos de la cabecera municipal pueden ser consultados en el apartado correspondiente dentro del análisis de aspectos económicos del centro de población.

Infraestructura productiva

A parte de los tramos de carreteras estatales, caminos municipales y rurales, así como las líneas de distribución de energía eléctrica, no existe infraestructura productiva para ninguno de los sectores. Se carece de bodegas, silos, cuartos fríos e instalaciones manufactureras. Esta grave carencia es un factor incidente en la baja productividad y la dificultad para generar cadenas productivas que incrementen el valor agregado y la posibilidad de comercialización de los productos locales. Son diversos los elementos que requieren engarzarse para generar una sinergia productiva; entre ellos y de manera importante, destaca la infraestructura.

Centros de investigación, vinculación y capacitación.

Recientemente se instaló en el municipio una unidad de la Universidad Tecnológica de San Miguel de Allende. Los programas de vinculación y capacitación de esta institución están en proceso de desarrollo.

Indicadores económicos

Concentración per cápita de la economía

La concentración per cápita de la economía, se obtiene a partir del PIB (Producto Interno Bruto) de una región y el número de habitantes que esta alberga. Este valor de la producción es ponderado en función de la población total del municipio, mismo que refleja la distribución de la riqueza generada entre los habitantes, así mismo, se considera que esta positivamente correlacionada con la calidad de vida de los habitantes de esta. Cabe destacar que, al no contar con datos del PIB a escala municipal, este valor se sustituye por la Producción Bruta Total, correspondiente a la pesca, minería, industria manufacturera, electricidad y agua, industria de la construcción, transporte y comunicaciones, comercio y servicios, a la que se debe adicionar la producción agrícola, pecuaria y forestal. Por lo que se asume que mientras mayor es la concentración per cápita de la economía, mayor es el nivel de desarrollo económico de un territorio.

Dicho indicador se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$CEE = \frac{PBTt}{Pt} \ (miles\ de\ pesos\ por\ habitante)$$

Donde:

CCE= Concentración per cápita de la economía
PBTt= Suma, por municipio, del valor de la producción, pecuaria y forestal, y de la producción brutal correspondiente a pesca, minería, industria manufacturera, electricidad y agua, industria de la construcción, transporte y comunicaciones, comercio y servicios.
Pt=Población total del municipio

Para 2013, este valor ascendió a 415 millones de pesos para el municipio de Doctor Mora, y considerando la población reportada en 2015 por la encuesta intercensal, el indicador para el municipio ascendería a 17,135.30 pesos por habitante, lo que se considera un valor muy bajo. Cabe destacar que el único municipio con un rango medio es San José Iturbide.

Tabla 126. Grado de concentración per cápita de la economía por municipios colindantes a Doctor Mora

Municipio	Producción Bruta Total 2013*	Población Total 2015	CCE**	Rango
Doctor Mora	415	24,219	17,135.307	Muy bajo
San José Iturbide	26,680	78,794	338,604.462	Medio
Tierra Blanca	50	18,960	2,637.130	Muy bajo
Santa Catarina	43	5,261	8,173.351	Muy bajo
Victoria	122	20,166	6,049.786	Muy bajo
Xichú	19	11,639	1,632.442	Muy bajo
San Luis de la Paz	1,827	121,027	15,095.805	Muy bajo
San Diego de la Unión	182	39,668	4,588.081	Muy bajo
Dolores Hidalgo	1,748	152,113	11,491.457	Muy bajo
San Miguel de Allende	4,470	171,857	26,009.996	Muy Bajo
*Producción bruta en millones de pesos a precios de 2013; ** pesos a precios de 2013				

Fuente: Landscape Planning S. C. a partir de INEGI, 2014 e INEGI, 2015.

Grado de ocupación de la población

El Grado de ocupación o también conocido como tasa de empleo, mide el cociente entre el número de personas económicamente activas ocupadas que trabajan más de 33 horas a la semana, comprendidas en el rango de edad desde los 12 años hasta los 64 años, y la población económicamente activa total que comprende el mismo rango de edad (PEA). En este rubro, Doctor Mora presenta un grado de ocupación del 96.1 % de la PEA, cifra mayor a la registrada en los municipios de San Miguel de Allende, San diego de la Unión, Xichú, Victoria, Santa Catarina, San José Iturbe, pero inferior a la que se registró en Tierra Blanca y Dolores Hidalgo.

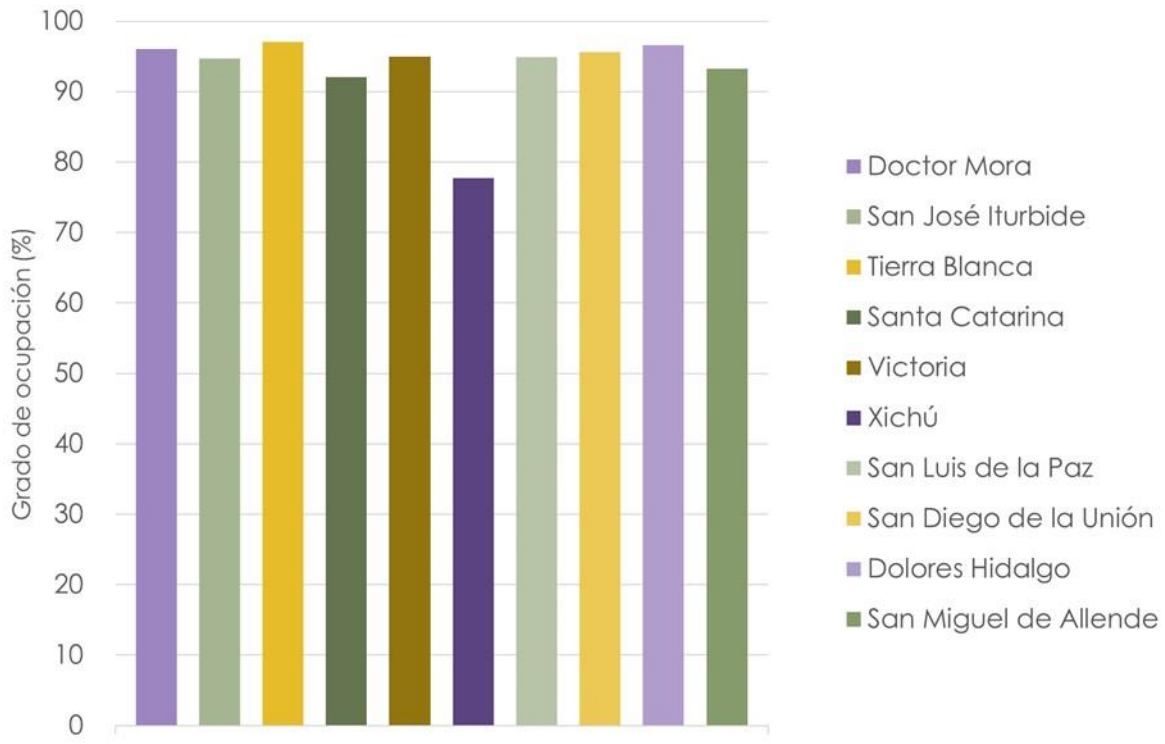


Figura 108. Grado de ocupación de Doctor Mora y de los municipios colindantes.

Fuente: INEGI. Microdatos Encuesta Intercensal 2015.

Grado de calificación de la población

El grado de calificación de la población (GC) es un indicador que mide la preparación educativa de la población para participar en forma activa y calificada en todas aquellas actividades económicas que inciden en el territorio municipal o regional. Por lo tanto, asume que mientras mayor es el grado de calificación de la población de un municipio o región es mayor su desarrollo económico. Se calcula a partir de la siguiente formula:

$$GCP = \frac{P12 > 3tc{:}\,p + P15 > 3tc{:}\,s + P12 > 3s}{P12}\ X\ 100\ (por\ ciento)$$

Donde:

GCP= Grado de calificación de la población.
P12>3tc: p= Población municipal total de 12 años que tengas estudios técnicos o comerciales con primaria terminada.
P12>3tc: s= Población de más de 15 años con estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada.

P12>3S= Población de más de 12 años con secundaria terminada respecto a la población mayor de 12 años.
P12>=Población municipal de 12 años y más.

Figura 109. Población de 12 años y más total y con secundaria terminada por municipio colindantes a Doctor Mora

Fuente: Encuesta Intercensal 2015

Doctor Mora registra un grado de calificación de la población de 36.71, posicionándose en el segundo lugar de los 10 municipios analizados. Cabe destacar que solo Doctor Mora junto con San José Iturbide se encuentran categorizados con un grado alto de calificación, no obstante, cinco municipios están catalogados con grado medio y otros tres con bajo.

Tabla 127. Grado de calificación de la economía por municipios colindantes a Doctor Mora.

Municipio	Población mayor de 12 años	Población de 12 años y más con estudios	Población de 15 años y más con estudios	Población de 12 años y más con secundaria terminada	Grado de calificación de la población	Rango
San Miguel de Allende	131,064	240	346	42,044	32.53	Medio
Doctor Mora	17,922	38	48	6,493	36.71	Alto
Dolores Hidalgo	112,993	272	212	34,296	30.78	Bajo
San Diego de la Unión	29,674	43	44	9,300	31.63	Medio
San José Iturbide	58,014	383	486	22,129	39.64	Alto
San Luis de la Paz	89,923	73	293	31,330	35.25	Medio
Santa Catarina	3,993	6	7	1,200	30.38	Bajo
Tierra Blanca	13,622	0	34	4,594	33.97	Medio
Victoria	15,037	4	35	5,241	35.11	Medio
Xichú	8,607	2	16	2,578	30.16	Bajo

Fuente: LANDSCAPE Planning a partir de INEGI, 2014 e INEGI, 2015.

Áreas en las que se encuentra capacitada la población

El 14.9 % de la población con 15 años o más alcanzó un grado de escolaridad de bachillerato, su equivalente o superior; de la población de 18 años y más, el 8.1 % cursó al menos un grado de educación media superior. Entre la población de 25 años y más, sólo el 5.1 % aprobó al menos un grado de educación superior. Sin embargo, no hay áreas específicas de capacitación o especialización de estas personas. Aún en la cabecera municipal, apenas el 30.8 % de la población (1,079 personas) superó la educación básica. La siguiente localidad con más porcentaje de personas con educación media-superior y superior fue La Noria.

Tabla 128. Educación pos-básica

Localidad	Población total	Población de 15 años y más con educación pos-básica.	Porcentaje	Población de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	Porcentaje	Población de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	Porcentaje
Doctor Mora	5140	1079	30.8	460	14.7	376	15.2
Los Amoles	333	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Arroyo de la Plata (San Miguel)	174	5	4.2	0	0.0	0	0.0
El Baño	147	15	15.6	8	8.9	3	3.9
Ejido Begoña	676	106	24.1	52	13.4	33	11.0
Carbonera de Guadalupe	285	8	4.4	4	2.6	0	0.0
Cerrito de la Estancia (Cerrito Verde)	258	14	8.1	11	7.3	0	0.0
Cerro Chato	339	17	7.9	12	6.5	0	0.0
Cuarto Blanco	256	6	4.1	4	3.2	0	0.0
Derramadero del Sauz	328	33	17.7	21	12.8	0	0.0
Derramadero de Charcas	521	33	10.1	22	7.6	0	0.0
La Doncella	384	26	11.6	13	6.6	6	4.1

Localidad	Población total	Población de 15 años y más con educación pos-básica.	Porcentaje	Población de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	Porcentaje	Población de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	Porcentaje
Los Duraznos	326	12	6.2	5	3.0	4	3.1
Escalante	498	24	7.1	17	5.5	3	1.2
La Estancia (El Cerrito)	177	3	2.9	0	0.0	0	0.0
Las Flores	394	19	8.1	10	4.9	0	0.0
El Lindero	419	19	7.7	14	6.3	0	0.0
Loma de Buenavista	854	55	9.9	29	6.0	9	2.3
Loma del Zapote	251	16	9.6	10	7.2	0	0.0
Bordo la Luz	128	13	16.9	10	15.4	0	0.0
Majada Verde	221	6	4.7	0	0.0	0	0.0
El Mezquite	337	7	3.4	6	3.4	0	0.0
El Mirto	77	5	9.6	4	8.7	0	0.0
Morisquillas	584	70	18.2	33	9.9	10	3.8
Negritas	230	12	9.8	6	5.5	0	0.0
La Noria	843	161	27.3	92	17.4	34	8.1
Obrajitos de Abajo	246	25	16.2	10	7.5	3	2.7
Obrajitos de Arriba	481	20	7.7	13	6.2	0	0.0
Obrajitos de en Medio	90	3	5.9	0	0.0	0	0.0
Las Palmitas	362	15	6.6	8	3.9	0	0.0
Peña Rodada	197	5	4.2	5	5.0	0	0.0
La Presa del Gato	443	11	4.1	5	2.2	0	0.0
Puerto de la Oveja	70	3	6.8	3	7.3	0	0.0
Puerto del Obispo de Abajo	79	8	13.1	5	9.6	0	0.0

Localidad	Población total	Población de 15 años y más con educación pos-básica.	Porcentaje	Población de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	Porcentaje	Población de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	Porcentaje
Puerto de Trojes (La Troja)	397	6	2.5	4	2.0	0	0.0
La Purísima	398	15	5.9	12	5.5	0	0.0
El Ramillete	75	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Ranchito de San José	391	12	4.5	9	3.8	0	0.0
Rancho Nuevo de Guadalupe (El Hurón)	364	6	2.7	3	1.5	0	0.0
La Redonda	548	59	17.5	33	11.0	8	3.5
El Rosario	5	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Sacromonte	357	41	16.3	17	7.5	11	6.1
San Antonio Tercero	160	5	4.7	3	3.1	0	0.0
San Agustín	480	25	8.7	13	5.4	3	1.6
San Rafael	702	32	8.0	20	5.8	0	0.0
El Tepetate	38	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Tierra Prieta	360	10	4.6	8	4.3	0	0.0
Vagui	552	33	9.1	23	7.2	0	0.0
Peñitas	32	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Ejido Vagui	305	23	11.2	13	7.0	4	2.7
La Barranca	225	4	3.1	0	0.0	0	0.0
Santa Cruz	6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Derramadero de en Medio	374	22	9.3	16	7.7	0	0.0
La Laguna	49	9	29.0	0	0.0	3	15.8
Jesús María	114	0	0.0	0	0.0	0	0.0
La Fortuna	240	28	18.2	10	7.1	8	7.5
La Aldea	125	6	8.1	4	6.6	0	0.0
Barbosa	1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
El Carmen	212	0	0.0	0	0.0	0	0.0
La Isidra	1	0	0.0	0	0.0	0	0.0

Localidad	Población total	Población de 15 años y más con educación pos-básica.	Porcentaje	Población de 18 años y más con al menos un grado aprobado en educación media superior	Porcentaje	Población de 25 años y más con al menos un grado aprobado en educación superior	Porcentaje
Presa de los Duraznos	7	0	0.0	0	0.0	0	0.0
San Joaquín	10	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Loreto	6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Puerta de la Barranca	122	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Puerta del Pedregal (Santo Niño)	19	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Puerto del Obispo de Arriba	102	4	7.5	4	8.7	0	0.0
San Carlos	4	0	0.0	0	0.0	0	0.0
San Francisco del Llamo	6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
San Jerónimo del Mezquital	109	4	6.1	0	0.0	0	0.0
Los Tejados	73	4	8.3	3	8.1	0	0.0
La Tinaja	15	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Santa Elena	1	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Colonia las Arboledas	2	0	0.0	0	0.0	0	0.0
San Vicente	182	13	11.7	9	9.1	0	0.0
La Otra Banda	7	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total municipal	23,324	2,215	14.9	1,096	8.1	518	5.1

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

Índice de carga económica

El índice mide la relación entre el número de personas mayores (de 65 años o más) y el número de personas que están en edad de laborar (de 15 a 64 años). El cual permite conocer el nivel de dependencia y la magnitud de la oferta laboral futura en algún sitio, ya sea en una localidad, región, municipio, estado o país.

Por lo tanto, el valor obtenido permite identificar la capacidad productiva de un municipio e incluso de sus localidades, cuando los valores del índice son más cercanos a 100 el impacto será positivo, de lo contrario si estos son más cercanos a 0 su impacto será negativo y se tendrían que diseñar políticas públicas para el mejoramiento de la productividad.

Para el caso del municipio de Doctor Mora se obtuvo un valor de carga económica de 17.03 lo que indica que es un factor débil y que la proporción de personas mayores con respecto al número de personas en edad de trabajar es frágil, por lo tanto, existe la posibilidad de que en el futuro se reduzca la oferta de la mano de obra y aumenten los niveles de dependencia.

Una estrategia para mitigas esta situación seria generar empleos formales y que al mismo tiempo sean bien remunerados. Además, se deberían generar proyectos que permitan incrementar la productividad de las actividades económicas locales, tomando en cuenta las vocaciones productivas de cada una de las regiones (Tabla 129).

Tabla 129. Índice de carga económica del municipio de Doctor Mora

Municipio	Población total	Población de más de 65 años	Población económicamente activa (PEA)	Índice de dependencia económica
Doctor Mora	23,324	1,315	7,718	17.03

Fuente: Landscape Planning S.C LANDSCAPE PLANNING a partir de los datos censales del 2010

Por lo anterior, es recomendable formular proyectos que permitan fomentar, diseñar, priorizar, así como dar seguimiento a políticas públicas que promuevan la competitividad del municipio para atraer la inversión pública o privada que permita crear nuevos empleos y bien remunerados para generar altos niveles de prosperidad y bienestar.

Ámbito 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 Doctor Mora 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 (SUN) 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). No obstante, dadas las condiciones de población y ruralidad de Doctor Mora, este no se encuentra considerado dentro del SUN. No obstante, Doctor Mora, constituye un importante centro regional de abastecimiento, y prestación de bienes y servicios en una región del estado donde una gran parte de los asentamientos humanos son rurales y de baja población.

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.

Ciudades de Articulación Metropolitana (CAM)

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.

Ciudades de Articulación Regional (CAR)

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 Doctor Mora es el siguiente.

Tabla 130. Sistema de localidades urbanas y rurales de Doctor Mora.

SUR	SUBSUR (CAM-CAR)	CAS	CISBaU	CISBaR
	>15,000 < 300,000	<15,000 >2,500	<15,000 >2,501	< 2,500
Celaya	San Miguel de Allende San Luis de la Paz San José Iturbide	Doctor Mora		La Noria – Ejido Begoña

Fuente: Planeación con base en información de SEDATU. Funcionalización Regional.

Sistema urbano rural de Doctor Mora

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 la localidad urbana del municipio (Doctor Mora) a escala municipal, esta localidad es insuficiente 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 Doctor Mora.

Tabla 131. Sistema de localidades urbanas y rurales en Doctor Mora.

Tipo	Ciudad central	Localidades o aglomeraciones de articulación urbano-rural	Localidades complementarias
Localidad	Doctor Mora	La Noria – Ejido Begoña	Loma de Buenavista Obrajitos Morisquillas
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 (Doctor Mora), 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 Doctor Mora se articula a partir de 2 regiones de articulación municipal, donde Doctor Mora constituye la ciudad central, misma que se articula con 1 región complementaria, integrada por La Noria-Ejido Begoña como localidad de articulación y las localidades que por distancia y relación funcional que de ella dependen (Figura 110).

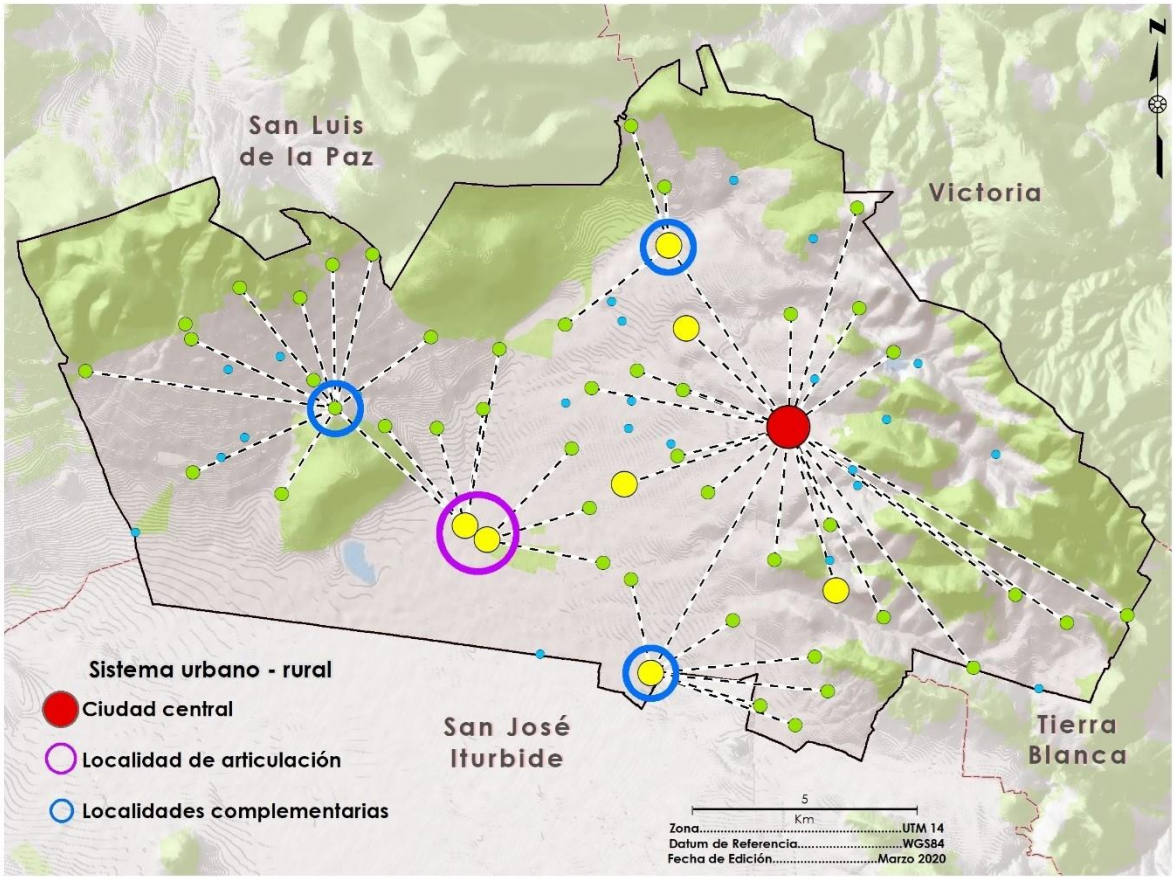


Figura 110. Sistema urbano – rural de Doctor Mora, Guanajuato.
Fuente: Landscape Planning S.C

Determinación del centro de población

Fruto de la clasificación anterior, se determinó caracterizar el centro de población de Doctor Mora exclusivamente, por ser este eje esencial para el desarrollo de las comunidades del territorio. Por su proximidad, el centro de vinculación complementario de La Noria – Ejido Begoña se integró como parte del centro de población de Doctor Mora. Los Centros integradores de servicios rurales complementarios, Obrajitos, Loma de Buenavista y Morisquillas, serán definidos en el modelo como UGAT independientes con políticas propias.

Metodología

El polígono final del Centro de Población de Doctor Mora (Figura 111), considera un espacio físico de 3,251 ha, con un total de 18 localidades y una población de 10,617 habitantes, además de estar representado en el Modelo de Ordenamiento Sustentable del Territorio municipal por una UGAT particular para el mismo.

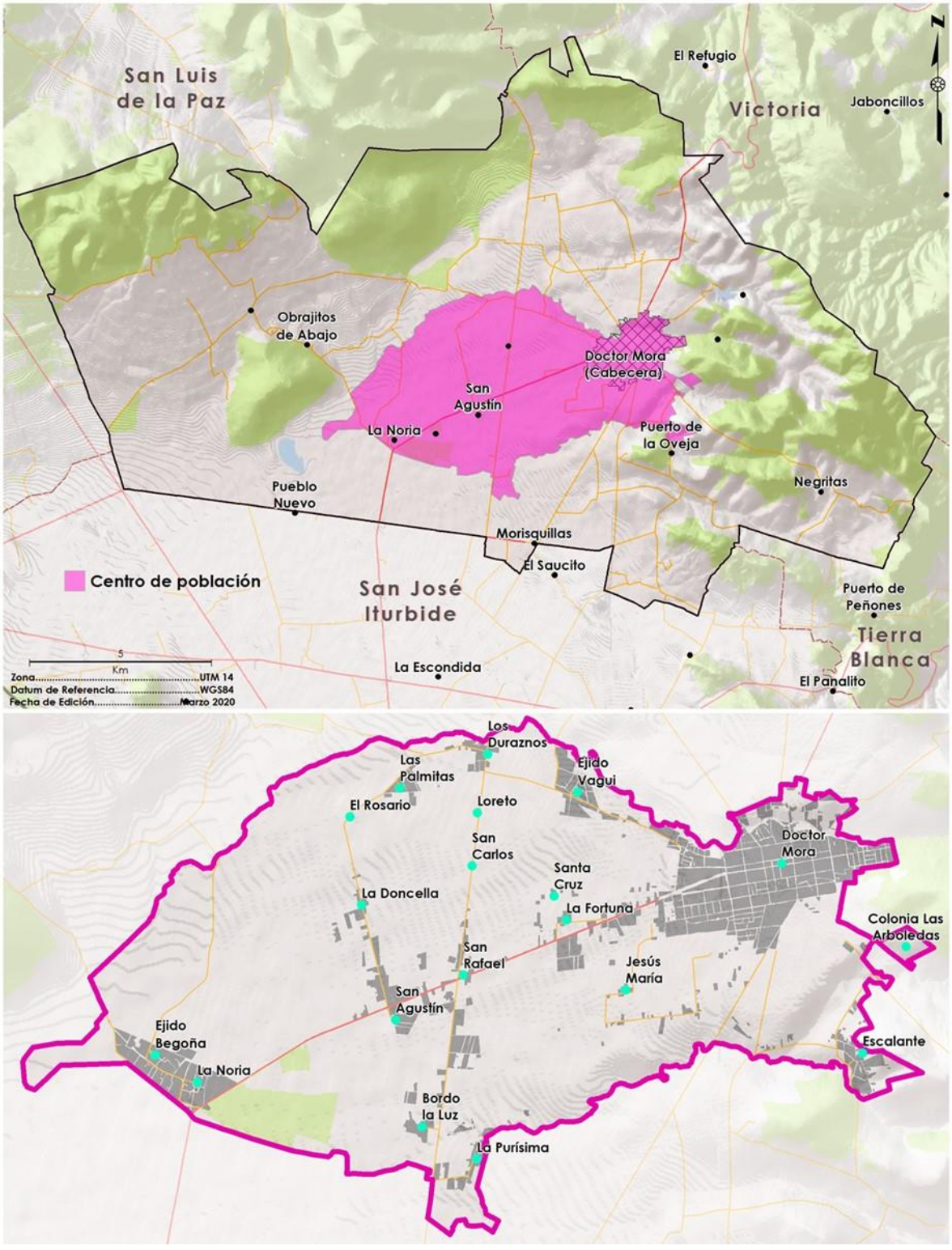


Figura 111. Delimitación del centro de población de Doctor Mora
Fuente: PMDUOET Doctor Mora, 2017.

Centro de Población de Doctor Mora

Aspecto natural

Topografía y localización

El Centro de Población de Doctor Mora se localiza en la porción central del municipio, dentro de las regiones ecológicas definidas como Valle Agrícola de San José Iturbide - Doctor Mora y Valle Sur Doctor Mora - El Capulín, las cuales ocupan toda la porción central de menor altitud del municipio. Es una zona con una precipitación baja (450 mm/año), además de que presenta temperaturas que oscilan los 16 y 23 grados, lo que en conjunto se traduce en un clima semiárido-cálido.

Su condición ambiental representada predominantemente por un gran valle agrícola lo que le provee características ambientales homogéneas en todo su territorio, con pendientes bajas y un paisaje amplio dominado por actividades agropecuarias.

Aun y cuando ocupe una superficie considerable, sobrepasando las 3,250 ha, presenta un gradiente altitudinal homogéneo, ubicándose las zonas de mayor altitud sobre los 2,050 m s.n.m y la zona de menor altitud a 2,146 m s.n.m, por lo que en más de 10 km la altitud desciende apenas 96 metros.

En su territorio no cuenta con grandes sierras que rodeen la zona urbana y su principal fuente de abastecimiento de agua corresponde a una red de 44 pozos profundos de los cuales únicamente 9 están registrados para uso público urbano y se encuentran distribuidos 4 en la cabecera municipal, uno en Los Duraznos, uno en La Noria, 1 uno al surponiente de la localidad de Jesús María y el último al oriente de La Purísima, fuera del polígono del centro de población.

El encontrarse prácticamente sobre un valle con bajas pendientes ha permitido que el centro de población de Doctor Mora un desarrollo importante, además sin problemáticas para la dotación de servicios y el desarrollo de infraestructura y equipamiento.

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.

A partir del análisis de uso de suelo y vegetación, se puede observar que el territorio considerado dentro del centro de población de Doctor Mora se encuentra prácticamente transformado y carece de ecosistemas o zonas con gran relevancia ambiental, quedando únicamente algunos relictos en torno a los principales escurrimientos que cruzan el valle sobre el que se encuentra la mancha urbana.

A diferencia de los ecosistemas que le rodean, la vegetación riparia presenta una cobertura vegetal densa y ofrece un importante dosel que se mantiene verde durante todo el año, generando un microclima que presenta temperaturas más bajas que la región circundante además de una alta humedad. Otra característica importante es la función de corredor biológico que proveen a las especies, que a menudo utilizan este tipo de ecosistema para trasladarse de una región a otra, ya que es un ecosistema que comúnmente por la alta presencia de agua posee abundante alimento y agua. El arroyo de Charcas aún mantiene algunas zonas de vegetación riparia perturbada que se debería restaurar. Para los habitantes de Doctor Mora es importante mantener estas pequeñas zonas de vegetación con la que cuentan ya que brinda una fuente de agua, que durante muchos años fue utilizada para satisfacer las necesidades de la población hasta que empezara ser contaminada aguas arriba.

Identificación de otras problemáticas ambientales presentes

Las problemáticas ambientales que se presentan en el centro de población principalmente están relacionadas con la degradación de los suelos derivada de los procesos de erosión hídrica y eólica causados por la deforestación total del territorio del centro urbano, y que provocan desprendimientos de tierras, la ocupación de suelos fértiles y productivos por actividades que no dependen de este recurso para su desarrollo, como asentamientos humanos. Así mismo las problemáticas con los

acuíferos de la zona son la contaminación del agua tanto superficial como subterránea por la liberación de contaminantes hacia escurrimientos, cuerpos de agua o la infiltración de estos hacia los acuíferos, producto del uso de agroquímicos y pesticidas en los predios agrícolas y desperdicios de las actividades pecuarias que no son procesados debidamente y son depositados o descargados en escurrimientos o barrancas.

El municipio cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales la cual se encuentra en uso desde año 2013 y a la fecha sigue activa, siendo su vida útil aproximadamente 20 años, el río Charca es el receptor de aguas residuales. Otra problemática importante se da por la presencia de ganado de traspatio el cual genera malos olores además de que también representa otro foco de infección potencial en el centro de población además de que existen algunas personas que matan animales dentro de la población y descargan todo el desperdicio en el río o lo tiran en el basurero municipal.

Zonas de riesgo

Derivado de las características naturales que presenta el municipio, su topografía poco accidentada, la alta presencia de escurrimientos, y la disposición espacial de la mayoría de las localidades en el valle aluvial donde se localiza el centro de población, se pueden identificar zonas susceptibles a riesgos de origen geológico o hidrometeorológicos. Cabe mencionar que el análisis que se presenta a continuación se trata de una extracción del análisis de susceptibilidad a riesgos generado para todo el territorio municipal, y representa una base que permite identificar zonas que pudieran ser susceptibles a algún riesgo. De acuerdo con el Atlas Estatal de Peligros y Riesgos de Guanajuato, se registran en el centro de población 16 puntos de riesgos socio-organizativos, entre los que destacan el CECyTE Doctor Mora, la UMAPS, y varios planteles escolares. Entre los riesgos químico-tecnológicos se identificaron dos estaciones de gasolina y una estación de carburación de gas L.P. Finalmente, dentro de los riesgos sanitario-ecológicos se identificó la planta de tratamiento de aguas residuales.

Como se muestra en la Figura 112 de la valoración de 0 a 10 bajo la que se calculó el análisis municipal los valores de susceptibilidad más altos registrados en el centro de población apenas alcanzan el valor 3, por lo que de acuerdo con este análisis no existen zonas de riesgo o susceptibilidad a deslizamientos a considerar dentro del territorio del centro urbano de Doctor Mora.

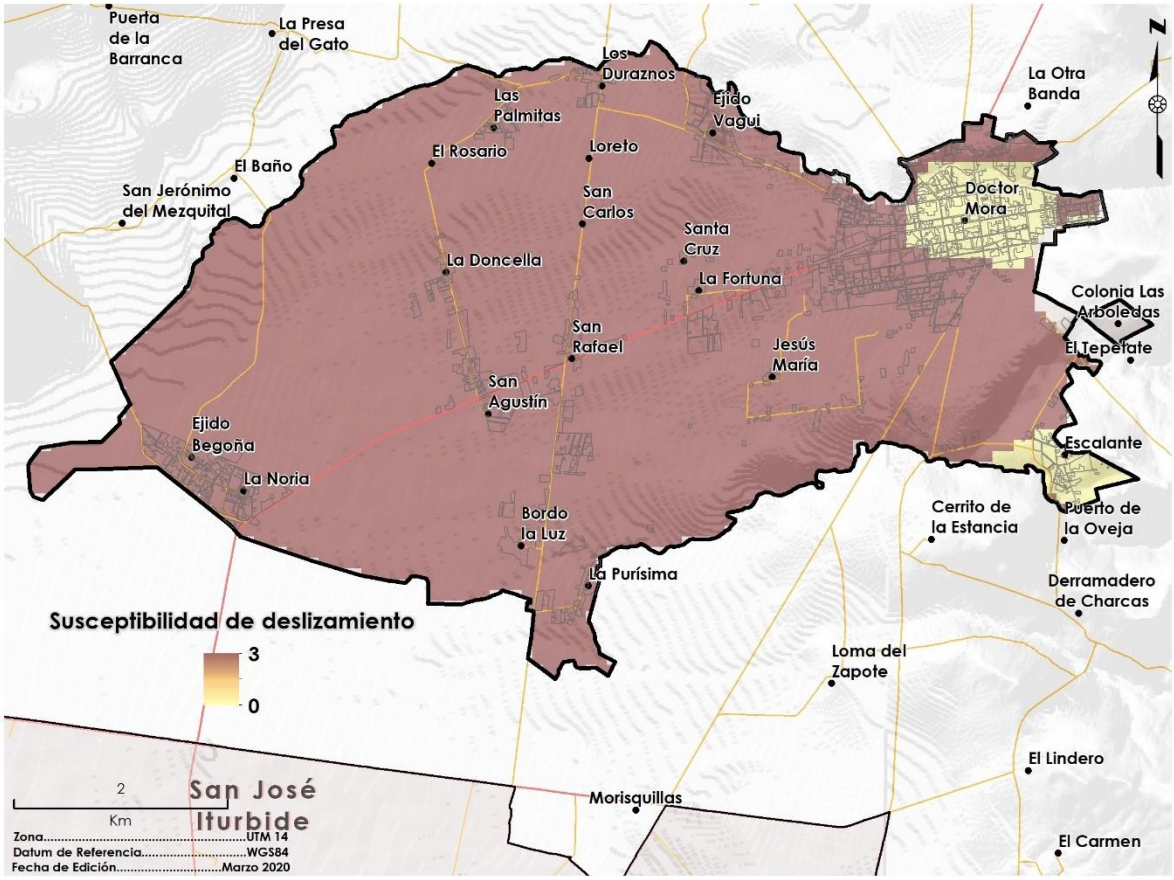


Figura 112. Susceptibilidad a deslizamientos en el centro de población de Doctor Mora.

Fuente: PMDUOET Doctor Mora, 2017.

A diferencia de la susceptibilidad a deslizamientos, el extracto del análisis municipal de zonas susceptibles a inundarse (Figura 113) muestra que diversos territorios del centro de población podrían estar sujetos a procesos de inundación en caso de eventos extraordinarios de precipitación, la combinación de la baja pendiente en la que se encuentra asentado el municipio Doctor Mora y los suelos de propiedades mayoritariamente arcillosas y limosas podría generar algunas inundaciones, particularmente en los cauces de los principales escurrimientos y en sus riberas, así como, en el arroyo Charcas que se encuentra en el límite norte del centro de población.

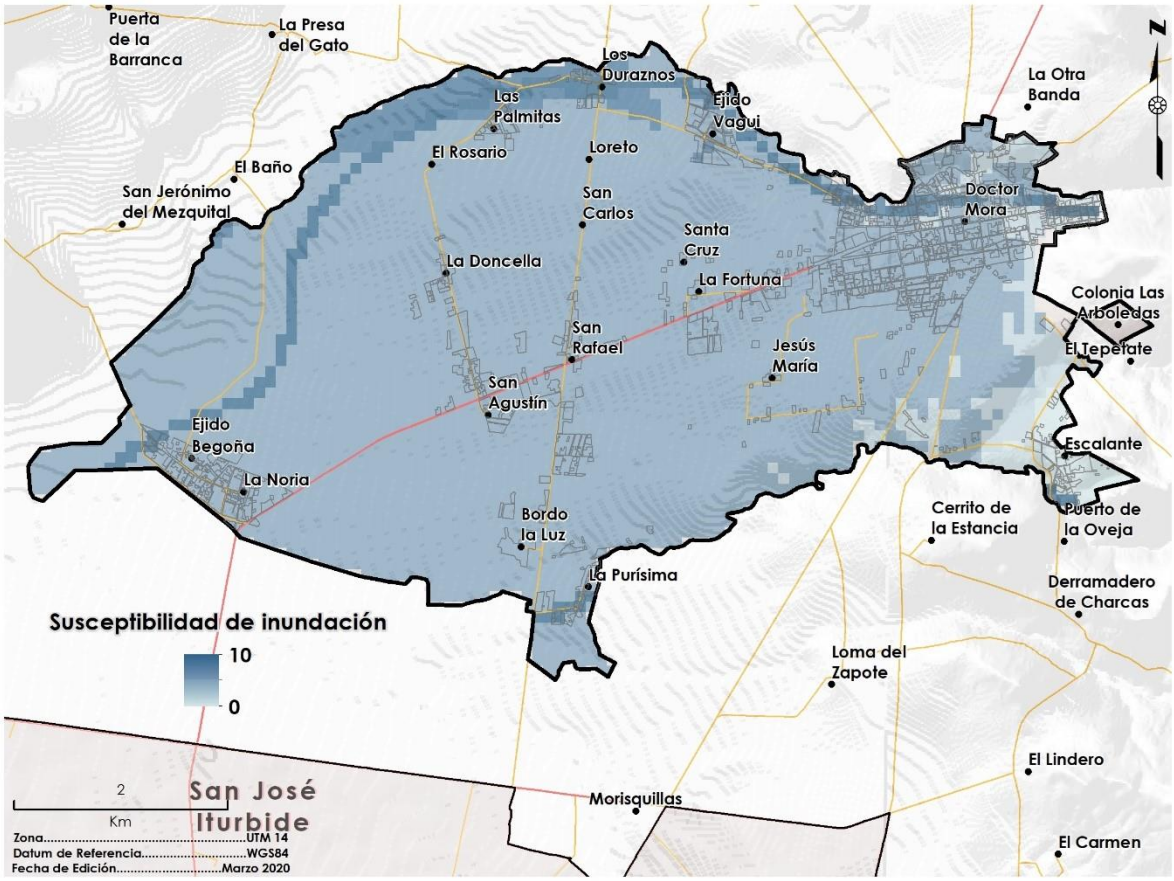


Figura 113. Susceptibilidad a inundaciones en el centro de población de Doctor Mora.

Fuente: PMDUOET Doctor Mora, 2017.

Fuentes de abastecimiento de agua potable

Las principales fuentes de agua están constituidas por 49 pozos, de los cuales cerca de una cuarta parte son profundos; de estos, ocho están registrados como de uso público urbano de los cuales cuatro se encuentran en el centro de población, desde donde se distribuye agua hacia las diferentes colonias de la cabecera municipal y el resto de sus localidades. Otras fuentes de agua son los Arroyos El Capulín y Charcas, aunque la calidad de agua de este último no se encuentra en las mejores condiciones debido a descargas de San Rafael, San Agustín y La Fortuna, así como también de algunas otras comunidades en los tributarios que alimentan al mismo.

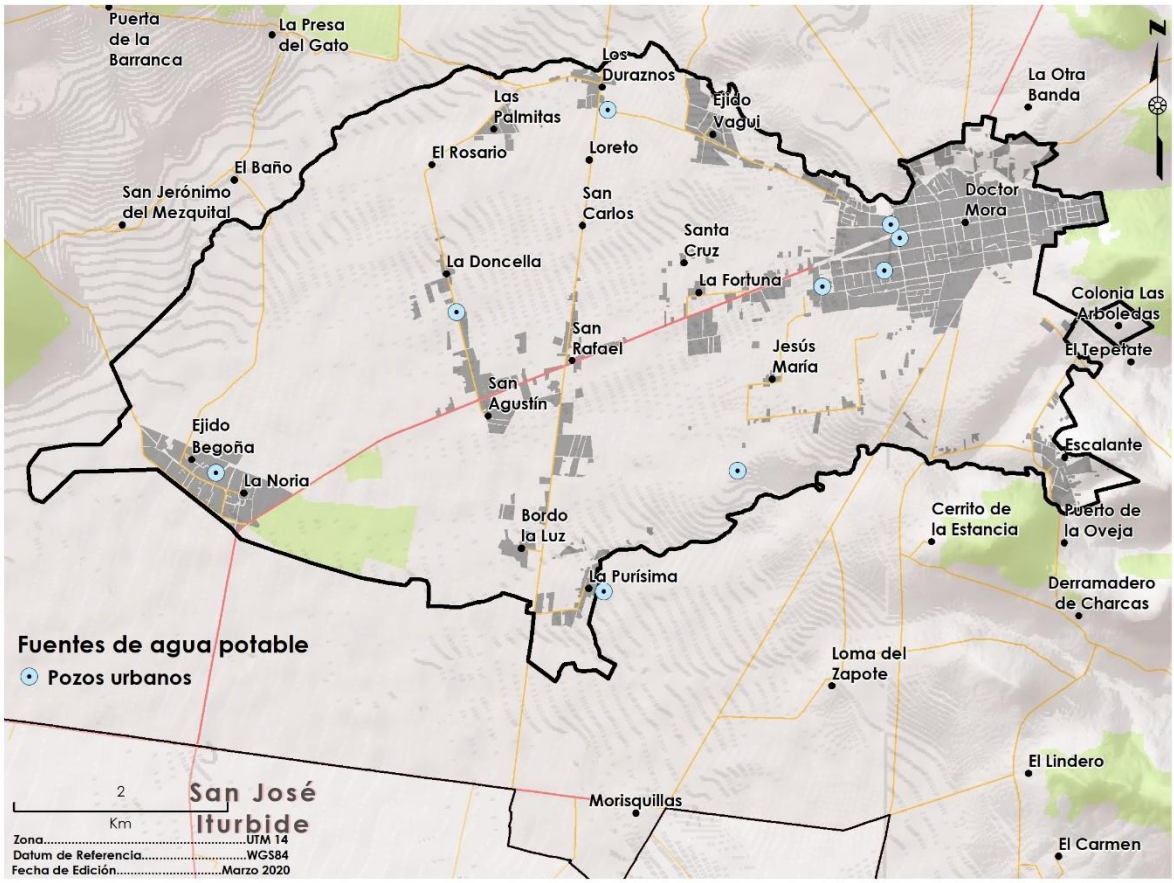


Figura 114. Fuentes de agua potable en el centro de población
Fuente: CONAGUA, 2015

Aspecto del medio físico transformado

Los asentamientos humanos forman el medio físico transformado. Este puede ser urbano o rural. Analizar las características del hábitat donde se desarrolla la vida social y económica es importante para determinar aquellos aspectos a potenciar o mejorar con tal de aumentar la calidad de vida de sus habitantes.

El medio físico natural se transforma continuamente con todas las actividades que realizan los seres humanos para sus actividades productivas, culturales y sociales. Estas transformaciones se van plasmando y concretando como medio físico transformado que se aprecia en la concentración poblacional, la conformación de los asentamientos humanos, la utilización de los recursos naturales, etc. Normalmente se aprecia como el surgimiento de un asentamiento, el espacio que ocupa en el territorio, su evolución y expansión en el tiempo, que normalmente podemos apreciar en las representaciones gráficas, en el marco construido y en la complejidad que van adquiriendo los centros de población.

El impacto al medio natural es inexorable y sin acciones expresas de protección, conservación o restauración la degradación es creciente, con efectos negativos a los propios seres humanos y las sociedades que se desarrollan en el territorio impactado.

Morfología urbana

Doctor Mora

La morfología urbana del centro de población de Doctor Mora corresponde a un tramado reticular en forma de damero. El amanzanamiento rectangular dispuesto predominantemente en forma de X (esto es que en los cuatro frentes existe lotificación), se rompe al este y noroeste. Donde se localizan los nuevos desarrollos inmobiliarios y que contrastan no solo en las formas de construcción de la vivienda, sino también en la lotificación del suelo urbano generando manzanas regulares rectangulares con parcelamientos en H que les permiten optimizar el espacio con una mayor densidad. Es así como en la zona central las manzanas pueden ser cuadradas o rectangulares de aproximadamente 70 por 70 metros o de 70 por 220 metros, mientras que en los nuevos desarrollos las manzanas son de 290 metros por 40 metros aproximadamente.

De forma general se observa un tejido abierto, dado que a pesar de que existe consolidación del asentamiento en la zona central, la mayor parte de viviendas cuenta con jardín o patio. Además, en las áreas periféricas existen varias parcelas sin uso. De manera que en las periferias este y oeste de la localidad es posible percibir

una textura dispersa. La trama reticular también se ve interrumpida al norte por la barranca que cruza de este a oeste, obligando en algunas partes a realizar amanzanamientos triangulares. Por su parte, las vialidades carreteras de comunicación local sirven como atractores de nuevos asentamientos, ya que se busca aprovechar la accesibilidad que permiten dentro de la localidad y con otras localidades del propio estado. Cabe destacar que la traza parte del centro del asentamiento mediante dos vialidades, una que va de norte a sur y que en la parte norte se llama Avenida Guanajuato y que posterior al centro se convierte en calle Abasolo. La otra que es perpendicular a esta denominada en su parte esta calle Jaral del Progreso y que posterior al centro en su tramo oeste se convierte en avenida Hidalgo. En este punto se encuentra la disposición del centro formado por el jardín y plaza cívica, así como los edificios de identidad: la Parroquia de Santiago Apóstol y el Palacio del Ayuntamiento. Además, en el centro se ubican otros edificios administrativos de gobierno.

En el análisis de morfología se identificaron los siguientes elementos de imagen urbana de la ciudad.

- Hitos. Los hitos están representados por aquellos elementos dentro de la trama urbana que constituyen puntos de referencia, y desde los que se debe conceptualizar la estructura urbana de la localidad. En este sentido, los principales hitos de Doctor Mora están constituidos por: Parroquia del Divino Salvador (H0), Iglesia Noria-Begoña (H1), Iglesia Señor de las Charcas (H2), Templo de Santa María de Guadalupe (H3) y el Puente de la Historia (H4).
- Nodos. Son puntos estratégicos de la ciudad, a los que puede ingresar el habitante y que constituyen focos intensivos concentración o atracción de la población para determinadas actividades. En este centro urbano, son los siguientes: Plaza jardín principal (N0), Ayuntamiento (N1), Plaza Unión (Tablajeros) (N2), Lienzo Charro (N3), Campo de beisbol (N4), Escuela secundaria Doctor Mora (N5), Polideportivo (N6), Alameda municipal (N7), Preparatoria José María Luis Mora (N8), CECyTE (N9) (N23), Primaria Lázaro Cárdenas (N10), Primaria (N11), Telesecundaria (N12), Casa de cultura (N13), dos jardines de niños (N14 y N15), Ministerio público (N16), dos oficinas de Registro Civil (N17 y N18), Panteón municipal (N19), cruce de calles Abasolo y Avenida Hidalgo (N20), Unidad de atención médica (N21), Unidad de apoyo y servicios para la educación (N22), Preparatoria (N24),
- Sendas. Otro aspecto importante que facilita el análisis de la estructura urbana del centro de población es que está constituido por sendas, las cuales representan los espacios de circulación principales del centro de población, mediante las que se comunican los hitos. En Doctor Mora las principales sendas corresponden a la Avenida Hidalgo (S6) que va del oeste al centro y que

después al este se convierte en calle Jaral del progreso y que cruza por los principales hitos y nodos de la localidad; la calle Doctor Mora (S5) que es paralela a la anterior, al norte y que permite el vínculo con otros asentamientos al norte de la localidad ;mientras que de norte a sur resalta la calle Abasolo (S7) que es perpendicular a las anteriores y permite el acceso a los principales hitos de la localidad; otra senda relevante es la calle León (S9) que permite el tránsito de norte a sur en la parte oeste y conecta desde la barranca del norte hasta los nuevos asentamientos dispersos del sur, pasando por los nodos deportivos y educativos de articulación de la zona este.

- Bordes. Los bordes, son aquellos elementos que pueden ser interpretados como barreras o límites, estos pueden ser artificiales o naturales. En la zona de estudio se identifica como uno de los principales bordes la Barranca ubicada al norte (B0) que va de este a oeste y al sureste la expansión se encuentra limitada por el cerro en el que además se desarrolla la explotación de materiales pétreos (B1).

La Noria

La morfología urbana del centro de población de La Noria corresponde a una traza lineal a partir de la calle Lázaro Cárdenas. El amanzanamiento busca ser rectangular en la zona central, con lotes dispuestos predominantemente en forma de X (esto es que en los cuatro frentes existe lotificación). Sin embargo, debido a la forma trapezoidal del asentamiento en los extremos este y oeste, el amanzanamiento es triangular y trapezoidal, lo que puede generar conflictos en la movilidad y generar zonas de inseguridad; es así como los lotes en dichas manzanas tienden a tener una disposición en Y. De forma general las manzanas con más regularidad en su forma tienden a medir 120 m por 140 m.

De forma general se observa un tejido abierto, dado que a pesar de que existe consolidación del asentamiento la mayor parte de viviendas cuenta con jardín o patio. Además, en las áreas periféricas existen varias parcelas sin uso. Sobre la calle principal Lázaro Cárdenas, se ubica el principal hito de la localidad la Iglesia de la Noria Begoña, como la plaza principal y la zona escolar.

- Hitos. Los hitos están representados por aquellos elementos dentro de la trama urbana que constituyen puntos de referencia, y desde los que se debe conceptualizar la estructura urbana de la localidad. En este sentido, debido al tamaño de La Noria su único y principal Hito es la Iglesia de la Noria Begoña (H1).
- Nodos. Son puntos estratégicos de la ciudad, a los que puede ingresar el habitante y que constituyen focos intensivos concentración o atracción de la

población para determinadas actividades. En esta localidad, son los siguientes: Jardín de Begoña (N29), Zona escolar la Noria (N28), Jardín la Noria (N27), Cruce de las calles Begoña y Orquídea (N25) y cancha de futbol (N26).

- Sendas. Otro aspecto importante que facilita el análisis de la estructura urbana del centro de población es que está constituido por sendas, las cuales representan los espacios de circulación principales del centro de población, mediante las que se comunican los hitos. En este asentamiento las principales sendas corresponden a: la calle Lázaro Cárdenas (S3) que cruza de este a oeste la localidad y que es el eje articulador, ya que a él confluyen el resto de las vialidades. Perpendicular a esta calle, cruza al este de norte a sur la calle Begoña (S2), que a su vez se conecta con la calle Hortensia (S8) que es el vínculo con la carretera San José Iturbide-Doctor Mora (S0), mediante el cual obtiene buena parte de su comunicación con otras localidades La Noria. Otra senda relevante en la localidad es camino al baño (S4) la cual permite la conectividad con las zonas de cultivo al norte.
- Bordes: Son límites en el área urbana, ya sean naturales o artificiales que obstaculizan de una u otra manera la dinámica urbana. En la localidad se identifican los siguientes:
    - Hacienda Begoña (B1), misma que ha limitado el crecimiento hacia el oeste del asentamiento.
    - Al sur existen dos límites en la expansión y que generan un cambio en el paisaje, por un lado, la calle Hortensia y por otro los campos agrícolas posteriores a esta (B4).
    - Al este un claro límite es la carretera San José Iturbide- Doctor Mora.
    - Al norte la zona agrícola marca el cambio entre el la zona urbana y esta.

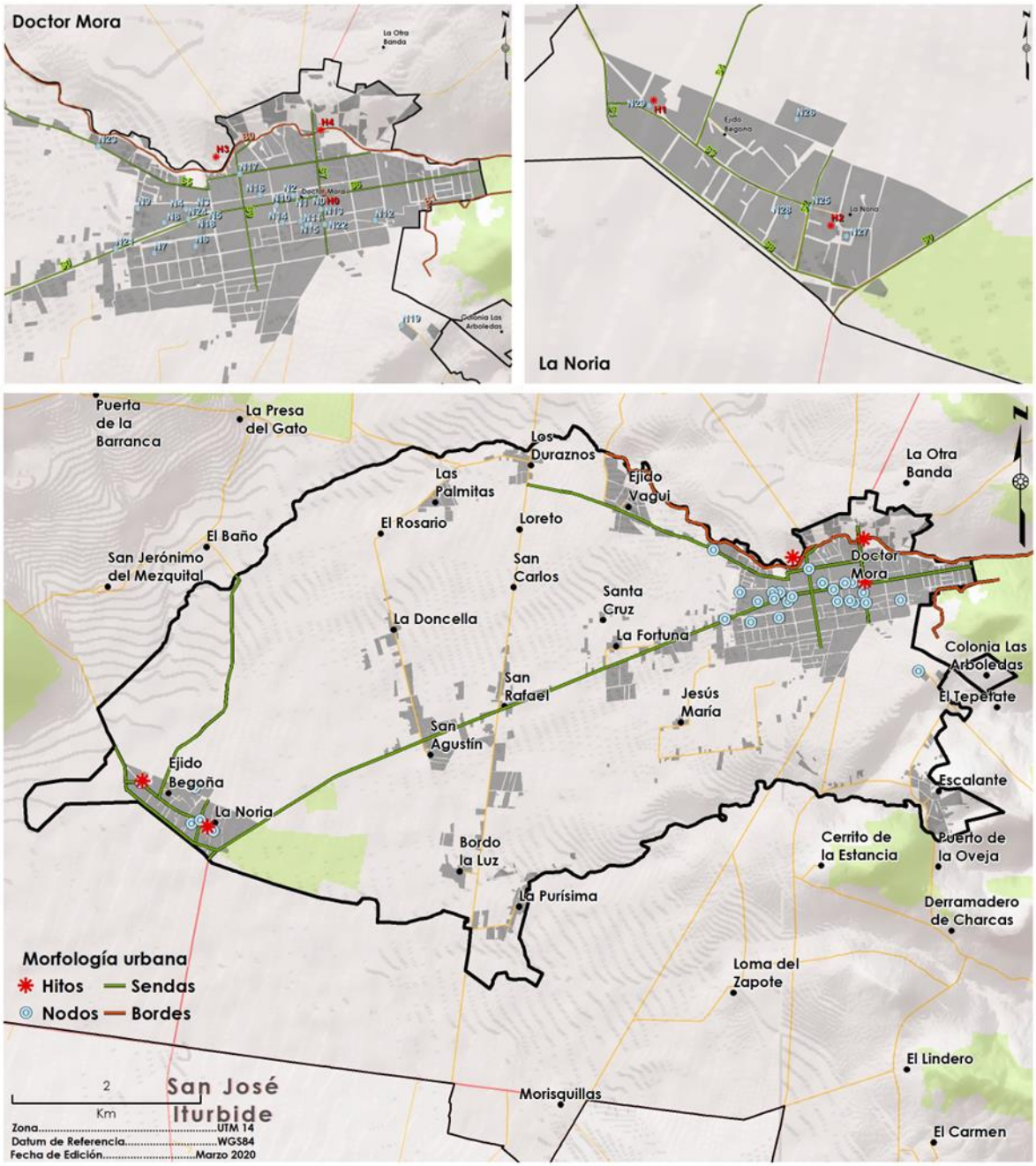


Figura 115. Morfología urbana de Doctor Mora

Fuente: Landscape Planning S.C.

Crecimiento histórico de la zona urbana

En 1993, el área definida como de asentamiento humano en el uso de suelo y vegetación, fue de 313 hectáreas, mientras que para el 2020, esta área es de 579 hectáreas. Esto supone un crecimiento absoluto de 266 hectáreas, un 85 % y una tasa de crecimiento promedio anual de 3.14 %.

Comparado con las tasas de crecimiento poblacional 1990-2010, que fueron del 1.024 y 2.4 % respectivamente, se puede comprobar como el crecimiento del área de asentamientos humanos es ligeramente superior al crecimiento demográfico.

Esta tendencia puede explicarse debido al gran auge de instalación de diversos equipamientos que han promovido el desarrollo de Doctor Mora en la última década, la instalación del Polideportivo, la alameda, la nave del empleo, el CECYTE, las nuevas instalaciones de salud, entre otros elementos han promovido el desarrollo y diversificación económica en el centro de población.

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 son las siguientes:

- Agricultura: áreas productivas agrícolas
- Baldío: áreas intraurbanas desocupadas que podrían ser aprovechadas para el desarrollo de equipamiento, servicios o vivienda, entre otros.
- Equipamiento: zonas destinadas a la dotación de servicios para la satisfacción de las necesidades de los habitantes. Se subdivide en educación, salud, asistencia social, cultura, abasto, comercio, recreación, deporte, administración pública y servicios urbanos.
- Habitacional: viviendas de cualquier tipo, ya sean unifamiliares o multifamiliares, de un nivel o múltiples pisos.
- Comercio: áreas destinadas a actividades comerciales donde hay un intercambio de bienes.
- Servicios: áreas destinadas a actividades comerciales donde se realizan servicios, sin haber un intercambio de bienes.

- Habitacional-comercio: zonas con usos combinados de vivienda y comercio, donde la vivienda es el elemento predominante. Normalmente son viviendas cuya planta baja tiene una accesoria o un pequeño local.
- Habitacional-servicios: zonas con usos combinados de vivienda y servicios, donde la vivienda es el elemento predominante. Normalmente son viviendas cuya planta baja tiene una accesoria o un pequeño local.
- Infraestructura: predios donde existen instalaciones destinadas al brindar servicios esenciales para el funcionamiento y desarrollo de la población.
- Extracción de materiales pétreos.
- Vialidades.
- Vegetación natural: zonas forestales, corredores riparios o con predominancia vegetal que no tienen un uso antrópico asignado.

Como se mencionó anteriormente, el centro de población tiene una extensión de 3,278.89 hectáreas de las que 167.24 corresponden a uso habitacional, lo que representa el 5.43 % de la superficie urbana, el uso mixto habitacional-comercio representa el 0.57 % del total de la superficie urbana, con una superficie de 18.56 hectáreas, mientras que el uso habitacional-servicios cuenta con 2-58 hectáreas, el 0.08 %; tomando en cuenta que la población de este centro es de 10,619 habitantes, la densidad de población es de 3.2 habitantes por hectárea para la centro de población urbana, y de 53.3 hab./ha en el uso de suelo habitacional. Existe un total de 180.04 ha de terrenos baldíos en la localidad, equivalentes al 5.49 % del total; los predios con actividad agrícola representan el 76.9 % de la superficie, con un total de 2,521.48 hectáreas, mientras que el uso pecuario cuenta con 119.37 hectáreas (3.64 %) este centro de población cuenta con una extensión de 30.91 ha de equipamiento urbano, equivalente al 0.94 % de su superficie. La categoría de comercio cuneta con 0.68 ha, mientras que los servicios cuentan con 15.48 ha, y representan el 0.02 y 0.47 % respectivamente. La vegetación natural representa el 2.96 % de la superficie del centro de población, con 96.93 hectáreas de superficie. Los cuerpos de agua existentes en esta poligonal cuentan con 4.78 ha (0.15 %), mientras que los sitios de extracción de materiales pétreos cuentan con 5.3 hectáreas (0.16 %). Finalmente, la categoría de infraestructura representa el 0.01 % del centro de población, con una superficie de 0.24 ha, mientras que las vialidades alcanzan el 3.14 % de la superficie, con un total de 103.05 hectáreas (

Tabla 132. Usos de suelo urbano en el centro de población

Categoría	Superficie (ha)	%
Agricultura	2,521.48	76.90
Baldío	180.04	5.49
Comercio	0.68	0.02
Comercio-servicios	1.41	0.04
Cuerpo de agua	4.78	0.15
Equipamiento	30.91	0.94
Extracción de materiales pétreos	5.30	0.16
Habitacional	178.10	5.43
Habitacional-comercio	18.56	0.57
Habitacional-servicios	2.58	0.08
Infraestructura	0.24	0.01
Pecuario	119.37	3.64
Servicios	15.48	0.47
Vegetación natural	96.93	2.96
Vialidad	103.05	3.14
Total	3,278.89	100.00

Fuente: Landscape Planning, S.C.

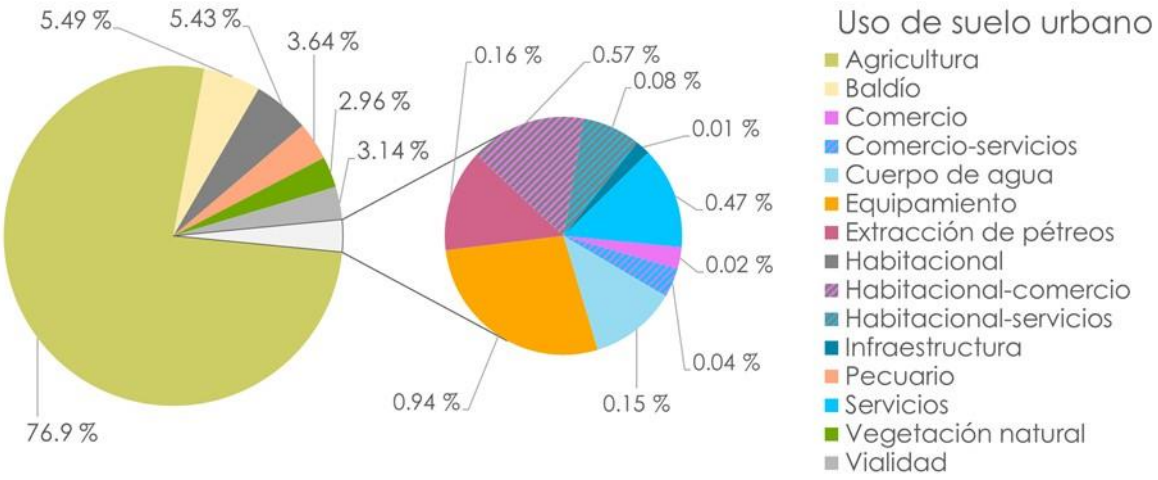


Figura 116. Proporción de uso de suelo urbano en el centro de población

Fuente: Landscape Planning, S.C.

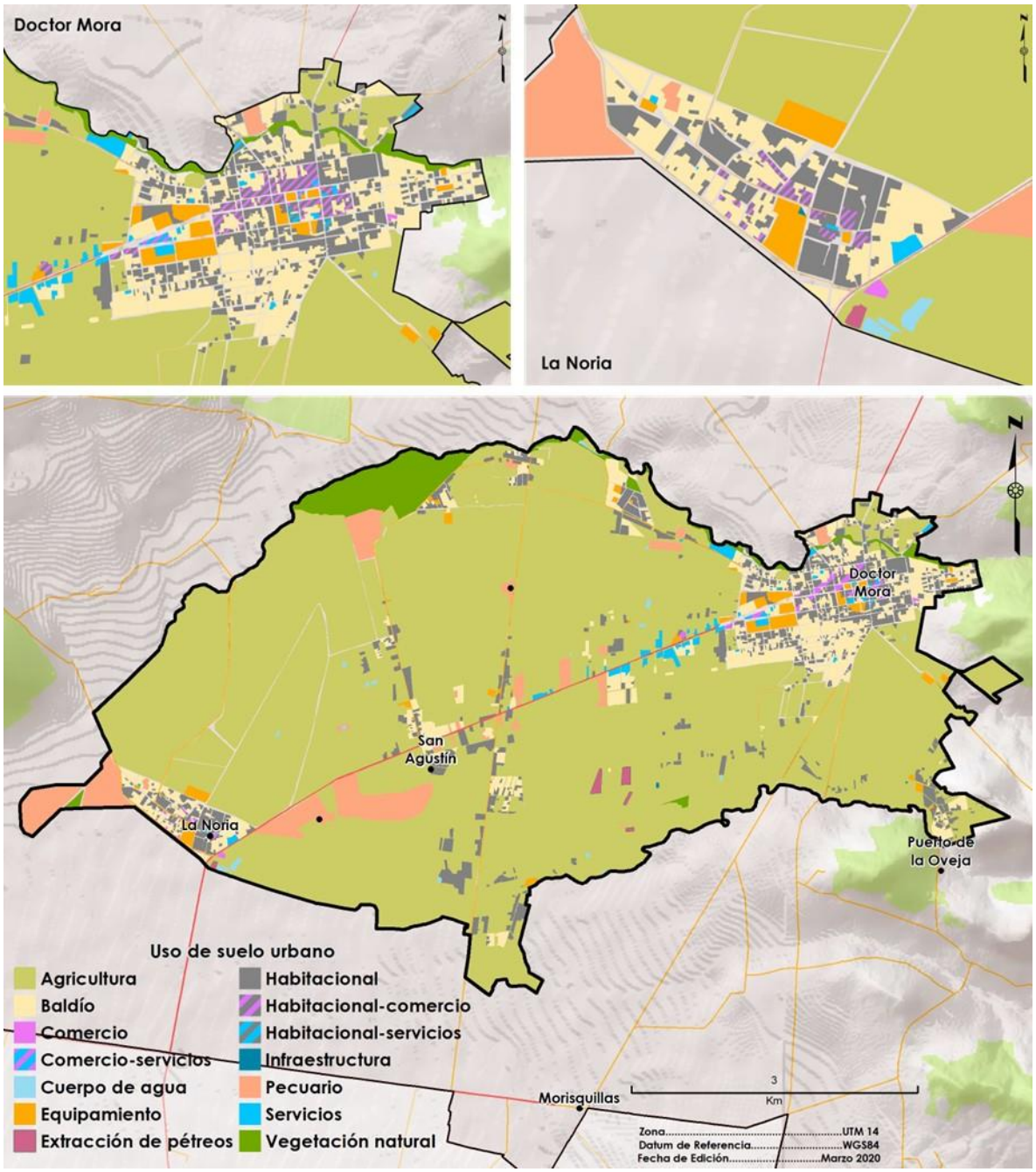


Figura 117. Uso de suelo urbano en el centro de población y detalle de las localidades Doctor Mora y La Noria

Fuente: Landscape Planning, S.C.

Densidad de población

La densidad demográfica del Centro de Población de Doctor Mora, entendida como la población existente en un área determinada, es de 3.3 habitantes por hectárea al 2010. La baja densidad se debe al carácter rural del centro de población, con grandes áreas agrícolas.

Servicios e infraestructura

Red de agua potable

De acuerdo con la información del diagnóstico sectorial realizado por la Comisión Estatal del agua, el responsable de este servicio público en el municipio corresponde al Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de Doctor Mora (SAPADM), siendo este un organismo centralizado del ayuntamiento; así mismo, el 99 % de la cabecera municipal tiene cobertura de agua potable. El sistema de agua consiste en una red de tubería de 3 pulgadas con una longitud aproximada de 51.2 km (Tabla 133), y en general la res presenta buen estado y se encuentra en continuo mantenimiento. El sistema de agua da servicio a las localidades inmersas en el centro de población definido y que en general presentan cierto grado de conurbación o conectividad con la cabecera municipal, salvo en la comunidad de Jesús María, donde la red no tiene cobertura, no obstante, el abasto de agua de la localidad se da por otras fuentes como es el caso de los pozos para el riego de las áreas agrícolas.

Tabla 133. Datos generales del sistema de agua potable al 2015 en Doctor Mora

Datos generales del sistema de agua potable	Valor
Población beneficiada	7,806
Cobertura de agua potable en el municipio	97 %
Cobertura de alcantarillado en el municipio	79 %
Cobertura de agua en la cabecera municipal	99 %
Cobertura de alcantarillado en la cabecera municipal	97 %

Fuente: Diagnóstico sectorial Agua Potable y Saneamiento 2015 (Comisión Estatal del agua)

De acuerdo con SAPADM, el sistema se alimenta de 6 pozos, sin embargo, en el diagnóstico 2015 de la CEAG se reconocen únicamente 3, mientras que el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) identifica 9 pozos de uso público urbano dentro del centro de población de Doctor Mora. El volumen extraído de acuerdo con el Diagnóstico de la CEAG para todo el municipio asciende a 466,152 m^3.

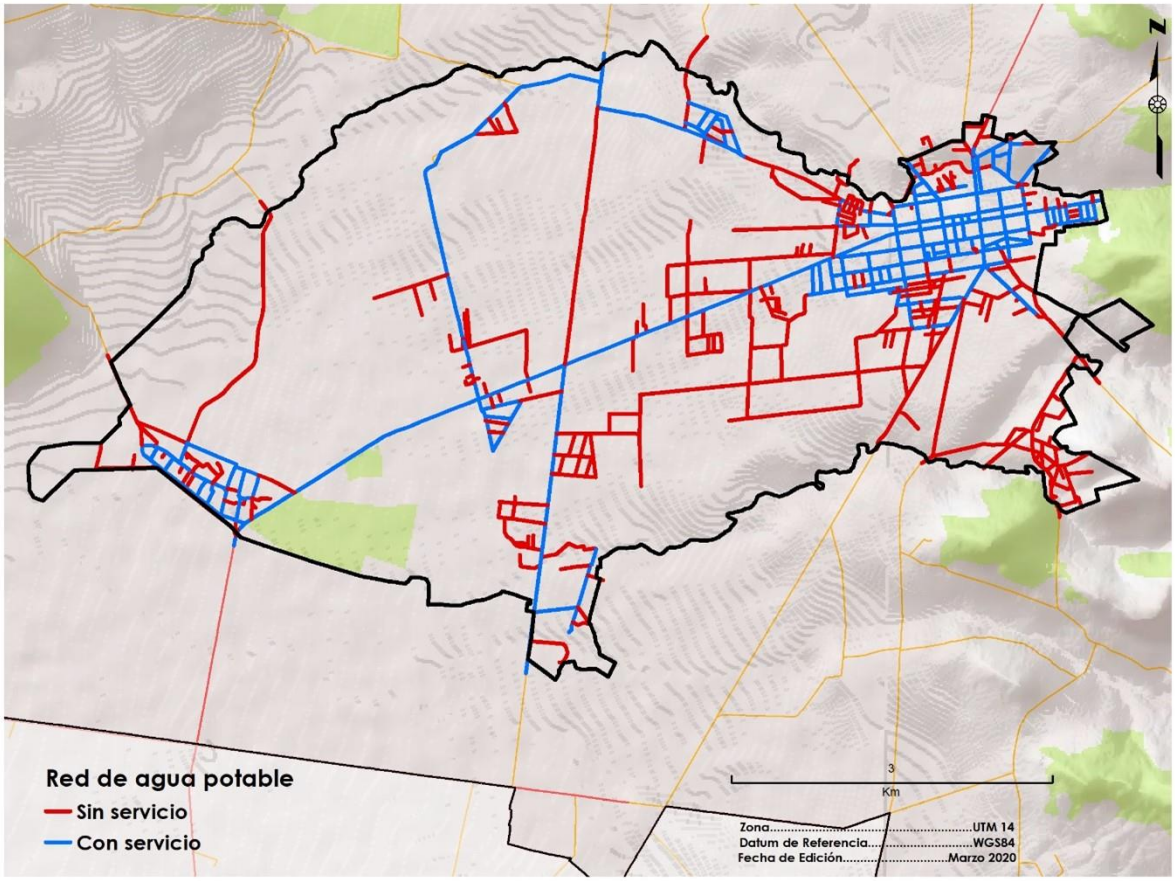


Figura 118. Sistema de agua potable del centro de población de Doctor Mora.
Fuente: Landscape Planning S.C con levantamientos de campo

Sistema de drenaje

El sistema de drenaje del municipio presenta una única tubería de conducción y descarga tanto para aguas residuales como pluviales. Consiste en una tubería de descarga de 33.9 km que descarga a una planta de tratamiento de aguas residuales con una capacidad de 20 l/s. La cobertura en la cabecera municipal se calcula en un 97 % aproximadamente con un total de 1,739 descargas al sistema de drenaje sanitario, y un volumen estimado en 329,888 m^3 al año (CEAG, 2015). Las descargas se encuentran clasificadas de la siguiente manera: 1,608 domésticas, 157 comerciales, 7 industriales y 25 mixtas. El sistema de drenaje del centro de población se encuentra restringido a las localidades de Doctor Mora, Ejido Vagui, Las Palmitas, San Rafael, San Agustín, La Noria y Ejido Begoña. El sistema de drenaje de la cabecera municipal, alrededor de 10 km lineales fueron recientemente desazolvados. De acuerdo con datos del censo nacional de población y vivienda 2010, el 10.2 % de las viviendas en el centro de población carecen de este servicio, particularmente en la localidad de Jesús María.

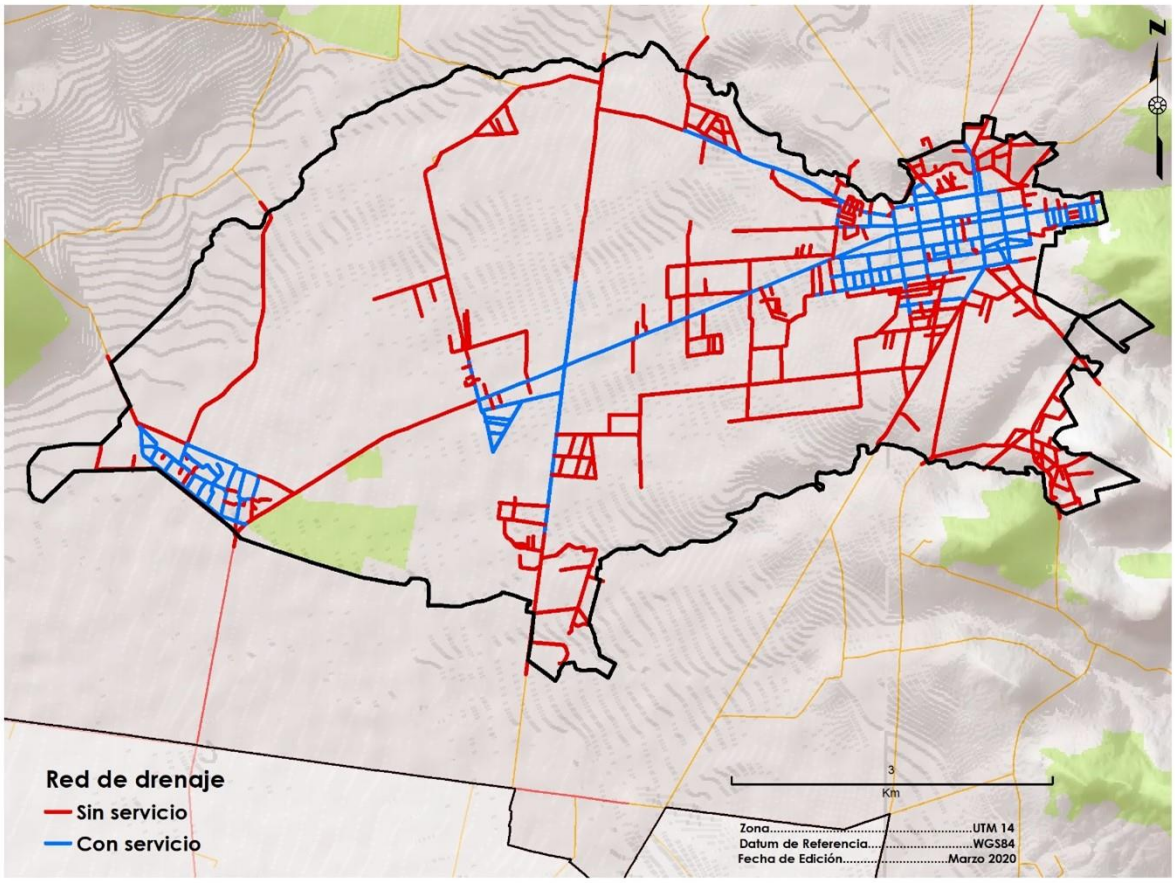


Figura 119. Sistema de drenaje del Centro de Población de Doctor Mora.
Fuente: Landscape Planning S.C con levantamientos de campo

Alumbrado público

El alumbrado público en el centro de población está acotado a las localidades de Doctor Mora, ejido Vagui, La Noria y ejido Begoña, estando ausente en las demás localidades del centro de población y representando la red de infraestructura con mayor deficiencia en el centro urbano (Figura 120).

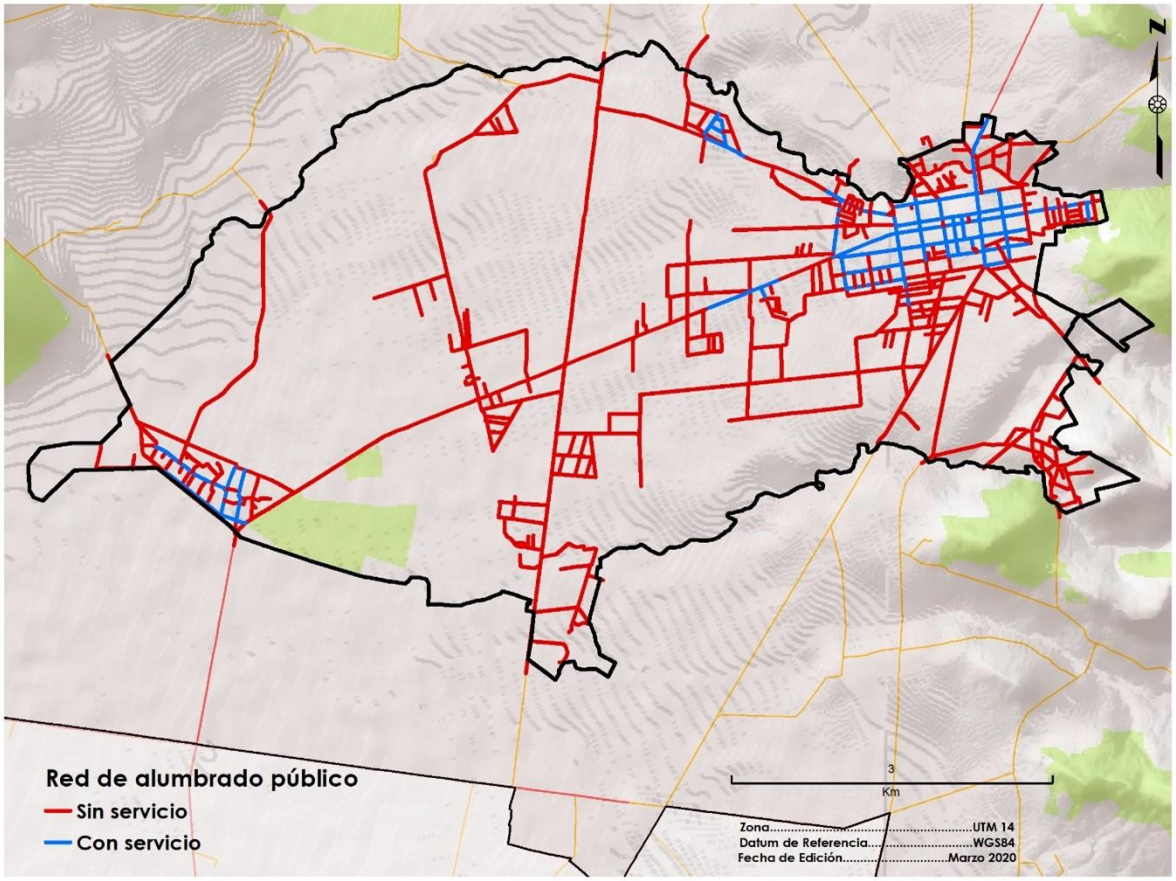


Figura 120. Red de alumbrado público del Centro de Población de Doctor Mora.

Fuente: Landscape Planning S.C con levantamientos de campo

Electrificación

La red eléctrica del centro de población consiste en postería sencilla con una línea de conducción de 101 km. Constituye la red de infraestructura con un mayor cubrimiento para el caso del centro de población, considerando que su dotación es prácticamente universal. Este servicio es proporcionado por Comisión Federal de Electricidad y de acuerdo con datos del censo del 2010 el 97.5 % del total viviendas particulares habitadas cuentan con este servicio en el centro de población de Doctor Mora; es decir únicamente 61 viviendas que representan el 2.5 % no cuentan con este servicio.

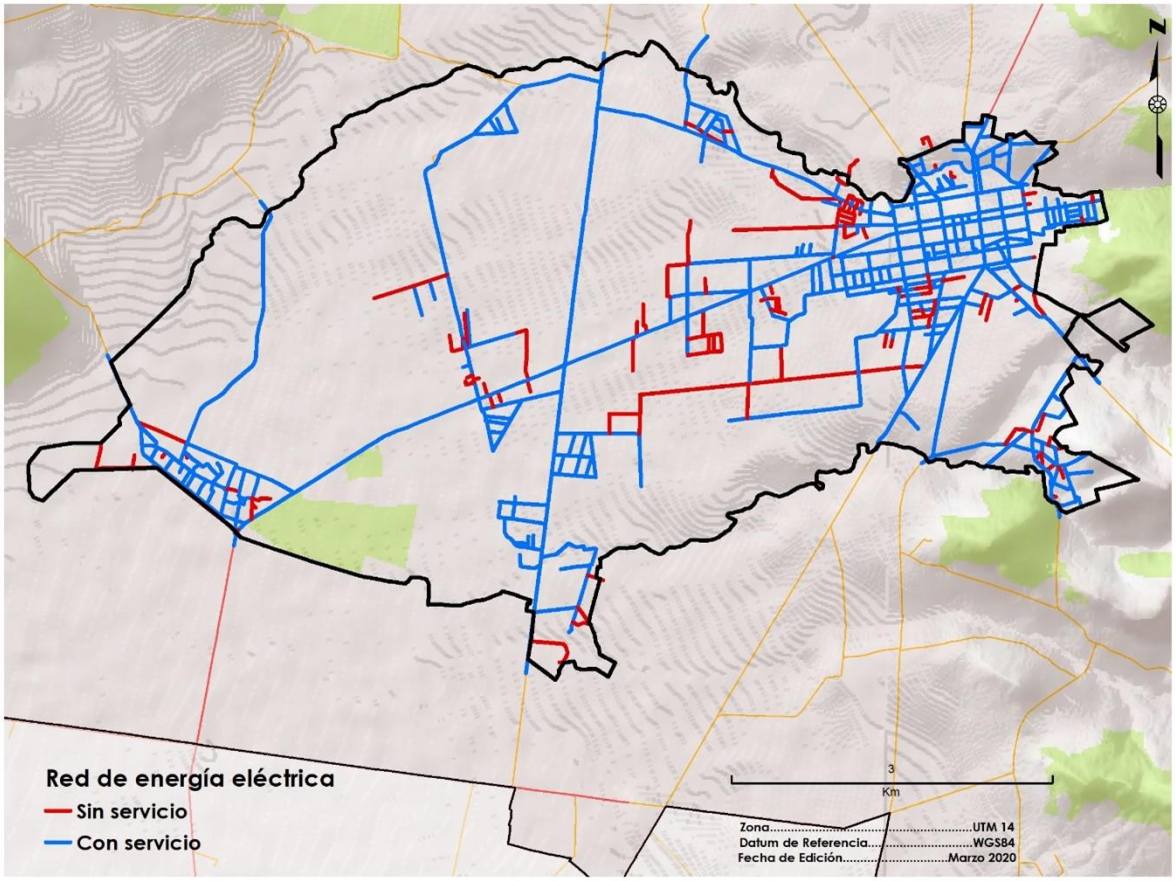


Figura 121. Red de electrificación del Centro de Población de Doctor Mora.
Fuente: Landscape Planning S.C con levantamientos de campo

Vivienda

En el centro de población de Doctor Mora, de manera similar a otros centros de población y centros urbanos de la Región I de Guanajuato, se aprecia una alta proporción de viviendas desocupadas lo que se debe en parte a las migraciones y en parte al ideal cultural de invertir en algún bien inmueble para asegurar el alojamiento personal o familiar o como una inversión no financiera. Existen 3,081 viviendas de las cuales el 80.3 % estaban habitadas, mientras que el 16.1 % estaban desocupadas. Este porcentaje de desocupación es relevante debido a su elevado indicador de viviendas deshabitadas, aun mayor que el registrado en el municipio, aunque menor que el registrado en la subregión Sierra Gorda y similar al registrado en el estado (Tabla 134).

Tabla 134. Viviendas totales, habitadas y desocupadas en el centro de población de Doctor Mora

Nombre	Total de Viviendas	Viviendas habitadas	Porcentaje	Viviendas Desocupadas	Porcentaje
Doctor Mora	1,545	1,235	79.94	226	14.63
Ejido Begoña	180	158	87.78	18	10.00
La Doncella	85	85	100	0	0
Los Duraznos	80	67	83.75	13	16.25
Escalante	190	127	66.84	42	22.11
Bordo la Luz	33	28	84.85	4	12.12
La Noria	219	195	89.04	12	5.48
Las Palmitas	84	79	94.05	5	5.95
La Purísima	120	89	74.17	29	24.17
El Rosario	2	2	100	0	0
San Agustín	134	108	80.60	23	1716
San Rafael	189	151	79.89	38	20.11
Ejido Vagui	87	67	77.01	20	22.99
Santa Cruz	5	2	40	0	0
Jesús María	44	31	70.45	11	25.00
La Fortuna	82	57	69.51	12	26.83
Loreto	1	1	100	0	0
San Carlos	1	1	100	0	0
Centro Población	3,081	2,483	80.59	453	14.70
Municipio de Doctor Mora	6,447	5,166	80.25	1,036	16.09
Subregión II	55,587	45,902	82.58	9,685	17.42
Estado de Guanajuato	1,591,372	1,276,913	80.24	241,224	15.16

Fuente: INEGI, 2010.

Cabe señalar, que el número de viviendas desocupadas puede estar influido por la época del levantamiento censal en que algunas familias se desplazan a las áreas de producción agropecuaria; en tal sentido es sólo una desocupación temporal, pero también por las malas prácticas del gobierno, pues se hizo patente en los talleres de participación que los programas de apoyo a la vivienda, como Mi Casa Diferente, no responden a las necesidades de la población local y casi la totalidad de las veces contienen esquemas y tipologías provenientes de otras zonas que no funcionan en el municipio.

Estado de la vivienda

El estado de la vivienda en Doctor Mora (urbano) es regular del total de viviendas particulares habitadas, 119 viviendas aún tienen piso de tierra, y 900, es decir, el 29.1 % de estas cuentan con un solo dormitorio.

Servicios en las viviendas

Respecto a los servicios y características de las viviendas, se observó que en el Centro de Población de Doctor Mora, del total de viviendas particulares habitadas, 61 de ellas (2.5 %) carecían de electricidad; 43 no tenían agua entubada (1.7 %); y 252 viviendas (10.2 %) carecían de drenaje para el año 2010. Solamente el 87.5 % de las viviendas tuvieron simultáneamente energía eléctrica, agua entubada y drenaje que son los tres servicios básicos para proporcionar calidad de vida a sus moradores.

Para caracterizar la calidad de las viviendas y concomitantemente la calidad de vida de los ocupantes de éstas, se hace referencia a la oferta de lo que comúnmente se consideran los servicios básicos: energía eléctrica, agua potable y drenaje de aguas servidas. En el centro de población de Doctor Mora, los datos censales mostraron que casi 2.8 % de las viviendas carecían de los tres servicios de manera simultánea. La carencia de cada servicio de manera individual es menor, pero en su conjunción, puede apreciarse la magnitud de requerimiento de servicios.

Tabla 135. Servicios en las viviendas en el centro de población de Doctor Mora

	Viviendas particulares habitadas	Viviendas sin electricidad	Porcentaje	Viviendas sin agua entubada	Porcentaje	Viviendas sin drenaje	Porcentaje	Viviendas con los tres servicios básicos	Porcentaje	Viviendas que carecen de algún servicio básico	Porcentaje
Doctor Mora	1233	22	1.78	15	1.22	32	2.60	1172	95.05	28	2.27

	Viviendas particulares habitadas	Viviendas sin electricidad	Porcentaje	Viviendas sin agua entubada	Porcentaje	Viviendas sin drenaje	Porcentaje	Viviendas con los tres servicios básicos	Porcentaje	Viviendas que carecen de algún servicio básico	Porcentaje
Ejido Begoña	158	3	1.90	10	6.33	8	5.06	145	91.77	4	2.53
La Doncella	85	3	3.53	0	0.00	18	21.18	65	76.47	4	4.71
Los Duraznos	67	5	7.46	2	2.99	12	17.91	53	79.10	5	7.46
Escalante	127	2	1.57	1	0.79	26	20.47	101	79.53	5	3.94
Bordo la Luz	28	0	-	1	3.57	5	17.86	23	82.14	0	0
La Noria	195	0	-	2	1.03	4	2.05	190	97.44	1	0.51
Las Palmitas	79	4	5.06	1	1.27	8	10.13	69	87.34	2	2.53
La Purísima	89	5	5.62	1	1.12	17	19.10	72	80.90	5	5.62
El Rosario	0	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0
Colonia Las Arboledas	0	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0
San Agustín	108	6	5.56	4	3.70	58	53.70	43	39.81	1	0.93
San Rafael	151	6	3.97	3	1.99	27	17.88	118	78.1	7	4.64
Ejido Vagui	67	0	-	1	1.49	14	20.90	52	77.61	2	2.99
Santa Cruz	0	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0
Jesús María	31	3	9.68	1	3.23	14	45.16	15	48.39	3	9.68
La Fortuna	57	2	3.51	1	1.75	9	15.79	48	84.21	2	3.51
Loreto	0	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0
San Carlos	0	0	-	0	-	0	-	0	-	0	0

Fuente: INEGI, 2010

Ocupantes por vivienda

El total de ocupantes de viviendas en el centro de población asciende de acuerdo con los datos del censo de 2010 a 3,102 habitantes, dando un promedio de 4.04 habitantes por vivienda particular en el centro de población cifra menor que la registrada para el municipio, la subregión e inclusive el estado de Guanajuato.

Tabla 136. Ocupantes por vivienda en el Centro de Población de Doctor Mora.

Localidad	Viviendas particulares habitadas	Ocupantes de viviendas	Promedio de ocupantes por vivienda
Doctor Mora	1,233	5,121	4.51
La Noria	195	843	4.32
Ejido Begoña	158	676	4.28
San Rafael	151	702	4.65
Escalante	127	498	3.92
San Agustín	108	480	4.44
La purísima	89	398	4.47
La Doncella	85	384	4.52
Las Palmitas	79	362	4.58
Los Duraznos	67	326	4.87
Ejido Vagui	67	305	4.55
La Fortuna	57	240	4.21
Jesús maría	31	114	3.68
Bordo la Luz	28	128	4.57
Colonia Las Arboledas	0	0	0
El Rosario	0	0	0
Santa Cruz	0	0	0
Loreto	0	0	0
San Carlos	0	0	0
Centro Población	2,475	10,577	3.42

Fuente: INEGI, 2010

Red vial Primaria y Secundaria

Para el análisis de la jerarquía vial se considera la función de las arterias al interior de la trama urbana debido a que si consideráramos la clasificación identificada en el Código Territorial estas únicamente por su sección estarían en calles y por lo tanto se omitiría la condición del Código, entendido que se analizará únicamente por su función y la clasificación es la siguiente.

En vía primaria se registró un total de 7.98 km; las colectoras tienen un total 7.7 Km y el resto son calles (113 km) y andadores (0.16 km). Se consideran de acuerdo con su función como vías primarias la carretera San Miguel de Allende, posteriormente Av. Hidalgo como principales vías internas del centro urbano que recorre desde el centro histórico hasta conectar con el camino calle Abasolo, las cuales constituyen ejes rectores comunicando con la zona centro, oriente. Se presenta la jerarquía y longitud de cada una de las vías consideradas.

Tabla 137. Red vial primaria

Vías Primarias	Longitud (Km)
Carretera Doctor Mora	0.83
Carretera San Miguel de Allende- Doctor Mora	7.14
Total	7.98

Fuente: Landscape Planning S.C

Tabla 138. Red vial colectora

Vías Colectora	Longitud (Km)
Tarandacuao	1.62
Av. Hidalgo	0.78
Jaral del Progreso	0.90
Silao	1.57
Av. Guanajuato	1.31
Prol. Silao	0.56
Prol. León	0.67
Abasolo	0.25
Total	7.68

Fuente: Landscape Planning S.C

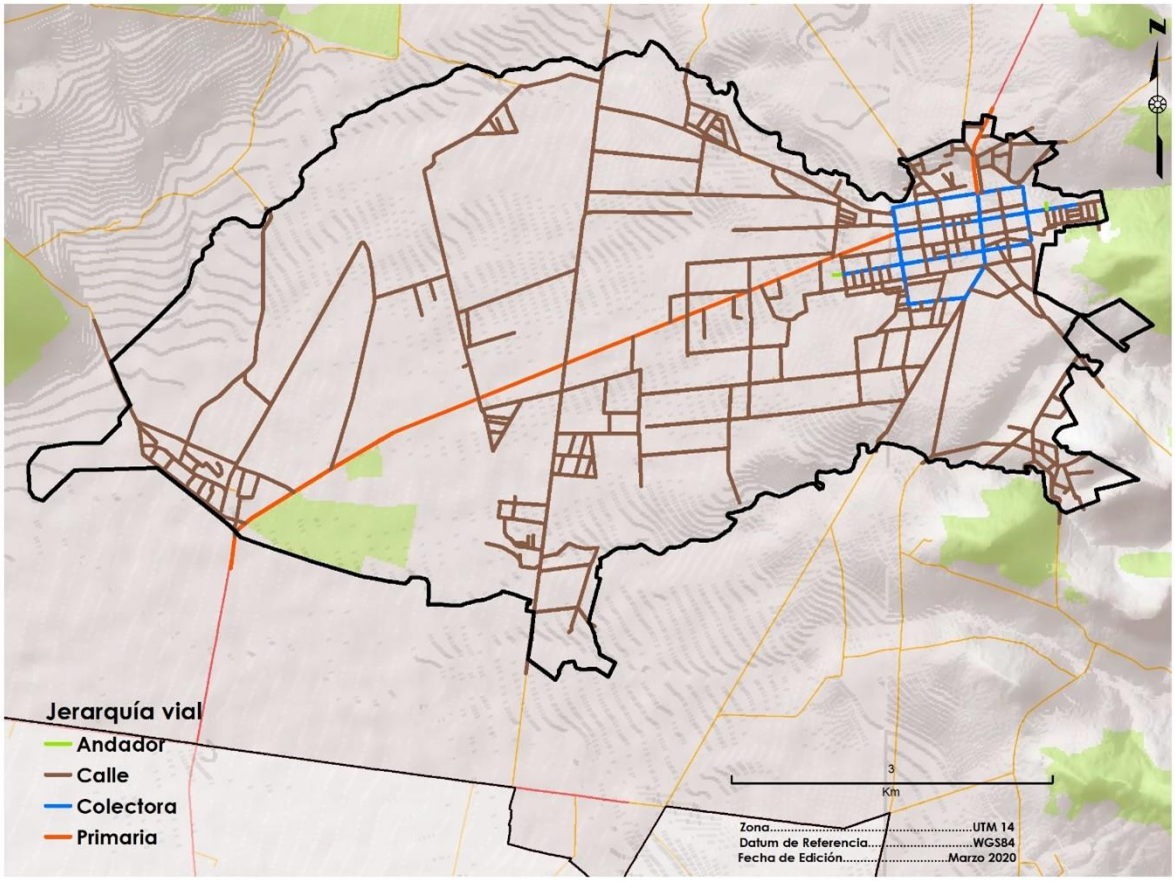


Figura 122. Jerarquía vial del centro de población de Doctor Mora.
Fuente: Landscape Planning S.C con base en datos vectoriales del INEGI y levantamiento de campo

Puntos de conflicto

Dada la ruralidad del centro de población existen pocos puntos de conflicto en su red vial, sin embargo, algunas zonas presentan una problemática vial a considerar algunos días de la semana, principalmente la cabecera municipal. El día de plaza o mercado sobre ruedas en Doctor Mora el tráfico vehicular se complica de manera importante, dado que la calle de acceso principal, es decir, la avenida Hidalgo, se cierra al tránsito vehicular, así mismo las calles Irapuato y Allende en las cuadras de la Plaza de Tablajeros y el Jardín principal, provocando problemas viales en toda la cabecera municipal, así mismo, el día de la plaza agropecuaria, se entorpece de manera importante el tránsito por la carretera Doctor Mora – San José Iturbide, el camino a Morisquillas a su salida de la cabecera municipal y la Calle Apaseo.

Otros puntos de conflicto importantes son el entronque a Morisquillas donde se suscitan numerosos accidentes vehiculares, así como a todo lo largo de la carretera

Doctor Mora – San Miguel de Allende, particularmente en su tramo La Noria – Doctor Mora, donde el desarrollo urbano ha envuelto prácticamente a la vialidad transformando al trazo carretero en una vialidad de comercio y servicios con un importante flujo de automóviles, y de peatones que cruzan la vialidad, sin que esta cuente con infraestructura para facilitar el tránsito peatonal.

Accesibilidad para personas con discapacidad

De acuerdo con el Instituto Guanajuatense para las Personas con Discapacidad (INGUDIS; 2015), se tienen registrada una población de 1,726 habitantes con alguna limitación física, lo que representa un 7 % de la población del municipio, y de los cuales, 824 son hombres y 902 mujeres. Sin embargo, la accesibilidad para personas discapacitadas es limitada en el centro urbano, donde el 98 % de las vialidades perimetrales del centro urbano carece de rampas de acceso para personas en sillas de ruedas, localizándose algunas en el jardín principal en el primer cuadro del centro urbano y en las instalaciones de equipamiento urbano del DIF Municipal, la Unidad Médica de Atención Primaria, el polideportivo y la alameda.

En lo que respecta a su la distribución de la población que presentan alguna limitación física, la mayor concentración puede observarse en las afueras de la cabecera municipal (Figura 58).

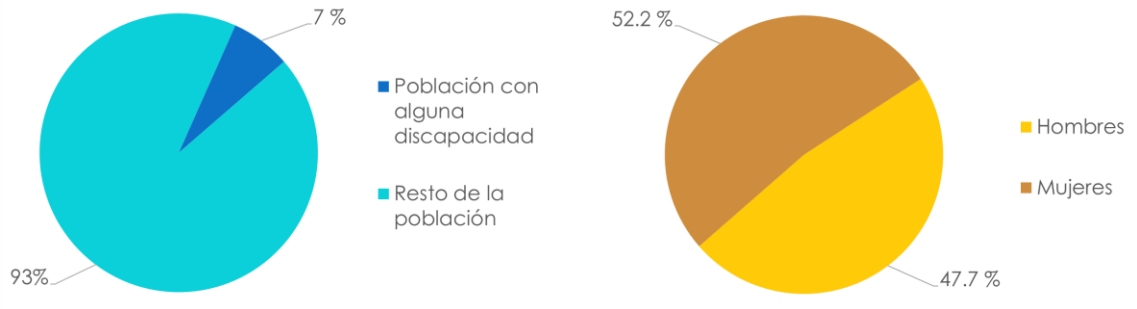


Figura 123. Población con alguna limitación a nivel municipal y por sexo
Fuente: INGUDIS

De igual forma es importante considerar otros elementos urbanos en las vialidades que puedan dificultar el acceso. Tal y como sucede con la carencia de banquetas (38 %), la cual se puede observar principalmente en los extremos de la cabecera municipal. Mientras que para el caso del alumbrado público se observa en el 30 % de todas las manzanas y el 46 % solo está cubierto en algunas vialidades por manzana (Figura 124).

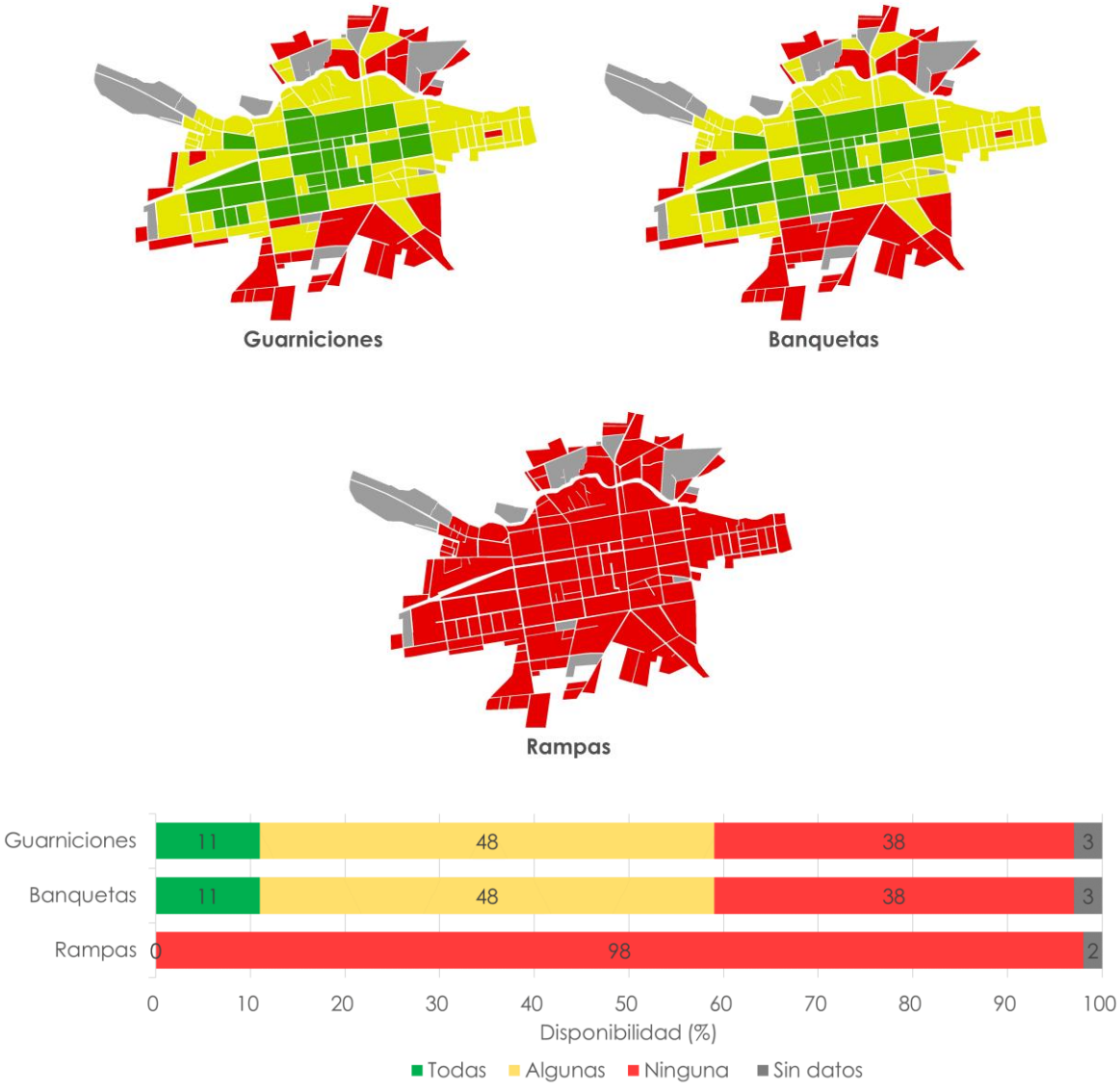


Figura 124. Disponibilidad de elementos urbanos para la accesibilidad en las vialidades perimetrales por manzana

Fuente: INGUDIS.

Transporte público

El centro de población de Doctor Mora es atravesado por 8 rutas de transporte, de las cuales 7 son intermunicipales y únicamente una es una ruta local del centro de población y que corresponde a la ruta Ejido Vagui – Doctor Mora – El Magueyal con una unidad operando y una distancia recorrida de 14.9 km. Las demás corresponden a rutas intermunicipales que conectan la cabecera municipal y las localidades asentadas sobre las principales vías de comunicación con los municipios de San José Iturbide, San Luis de la Paz y Victoria.

Equipamiento urbano

De acuerdo con el inventario de equipamiento urbano elaborado para temas anteriores, el centro de población de Doctor Mora 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 139). La mayoría de los equipamientos se encuentran concentrados en la cabecera municipal.

Tabla 139. Elementos de equipamiento urbano identificados en el centro de población Doctor Mora

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Preescolar	563	13	29	Aula	17	Superávit	12	750 m
Primaria	1,912	9	64	Aula	55	Superávit	9	500 m
Secundaria	484	5	34	Aula	13	Superávit	21	1 km
Media superior	110	2	4	Aula	3	Superávit	1	5 km
Superior	132	1	20	Aula	5	Superávit	15	Regional
Centro de atención múltiple	13	1	4	Aula	1	Superávit	3	2.5 km

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Centro de formación para el trabajo	51	1	1	Aula	2	Déficit	1	2 km
Biblioteca pública	8,496	1	30	Silla	18	Superávit	12	1.5 km
Casa de cultura	9,027	1	483	Metros cuadrados	89	Superávit	394	2 km
Museo	9,558	0	0	Metros cuadrados	1,347	Déficit	1,347	20 km
Auditorio	9,027	0	0	Butaca	65	Déficit	65	15 km
Centro de salud	10,619	2	11	Consultorio	3	Superávit	8	1 km
Centro de salud con hospitalización	4,248	1	10	Cama	6	Superávit	4	2 km
Hospital	10,619	0	0	Cama	9	Déficit	9	Regional
Centro de desarrollo comunitario	10,619	2	6	Aula o taller	8	Déficit	2	1.5 km
Guardería	10,619	2	20	Cuna o silla	10	Superávit	10	1.5 km
Casa hogar para ancianos	744	1	4	Cama	1	Superávit	3	1.5 km
Mercado público	10,619	0	0	Local	88	Déficit	88	750 m
Plaza de usos múltiples	10,619	1	48	Metros cuadrados	88	Déficit	40	1 km
Tienda Liconsa	3,611	1	1	Tienda	1	Suficiente	0	1.5 km
Tienda Diconsa	14,230	1	1	Tienda	3	Déficit	2	1.5 km
Rastro	10,619	0	0	Metros cuadrados	350	Déficit	350	Regional
Agencia de correos	9,027	1	1	Ventanilla	1	Suficiente	0	1 km
Agencia telegráfica	6,584	1	1	Ventanilla	1	Suficiente	0	2 km
Central de autobuses	10,619	0	0	Cajón de abordaje	2	Déficit	2	2 km

Equipamiento	Población por atender	Elementos	UBS actuales	Unidad UBS	UBS requeridas	Situación	Diferencia	Radio de servicio urbano recomendable
Palacio municipal	10,619	1	998	Metros cuadrados	213	Superávit	785	2 km
Comandancia de policía	10,619	1	2,025	Metros cuadrados	65	Superávit	1,960	2 km
Central de bomberos	10,619	1	2	Cajón para autobomba	1	Superávit	1	2 km
Cementerio	54	2	3,816	Fosa	1,080	Superávit	2,736	5 km
Plaza cívica	10,619	1	4,544	Metros cuadrados	1,700	Superávit	2,844	670 m
Jardín vecinal	10,619	2	3,730	Metros cuadrados	10,619	Déficit	6,889	350 m
Parque urbano	10,619	2	17,595	Metros cuadrados	10,619	Superávit	6,976	2 km
Área de feria	10,619	0	0	Metros cuadrados	1,062	Déficit	1,062	30 km
Módulo deportivo	6,372	11	101,483	Metros cuadrados	1,821	Superávit	99,662	1 km
Unidad deportiva	6,372	1	38,269	Metros cuadrados	850	Superávit	37,419	Centro de pob.

Fuente: Landscape Planning, S.C.

El equipamiento del subsistema educación se compone de 13 preescolares, nueve primarias, cinco secundarias, dos escuelas del nivel medio superior, un plantel de educación superior, un centro de atención múltiple y un centro de formación para el trabajo. En referencia a su cobertura y dotación se registra un superávit de 12 aulas de preescolar; su cobertura de servicio es suficiente para la mayoría de las localidades, aunque San Carlos, Jesús María y las colonias La Otra Banda, La Cantera, 1° de diciembre, Ejidal y Las Carreras de la cabecera municipal quedan parcialmente fuera esta zona de cobertura.

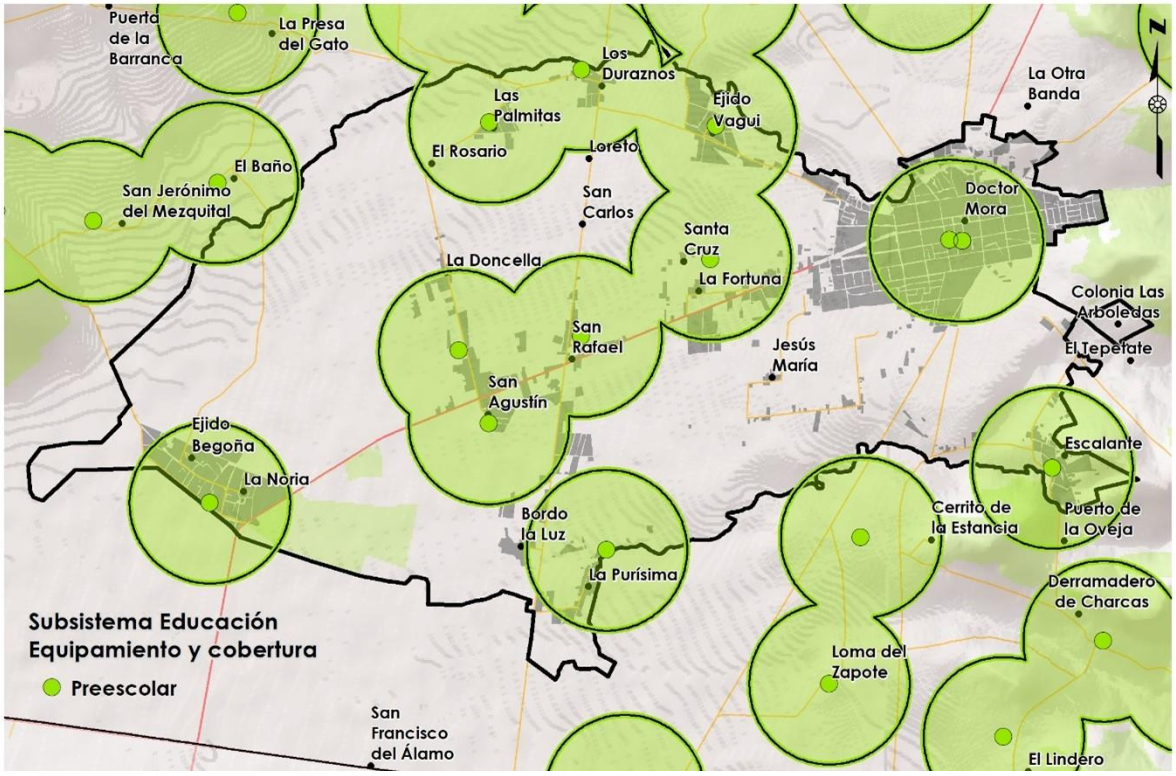


Figura 125. Equipamiento de educación preescolar en el centro de población
Fuente: Landscape Planning, S.C.

En el caso del elemento de primaria, en el diagnóstico se identifica un superávit de nueve aulas; así mismo, la cobertura de este equipamiento es deficiente en las colonias antes mencionada, así como las localidades de Los Duraznos, San Agustín, San Rafael, Bordo La Luz, Santa Cruz, La Fortuna, y Jesús María.

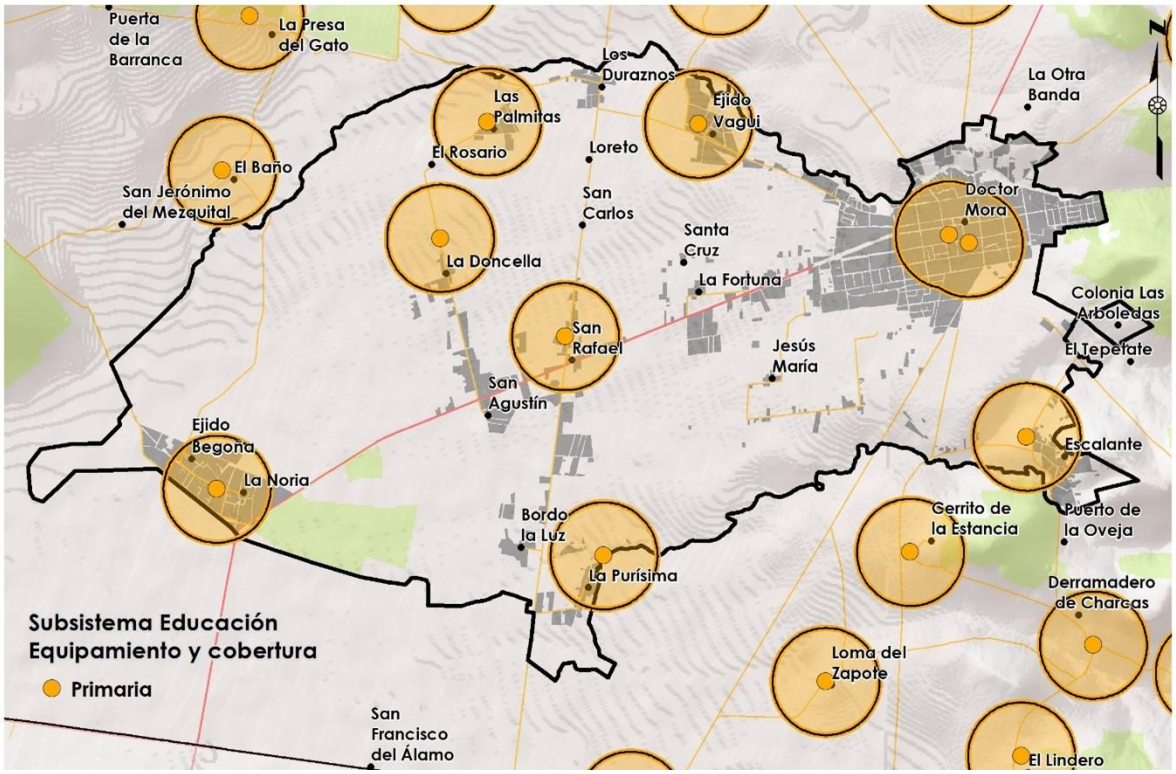


Figura 126. Equipamiento de educación primaria en el centro de población
Fuente: Landscape Planning, S.C.

En el caso de la educación secundaria, se registra un superávit de 21 aulas, en este caso, son las localidades Santa Cruz, La Fortuna, Bordo La Luz, Jesús María, La Purísima y Escalante, así como colonias La Otra Banda, La Cantero y Las Carreras en la cabecera municipal las que carecen de cobertura de servicio.

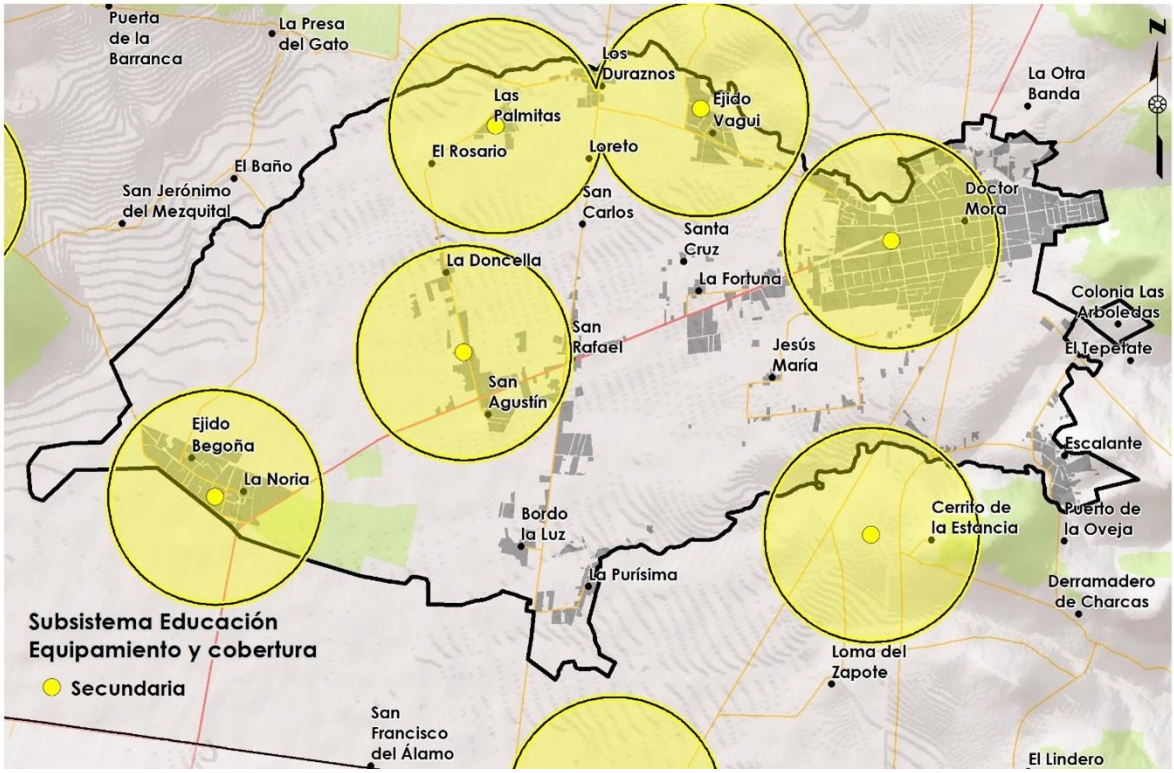


Figura 127. Equipamiento de educación secundaria en el centro de población
Fuente: Landscape Planning, S.C.

La cobertura del equipamiento de educación medio superior es bastante amplia, por lo que es suficiente para el centro de población, mismo caso que la educación superior; en cuanto a la dotación, existe un superávit de un aula de nivel medio superior y 15 aulas de nivel superior. Para los elementos de Centro de Atención Múltiple y Centro de Formación para el Trabajo, dotación se encuentra en superávit de tres UBS para el primero, y déficit de una UBS para el segundo; la cobertura es apenas suficiente para la cabecera municipal, por lo que es insuficiente para el centro de población.

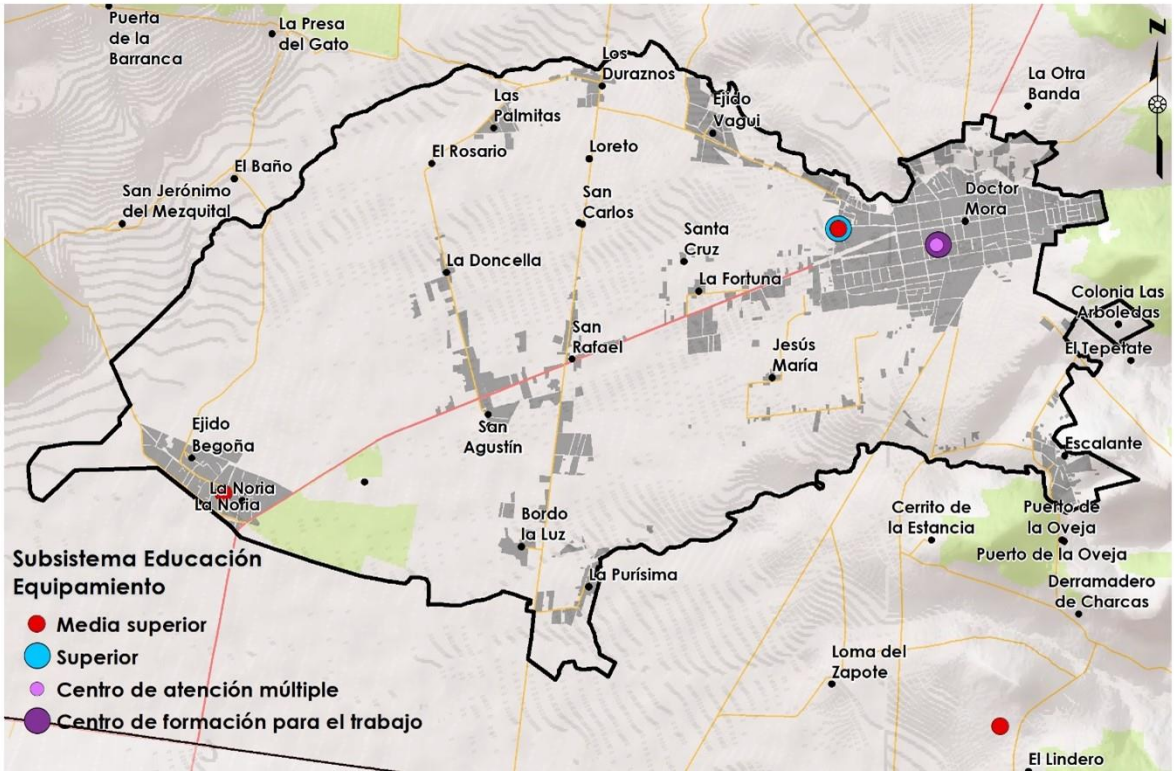


Figura 128. Equipamiento de educación en el centro de población
Fuente: Landscape Planning, S.C.

En cuanto al subsistema de cultura, se encuentran en la cabecera municipal la biblioteca y la casa de cultura. A nivel municipal se carece tanto de museos como de auditorios, por lo tanto, para el centro de población existe un déficit de 65 UBS de auditorio y 1,347 de museo; del elemento de biblioteca pública existe un superávit de 12 UBS, mientras que del elemento casa de cultura, el superávit es de 394 UBS, sin embargo, la cobertura de estos elementos es apenas suficiente para la cabecera municipal.

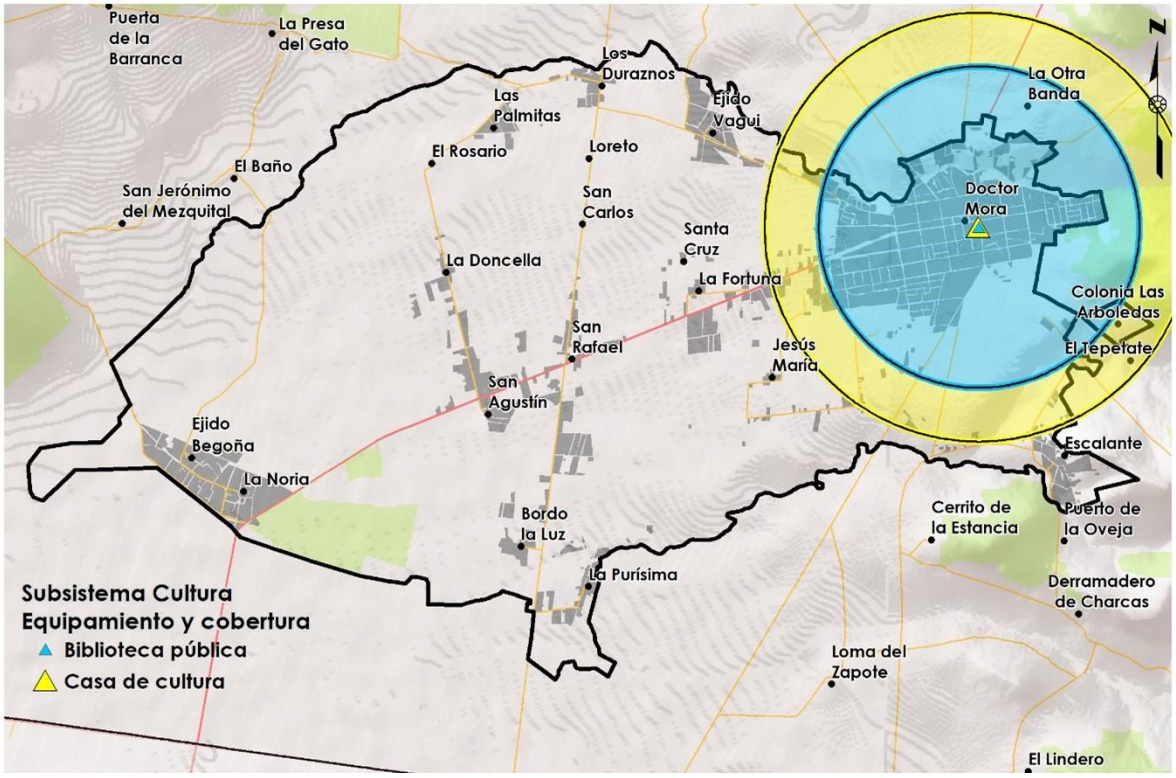


Figura 129. Equipamiento de cultura en el centro de población
Fuente: Landscape Planning, S.C.



Figura 130. Auditorio municipal (izquierda) y Casa de la Cultura (derecha) de Doctor Mora
Fuente: Fotografía tomada en el levantamiento de campo.

Con respecto al subsistema de salud se encuentran la Unidad de Medicina Familiar del ISSSTE, y la UMAPS Doctor Mora, esta última con servicios de hospitalización; aunque se registra un superávit de ocho consultorios de centro de salud, y cuatro camas de hospitalización, la cobertura de servicio esta acotada a la cabecera

municipal, por lo que el resto de la población tiene que recorrer trayectos más largos de lo recomendado para acceder a este servicio.



Figura 131. Unidad Médica de Atención Primaria a la Salud en Doctor Mora
Fuente: fotografía tomada en el levantamiento de campo

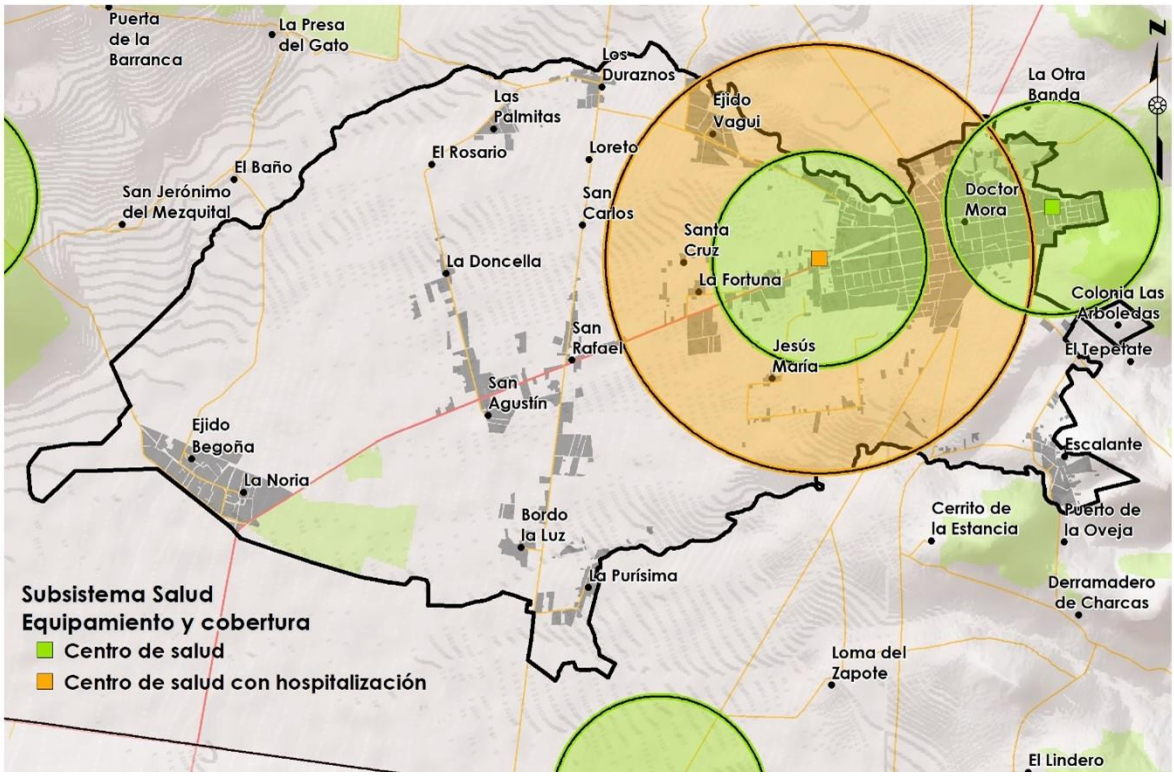


Figura 132. Equipamiento de salud en el centro de población
Fuente: Landscape Planning, S.C.

Del subsistema de asistencia social se cuenta con dos guarderías, dos centros de desarrollo comunitario y la casa hogar para adultos mayores. Se observa un superávit

de dos UBS de elementos de centro de desarrollo comunitario, 15 UBS de guardería y 3 de casa hogar para ancianos, la cobertura de servicio de estos elementos es bastante amplia en la cabecera municipal.



Figura 133. Instalaciones del DIF municipal de Doctor Mora
Fuente: Fotografía tomada en el levantamiento de campo.

El centro de población cuenta con una tienda Liconsa, una tienda Diconsa y una plaza de usos múltiples del subsistema de comercio, del subsistema abasto, como se mencionó en capítulos anteriores, no existe equipamiento en el municipio. Para el caso de la plaza de usos múltiples (Tablajeros), esta es apenas suficiente para dar cobertura a la cabecera municipal y, en cuanto a su dotación, existe un déficit de 40 unidades básicas de servicio; en el caso de Liconsa, su dotación es suficiente, aunque su cobertura de servicio abarca únicamente la cabecera municipal. Por otra parte, la tienda Diconsa se encuentra en la localidad de San Agustín y brinda servicio además a las localidades de San Rafael, La Doncella y Bordo La Luz.

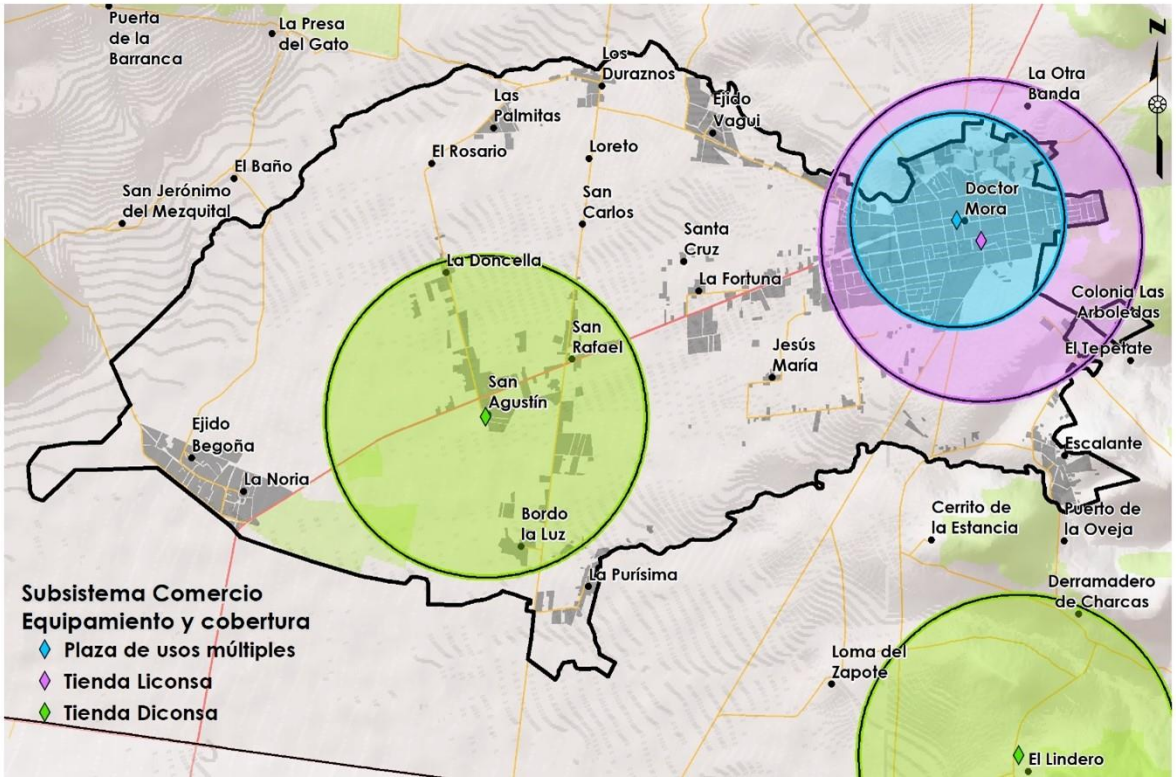


Figura 134. Equipamiento de comercio en el centro de población
Fuente: Landscape Planning, S.C.

En cuanto al subsistema de comunicaciones existen una agencia telegráfica y una agencia de correos, cuya cobertura de servicio y dotación son suficientes sobre la cabecera municipal. Como se mencionó en el ámbito municipal, no existe equipamiento de central de autobuses, por lo que el déficit de este elemento es de dos unidades básica de servicio.

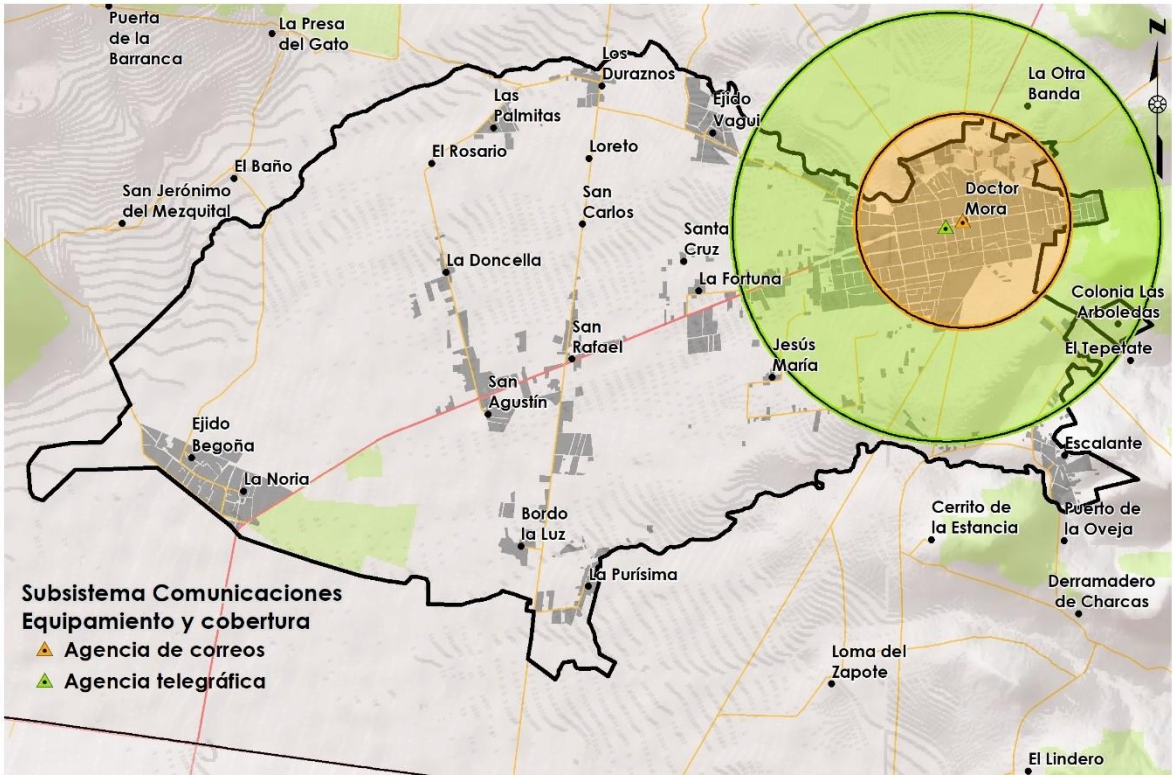


Figura 135. Equipamiento de comunicaciones en el centro de población
Fuente: Landscape Planning, S.C.

En materia de administración pública encuentra el palacio municipal, para el que existe un superávit de 785 UBS; este equipamiento brinda servicio a todo el municipio, aunque su radio de servicio recomendado abarca únicamente la cabecera municipal.



Figura 136. Palacio municipal de Doctor Mora
Fuente: Fotografía tomada en el levantamiento de campo.

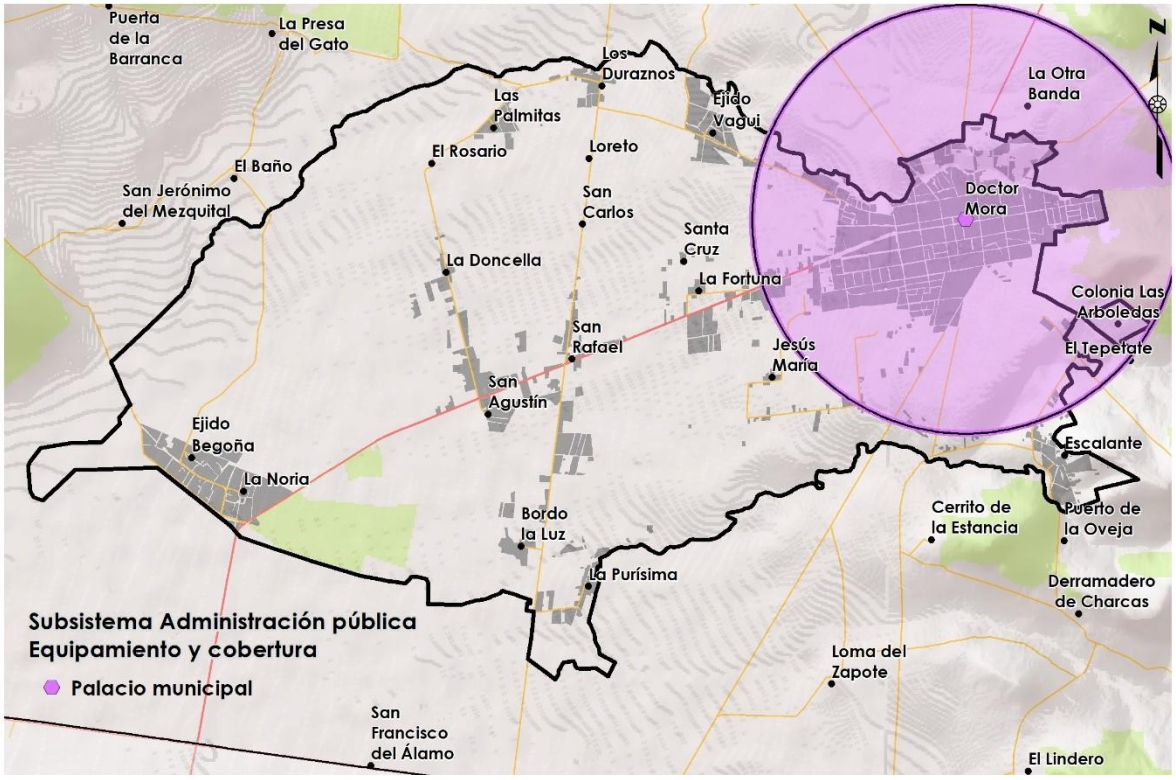


Figura 137. Equipamiento de administración pública en el centro de población

Fuente: Landscape Planning, S.C.

Del subsistema servicios urbanos, se encuentran en el centro de población la Secretaría de Seguridad Pública (comandancia de policía), de la que se registra un superávit de 1,960 UBS; dos cementerios que en conjunto registran un superávit de 2,736 UBS; y la Dirección de Protección Civil (central de bomberos), con un superávit de una UBS. La cobertura de servicio del elemento cementerio deja fuera a las localidades Las Palmitas, El Rosario, La Doncella, San Agustín, Bordo La Luz, Ejido Begoña y La Noria; en el caso de la central de bomberos y comandancia de policía el radio de servicio abarca la mayor parte de la cabecera municipal, y localidades como Ejido Vagui, Santa Cruz, La Fortuna y Jesús María.



Figura 138. Panteón viejo y panteón nuevo de Doctor Mora
Fuente: Fotografía tomada en el levantamiento de campo.

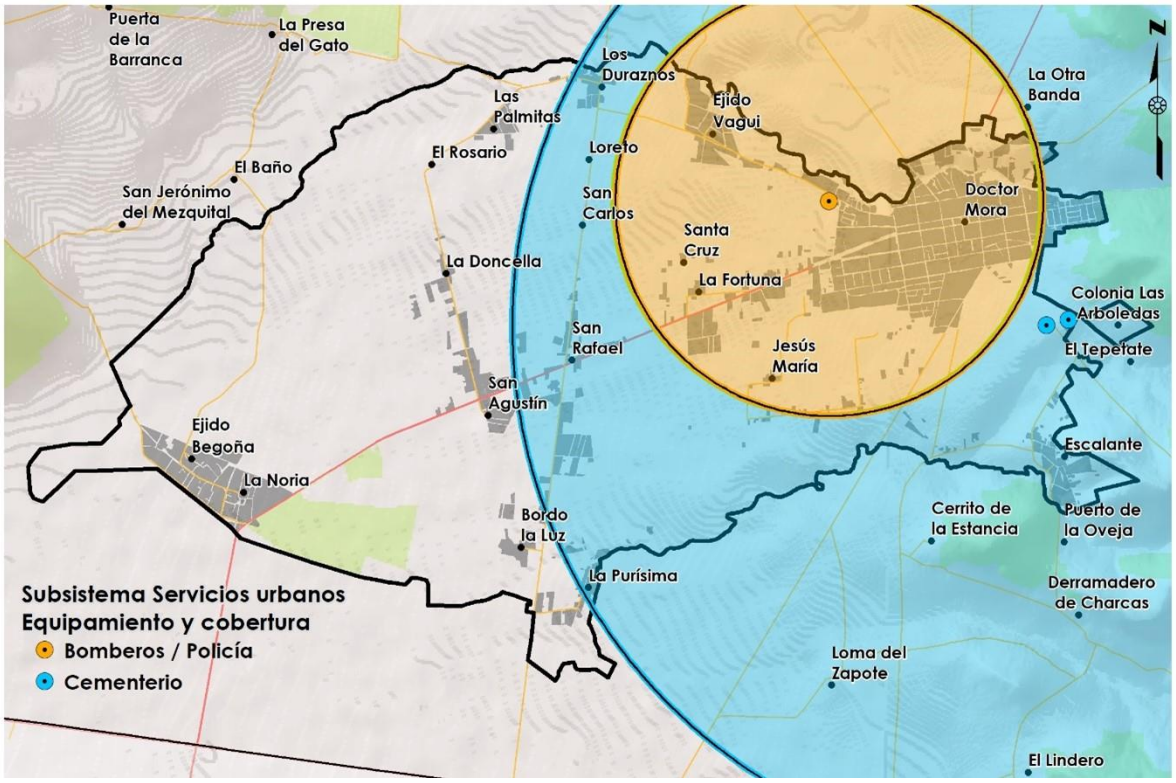


Figura 139. Equipamiento de servicios urbanos en el centro de población
Fuente: Landscape Planning, S.C.

Se puede decir que la cobertura de los elementos del subsistema de recreación es regular en el centro de población, ya que el radio de servicio de los elementos de parque urbano es moderadamente amplio, dando servicio a la cabecera municipal y localidades como Ejido Vagui, Santa Cruz, La Fortuna y Jesús María; por otra parte los jardines vecinales de Ejido Begoña y La Noria son suficientes sólo para estas localidades; así mismo, la Plaza Cívica de la cabecera municipal únicamente cubre esta localidad. En cuanto a la dotación, se registra un superávit de 2,844 UBS de plaza cívica y 6,976 de parque urbano, así como déficit de 6,889 UBS de jardines vecinales y 1,062 UBS de área de feria.



Figura 140. Jardín Principal del primer cuadro de Doctor Mora
Fuente: Fotografía tomada en el levantamiento de campo.

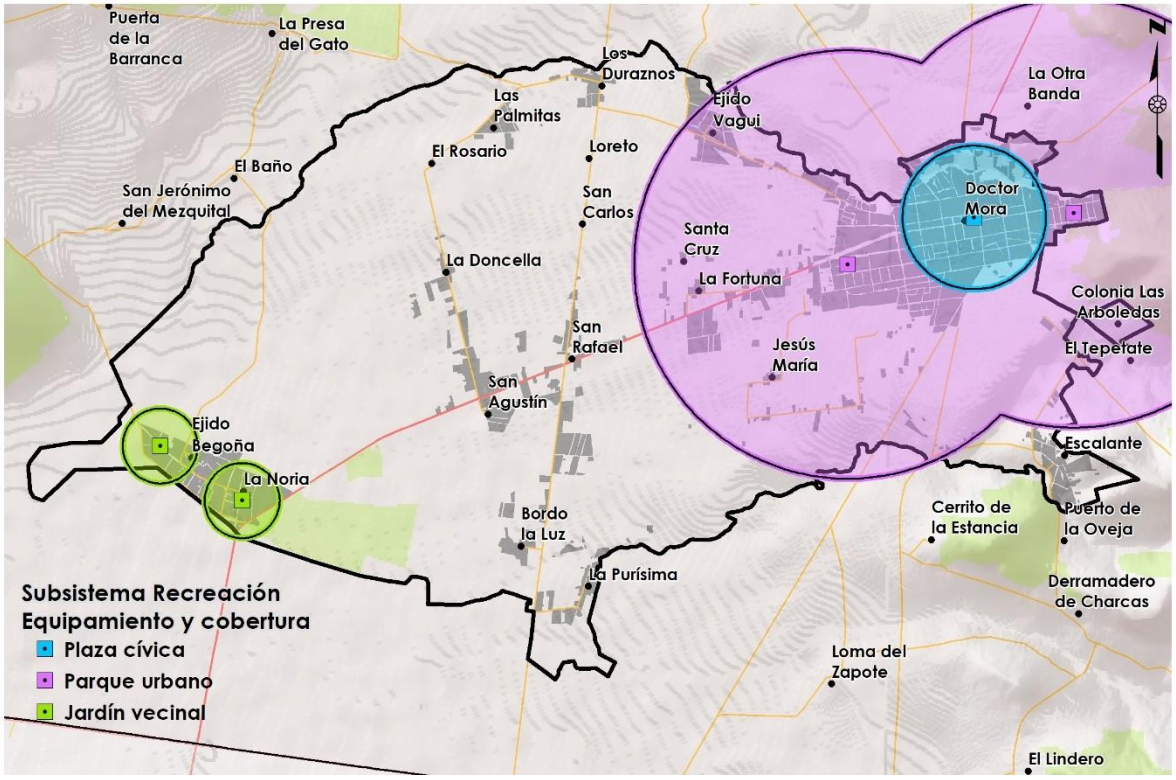


Figura 141. Equipamiento de recreación en el centro de población
Fuente: Landscape Planning, S.C.

Del subsistema deportivo existen once módulos deportivos, con un superávit de 99,662 UBS, así como una unidad deportiva, cuyo superávit corresponde a 37,419 UBS. En cuanto a su cobertura, esta es total en el centro de población.

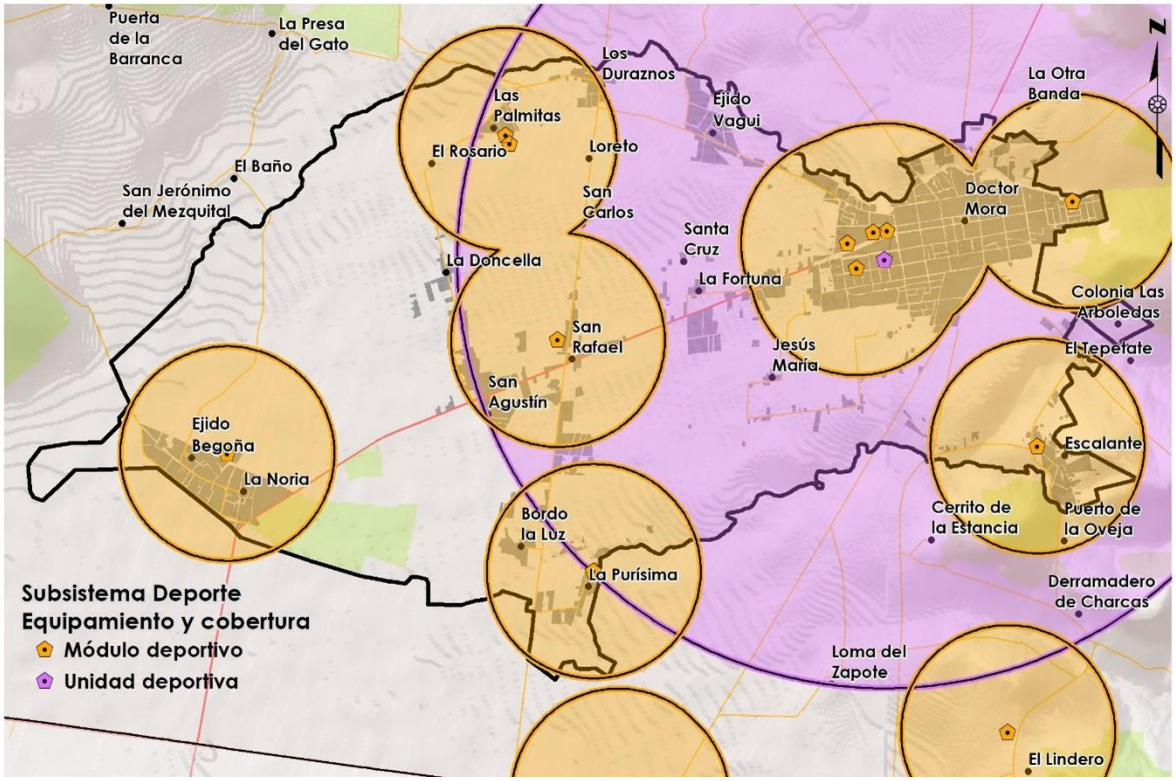


Figura 142. Equipamiento de deporte en el centro de población
Fuente: Landscape Planning, S.C.

Aspecto social

Dinámica demográfica urbana

Crecimiento poblacional de las últimas décadas

El centro de población Doctor Mora está formado por 19 comunidades que funcionan como un solo sistema, dichas localidades son Doctor Mora, Ejido Begoña, La Doncella, Los Duraznos, Escalante, Bordo la Luz, La Noria, Las Palmitas, La Purísima, El Rosario, San Agustín, San Rafael, Ejido Vagui, Santa Cruz, Jesús María, La Fortuna, Loreto, San Carlos y Colonia Las Arboledas. La población total del centro de población para el 2010 fue de 10,617 habitantes, lo que supuso un crecimiento de 3,695 habitantes respecto al año 1990.

Tabla 140. Crecimiento demográfico del centro de población Doctor Mora.

Área de estudio	Población 1990	Población 2000	Población 2010
Doctor Mora	3,222	4,210	5,140
Ejido Begoña	453	23	676
La Doncella	202	283	384
Los Duraznos	212	249	326
Escalante	428	445	498
Bordo la Luz	69	105	128
La Noria	714	1289	843
Las Palmitas	266	286	362
La Purísima	385	425	398
El Rosario	15	5	5
San Agustín	291	389	480
San Rafael	433	543	702
Ejido Vagui	221	269	305
Santa Cruz	47	8	6
Jesús María	ND	70	114
La Fortuna	ND	111	240
Loreto	ND	5	6
San Carlos	ND	6	4
Colonia Las Arboledas	ND	ND	2
Total	6,958	8,721	10,619

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010, 2000 y Censo de Población 1990 (INEGI 2010, INEGI 2000 y INEGI 1990).

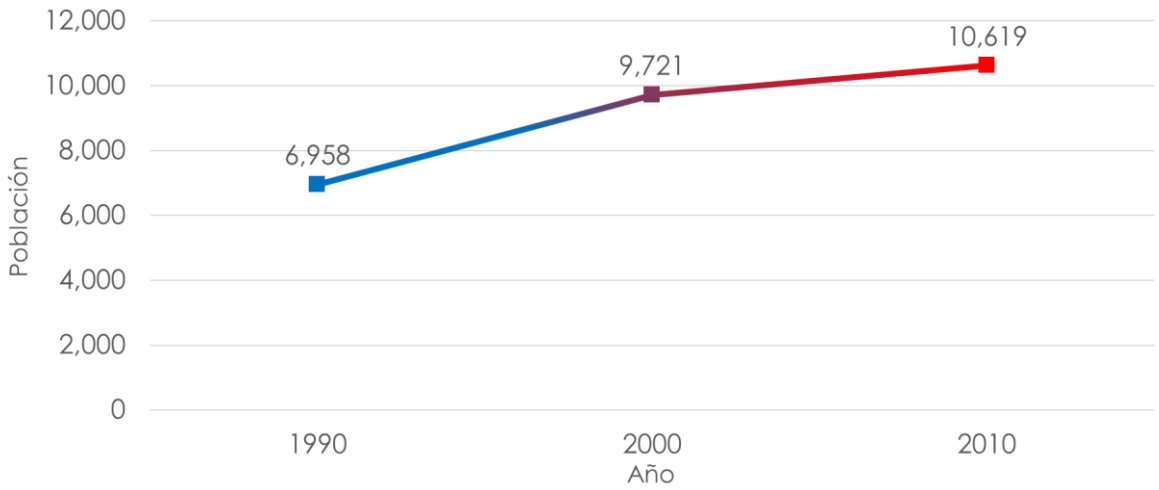


Figura 143. Crecimiento poblacional de 1990 a 2010
Fuente: INEGI, 1990, 2000, 2010.

Miembros por familia

El tamaño promedio de los hogares del centro de población Doctor Mora es de 4.29 habitantes por hogar; la localidad con mayor promedio de hogar fue Los Duraznos, con 4.87 habitantes por hogar (Tabla 141).

Tabla 141. Tamaño promedio de los hogares del centro de población de Doctor Mora.

Área de estudio	Población	Hogares	Tamaño Promedio del Hogar
Bordo la Luz	128	28	4.57
Colonia Las Arboledas	2	N/D	N/D
Doctor Mora	5,140	1,233	4.17
Ejido Begoña	676	158	4.28
Ejido Vagui	305	67	4.55
El Rosario	5	N/D	N/D
Escalante	498	127	3.92
Jesús María	114	31	3.68
La Doncella	384	85	4.52
La Fortuna	240	57	4.21
La Noria	843	195	4.32
La Purísima	398	89	4.47
Las Palmitas	362	79	4.58
Loreto	6	N/D	N/D

Área de estudio	Población	Hogares	Tamaño Promedio del Hogar
Los Duraznos	326	67	4.87
San Agustín	480	108	4.44
San Carlos	4	N/D	N/D
San Rafael	702	151	4.65
Santa Cruz	6	N/D	N/D
Centro de población	10,619	2,475	4.29

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

Procesos de inmigración y emigración

En los temas de inmigración y emigración, se observa que el 84.5 % de los habitantes del centro de población de Doctor Mora nacieron en el estado de Guanajuato; el 14.22 % de la población es originaria de alguna otra entidad federativa del país y finalmente, el 1.27 % de la población del municipio son nacidos en el extranjero (Tabla 142).

Tabla 142. Migración en el centro de población Doctor Mora.

Etiquetas de fila	Población total	Población nacida en la entidad	Porcentaje	Población nacida en otra entidad	Porcentaje	Población nacida en el extranjero	Porcentaje
Bordo la Luz	128	121	94.53	7.00	5.47	0.00	0.00
Colonia Las Arboledas	2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Doctor Mora	5,140	4,105	79.86	967.00	18.81	68.00	1.32
Ejido Begoña	676	549	81.21	116.00	17.16	11.00	1.63
Ejido Vagui	305	282	92.46	23.00	7.54	0.00	0.00
El Rosario	5	5	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Escalante	498	448	89.96	49.00	9.84	1.00	0.20
Jesús María	114	101	88.60	12.00	10.53	1.00	0.88
La Doncella	384	363	94.53	19.00	4.95	2.00	0.52
La Fortuna	240	192	80.00	45.00	18.75	3.00	1.25
La Noria	843	723	85.77	113.00	13.40	7.00	0.83
La Purísima	398	372	93.47	22.00	5.53	4.00	1.01

Etiquetas de fila	Población total	Población nacida en la entidad	Porcentaje	Población nacida en otra entidad	Porcentaje	Población nacida en el extranjero	Porcentaje
Las Palmitas	362	336	92.82	22.00	6.08	4.00	1.10
Loreto	6	6	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Los Duraznos	326	303	92.94	18.00	5.52	5.00	1.53
San Agustín	480	423	88.13	54.00	11.25	3.00	0.63
San Carlos	4	4	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
San Rafael	702	654	93.16	43.00	6.13	5.00	0.71
Santa Cruz	6	6	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Centro de población Doctor Mora	10,617	8,972	84.51	1,510	14.22	135.00	1.27

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

Distribución espacial de la población

Como se mencionó anteriormente, en el centro de población existe un total de 10,619 habitantes, mismos que se encuentran concentrados en un total de 19 localidades. La mayor concentración de esta se encuentra en la cabecera municipal, ubicada en la zona oeste del polígono, y donde se registró una población de 5,140 habitantes; la siguiente localidad más poblada es el conglomerado La Noria-Ejido Begoña, con 1,519 habitantes y ubicada al oeste del centro de población. Otras localidades con población importante son San Rafael, Escalante, La Purísima y San Agustín.

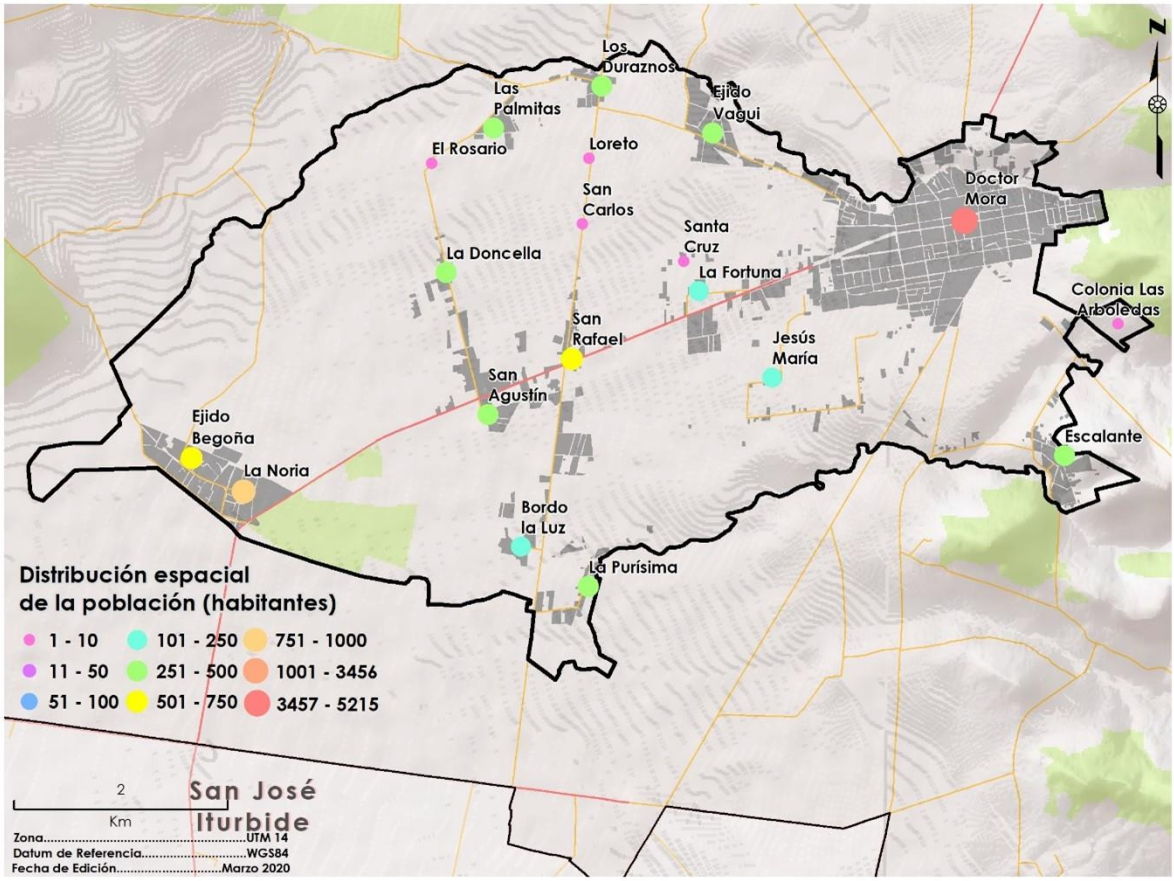


Figura 144. Distribución espacial de la población del Centro de Población de Doctor Mora.

Identificación territorial de grupos vulnerables y de marginación.

En el rubro de rezago social para el año 2010, se observa que el centro de población Doctor Mora presentó un grado bajo; para ese mismo año, el área presentó un grado de marginación alto (Tabla 143).

Tabla 143. Marginación en el centro de población Doctor Mora.

Área de estudio	Índice de rezago social	Grado de rezago social	Índice de marginación	Grado de marginación
Doctor Mora	-1.15	Muy bajo	6.42	Medio
Ejido Begoña	-1.01	Muy bajo	7.75	Medio
La Doncella	-0.61	Bajo	10.82	Alto

Área de estudio	Índice de rezago social	Grado de rezago social	Índice de marginación	Grado de marginación
Los Duraznos	-0.50	Bajo	11.64	Alto
Escalante	-0.57	Bajo	10.45	Alto
Bordo La Luz	-0.80	Bajo	9.30	Alto
Colonia Las Arboledas	ND	ND	ND	ND
La Noria	-1.11	Muy bajo	7.46	Medio
Las Palmitas	-0.67	Bajo	9.52	Alto
La Purísima	-0.43	Bajo	11.43	Alto
El Rosario	ND	ND	ND	ND
San Agustín	-0.42	Bajo	10.65	Alto
San Rafael	-0.51	Bajo	10.37	Alto
Ejido Vagui	-0.63	Bajo	10.63	Alto
Santa Cruz	ND	ND	ND	ND
Jesús María	0.10	Medio	14.21	Alto
La Fortuna	-0.76	Bajo	8.88	Alto
Loreto	ND	ND	ND	ND
San Carlos	ND	ND	ND	ND
Centro de población Doctor Mora	-0.65	Bajo	9.97	Alto

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010), el Índice de rezago social (CONEVAL, 2010) y el Índice de Marginación por Localidad (CONAPO, 2010).

Aspecto económico

Actividades económicas predominantes

Las actividades económicas predominantes en el centro de población están relacionadas con el sector terciario, particularmente con los comercios al por menor, que representan un total de 621 unidades económicas en la cabecera, mismas que se encuentran distribuidos en los principales ejes viales de la cabecera municipal, así como en la zona del centro histórico principalmente.

En el centro de población se estima que se concentra el 99.35% de las unidades. La distribución de acuerdo con la empleabilidad que generan es del 92.8 % se trata de negocios pequeños que emplean de 0 a 5 personas. Los negocios medianos que emplean de 6 a 10 personas son 25, y los que emplean de 11 a 30 personas ascienden a 12 unidades económicas. Mientras que, únicamente se identifican tres negocios que emplean de 31 a 50 personas y 4 entidades municipales que emplean de 51 a

100 habitantes. Así mismo cabe destacar que las macrounidades económicas (> 100 personas empleadas) son prácticamente inexistentes en la cabecera, ya que solo existe la de Taylor Farms.

Tabla 144. Unidades económicas por número de personas empleadas

Personas ocupadas	Número de unidades económicas
De 0 a 5 personas	576
De 6 a 10 personas	25
De 11 a 30 personas	12
De 31 a 50 personas	3
De 51 a 100 personas	4
Más de 250 personas	1

Fuente: Directorio de unidades económicas, (DENUE INEGI, 2019)

Población económicamente activa

La población económicamente activa del centro de población de Doctor Mora fue del 37.3 % con una ocupación al momento del censo de 92.5 %; si bien la tasa de desocupación mostrada fue de 7.5 %, que pudiera ser más elevada si no se considerar el factor de que el censo se realiza en época de mayor ocupación en las áreas agropecuarias por su estacionalidad (Tabla 145).

Tabla 145. Características económicas de la población

Situación	Población	Porcentaje
Población económicamente activa	3,964	37.34
Población ocupada	3,665	92.46
Población desocupada	299	7.54

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI 2010).

La población identificada como población económicamente activa está conformada de la siguiente manera: la localidad de Doctor Mora registró 2,187 (42.54 %) del total del municipio.

Tabla 146. Población económicamente activa por localidad del centro de población de Doctor Mora.

Centro de población	Población total	Población económicamente	Porcentaje	Población ocupada	Porcentaje	Población desocupad	Porcentaje
Doctor Mora	5,140	2,187	42.54	2,055	39.98	132	2.57
La Noria	843	266	31.55	236	28.00	30	3.56
San Rafael	702	189	26.92	153	21.79	36	5.13
Ejido Begoña	676	232	34.32	223	32.99	9	1.33
Escalante	498	191	38.35	173	34.74	18	3.61
San Agustín	480	149	31.04	133	27.71	16	3.33
La Purísima	398	136	34.17	119	29.90	17	4.27
La Doncella	384	120	31.2	112	29.17	8	2.08
Las Palmitas	362	116	32.04	112	30.94	4	1.10
Los Duraznos	326	99	30.37	86	26.38	13	3.99
Ejido Vagui	305	98	32.13	94	30.82	4	1.31
La Fortuna	240	98	40.83	91	37.92	7	2.92
Bordo la luz	128	34	26.56	33	25.78	1	0.78
Jesús María	114	49	42.98	45	39.47	4	3.51
Santa Cruz	6	ND	-	ND		ND	-
Loreto	6	ND	-	ND		ND	-
El Rosario	5	ND	-	ND		ND	-
San Carlos	4	ND	-	ND		ND	-
Colonia Las Arboledas	2	ND	-	ND	-	ND	-

Fuente: Landscape Planning S.C con información del Censo de Población

Fuentes de empleo en el perímetro intraurbano

El centro de población de Doctor Mora al ser una ciudad de articulación regional y fungir como un polo concentrador de insumos y servicios concentra gran parte de su actividad en el sector terciario, aunque a últimos años el sector secundario, particularmente el relacionado con la industria manufacturera ha ido incrementándose en el centro urbano. Con base en la información de identificación y ubicación de negocios, producto del recorrido que los Censos Económicos realizaron en 2014 para verificar y recoger la información económica de todos los negocios que en el país se encontraron activos, para Doctor Mora (cabecera

municipal) se obtuvo el registro de 41 empresas manufactureras, 14 establecimientos comerciales al por mayor y 239 de menudeo. También son numerosos los establecimientos de alojamiento temporal, 39. Se reportaron 61 establecimientos de servicios no gubernamentales y 30 de gubernamentales. En total se identificaron 492 unidades económicas. Como referente, se incluye el listado completo de clasificación de actividades (Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte SCIAN) a pesar de que no haya presencia de establecimientos de alguna actividad. No se censaron localidades de tipo rural. Para los establecimientos del área urbana, se presenta la ubicación identificada por el INEGI.

Tabla 147. Unidades económicas

Sector	Unidades económicas
(11) Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0
(21) Minería	0
(22) Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	0
(23) Construcción	0
(31 - 33) Industrias manufactureras	41
(43) Comercio al por mayor	14
(46) Comercio al por menor	239
(48 - 49) Transportes, correos y almacenamiento	1
(51) Información en medios masivos	0
(52) Servicios financieros y de seguros	4
(53) Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	2
(54) Servicios profesionales, científicos y técnicos	8
(55) Corporativos	0
(56) Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	10
(61) Servicios educativos	13
(62) Servicios de salud y de asistencia social	27
(71) Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	3
(72) Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	39

Sector	Unidades económicas
(81) Otros servicios excepto actividades gubernamentales	61
(93) Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	30
TOTAL	492

Fuente: (INEGI, 2019a)

Subsistema de administración pública

La administración pública está conformada por un conjunto de instituciones y de organizaciones de carácter público que disponen de la misión de administrar y gestionar el estado y algunos entes públicos. Esas instituciones u organizaciones se encuentran dirigidas por individuos y cuentan con una planta de personal que facilita el funcionamiento de las diversas áreas en las que normalmente se encuentra dividida. Como su denominación lo anticipa, al tratarse de una administración pública le corresponde hacer de nexo directo entre los ciudadanos y el poder político de turno y por supuesto atender y satisfacer todas las demandas que los ciudadanos puedan acercar. Básicamente, podríamos decir que a la administración pública le compete todo aquello que implique el orden público.

Dentro del vasto universo de la administración pública se encuentran los empleados de las diversas instituciones y áreas que además se dividen en tres niveles de gobierno para el caso de México, con diversas atribuciones y niveles de responsabilidad con la población, así como nivel de contacto con los ciudadanos.

El municipio en México es la institución básica de la vida política nacional, el primer nivel de gobierno y el más cercano a la población. Como entidad política-jurídica se integra por una población que comparte identidades culturales e históricas, asentadas en un territorio determinado que se administra por autoridades constituidas en un Ayuntamiento electo por sufragio universal y directo o por las modalidades que determine la ley, para su progreso y desarrollo. Su personalidad jurídica se manifiesta en su capacidad política, administrativa, patrimonial y reglamentaria.

Es importante mencionar que para que la administración pública funcione de modo eficiente es imprescindible que los recursos materiales y humanos se encuentren debidamente distribuidos, planificados y controlados, porque de lo contrario se caerá

en un deficiente funcionamiento que ciertamente complicará el orden y finanzas. Debido al gran universo de características y capacidades en los más de 2,200 municipios que conforman México, el cumplimiento de las atribuciones y responsabilidades de las autoridades municipales es sumamente diversificado de acuerdo con las condiciones socioeconómicas, culturales y financieras de cada uno de ellos. Hablar de la diferencia entre municipios a nivel nacional resultaría sumamente complejo, sin embargo, tan solo entre los 46 municipios que componen el territorio del estado de Guanajuato encontramos una enorme disparidad. León, con más de 1,430,000 habitantes, posee una capacidad administrativa contrastante con muchos otros municipios del estado, teniendo un número de personal dentro de sus diferentes secretarías, direcciones y organismos descentralizados, un número mayor de trabajadores que la población total del municipio de Atarjea, la cual no llega ni a los 6,000 habitantes. Dentro de esta gran disparidad para la gestión y gobierno, cada uno de los municipios del estado posee características dentro de su organización administrativa particulares, y resulta imprescindible su precisa identificación con la finalidad de determinar su capacidad actual para la instrumentación del presente programa y la adecuada gestión del territorio, recursos naturales, población, sectores económicos y demás actores y factores que inciden dentro del municipio.

De inicio resulta importante identificar las atribuciones de los ayuntamientos y centrarse en aquellas relacionadas con la gestión territorial. En la Tabla 148 se presentan las diversas fracciones del Artículo 115 constitucional y se identifican los diversos aspectos que regulan. La fracción V del mismo artículo faculta al municipio para la gestión de su territorio, así como la asignación de usos de suelo, otorgándole la atribución para determinar los usos y destinos del suelo, principal objetivo del presente instrumento de planeación.

Tabla 148. Fracciones del Artículo 115 constitucional y elementos que regulan.

Fracción	Aspectos que regula
I	Se reconoce al municipio como ámbito de gobierno, su facultad de gobernar y no sólo de administrar a través del Ayuntamiento protegiendo al municipio no sólo de autoridades intermedias, sino de cualquier organismo distinto a los Ayuntamientos; Se precisan los principios electorales y la estructura política de los Ayuntamientos y establece los requerimientos indispensables para la suspensión o declaración de desaparición de los Ayuntamientos y para la sustitución, suspensión o revocación del mandato a alguno de los miembros del Ayuntamiento.
II	Reafirma la personalidad jurídica de los municipios y confiere jerarquía constitucional al manejo de su patrimonio en concordancia con la naturaleza de los Ayuntamientos de ser órganos deliberantes y de decisión de las comunidades municipales; Se crea la figura de Leyes Estatales en materia municipal, delimitadas a un objeto cuyo contenido se enumera en cinco incisos, de lo que se destaca que la ley no va a poder ir más allá del objeto Constitucional, propiciando el robustecimiento de las capacidades reglamentarios de los Ayuntamientos.
III	Señala las funciones y servicios públicos que son por principio competencia exclusiva de los municipios y no concurrente con el Estado; Se establece un mecanismo subsidiario mediante el cual los municipios pueden transferir al Estado algunas funciones o servicios exclusivos, siempre que sea voluntad calificada de los Ayuntamientos; Se establece la facultad de coordinación y asociación de municipios de dos o más estados para la más eficaz prestación de los servicios o el mejor ejercicio de las funciones que les correspondan.

Fracción	Aspectos que regula
IV	Consigna, en primer lugar, el concepto originario de la libre administración de la hacienda por los municipios; Se precisan las fuentes fiscales de los municipios, así como la posibilidad de celebrar convenios con los estados para que éstos se hagan cargo de algunas de las funciones relacionadas con la administración de esas contribuciones; Se garantiza para el Municipio el derecho de iniciativa en materia tributaria, facultándolo para proponer a la legislatura para cada municipio en lo individual, todos los elementos de sus contribuciones fiscales; se garantiza que los recursos que integran la Hacienda Municipal serán ejercidos en forma directa por los Ayuntamientos o por quien ellos autoricen.
V	Atiende al desarrollo urbano municipal y faculta a los municipios para formular, aprobar y administrar la zonificación y planeación del desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales e intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra; También establece la facultad municipal de otorgar licencias y permisos para la construcción, la creación y administración de zonas de reserva ecológica de acuerdo con lo establecido en la Constitución y en la legislación de asentamientos humanos y de ordenamiento ecológico y protección al ambiente; Igualmente lo faculta para intervenir en la formulación de **programas de transporte** público que afecten su territorio.
VI	Precisa la forma en la que concurrirán los municipios, los estados y la federación en el ámbito de sus competencias, a planear y regular de manera conjunta y coordinada, el desarrollo de los centros de población situados en territorios municipales de dos o más entidades federativas que formen o tiendan a formar una continuidad demográfica; • De esta manera, se reserva la normatividad de las conurbaciones de municipios de un mismo estado a la constitución estatal y a la ley orgánica municipal respectiva, por constituir una cuestión inherente al régimen interno de los estados.
VII	Establece que el mando de la policía preventiva municipal corresponde al Presidente Municipal.

Fracción	Aspectos que regula
VIII	Señala la introducción del principio de representación proporcional y las relaciones de trabajo entre los municipios y sus trabajadores.

Fuente: Landscape Planning S.C con base en el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La facultad de los municipios para la gestión de su territorio, aun cuando el 115 constitucional les otorga la atribución para definir los usos del suelo, debe atenerse a lo dispuesto en diversas leyes de carácter federal o sus similares estatales (Tabla 149).

Tabla 149. Leyes que debe considerar el ayuntamiento para la gestión del territorio y la asignación de usos de suelo

Carácter	Legislación
Federal	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
Federal	Ley Agraria
Federal	Ley de Aguas Nacionales
Federal	Ley de Obras Públicos y Servicios Relacionados con las Mismas
Federal	Ley de Planeación
Federal	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano
Federal	Ley General de Protección Civil
Federal	Ley General de Cambio Climático
Federal	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
Federal	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
Federal	Ley Minera
Federal	Ley General de Turismo
Federal	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico
Federal	Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de áreas Naturales Protegidas
Federal	Reglamento de la Ley Agraria en Materia de Ordenamiento de la Propiedad Rural
Federal	Reglamento de la Ley Agraria en Materia de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares
Federal	Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Carácter	Legislación
Federal	Reglamento de la Ley de la Comisión Federal de Electricidad
Federal	Reglamento de la Ley Federal Sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos
Federal	Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
Federal	Reglamento de la Ley General de Protección Civil
Federal	Reglamento de la Ley Minera
Federal	Normas oficiales mexicanas
Estatal	Constitución Política para el Estado de Guanajuato
Estatal	Ley de Aparcería Agrícola y Ganadera del Estado de Guanajuato
Estatal	Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios
Estatal	Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado y los Municipios de Guanajuato
Estatal	Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con la Misma para el Estado y los Municipios de Guanajuato
Estatal	Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato
Estatal	Ley de Protección Civil para el Estado de Guanajuato
Estatal	Ley de Tránsito y Transporte del Estado de Guanajuato
Estatal	Ley de Turismo para el Estado de Guanajuato y sus Municipios
Estatal	Ley Ganadera para el Estado de Guanajuato
Estatal	Ley para el Fomento del Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía y Sustentabilidad Energética para el Estado y los Municipios de Guanajuato
Estatal	Ley para la Gestión Integral de Residuos del Estado y los Municipios de Guanajuato
Estatal	Ley para la Protección de los Pueblos y Comunidades Indígenas en el Estado de Guanajuato.
Estatal	Ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato
Estatal	Código Territorial para el Estado y los Municipios de Guanajuato

Fuente: Gobierno del Estado de Guanajuato.

A su vez cada municipio en particular en materia de gestión de su territorio presenta diversas dificultades dependiendo de las diversas características y capacidades de los ayuntamientos y su personal, así como de la reglamentación municipal existente.

Diagnóstico

La etapa de diagnóstico tiene como principales objetivos identificar y analizar las condiciones en que se encuentra el territorio a ordenar y las posibles causas de su deterioro, así como los conflictos ambiental-territoriales entre los sectores, sus actividades incidentes en el territorio y con los recursos naturales.

Para ello se han desarrollado una serie de análisis que permitieron analizar diferentes aspectos del territorio con el fin de obtener un diagnóstico integrado de la situación actual del municipio de Doctor Mora.

Diagnóstico ambiental

Áreas con degradación ambiental

El fenómeno complejo conocido como degradación ambiental implica la reducción de los recursos naturales, que se pone de manifiesto como consecuencia una serie de procesos.

Estos recursos están relacionados principalmente con los niveles de productividad primaria, la capacidad agraria y las funciones bióticas del sistema (Sombroek y El Hadji, 1993). Los paisajes están sometidos a transformaciones entre las que se cuentan un buen número de formas de degradación de origen natural. No obstante, estos procesos naturales de degradación suelen ser compensados mediante el potencial inherente a estos sistemas para recuperarse (resiliencia). De forma neta, un ecosistema se degrada cuando estos procesos de degradación exceden significativamente a la capacidad natural de recuperación. Dichos excesos suelen estar relacionados con presiones sobre el sistema procedentes de actividades antropológicas, por lo que la degradación ambiental suele considerarse causada por el hombre en la mayoría de sus formas (Blum, 1998). Entonces, podemos definir a la degradación ambiental como la alteración o afectación de un ecosistema que supera su capacidad de resiliencia y tiene un origen antropogénico. La mayor degradación ambiental se alcanza cuando la magnitud de los daños sobrepasa la capacidad de los mecanismos naturales del ambiente (resistencia y resiliencia, o capacidad de recuperarse después de sufrir daños) para regenerar las estructuras y procesos ecológicos que favorecen la permanencia del potencial natural y de los servicios ambientales asociados a los ecosistemas. En la actualidad, los ecosistemas contaminados y debilitados, susceptibles a enfermedades y plagas, forman parte del panorama que refleja la fragilidad e imposibilidad del ambiente para recuperar su estabilidad.

Degradación del suelo

La principal causa de la degradación ambiental es la deforestación o cambio de uso o cobertura del suelo. Sin embargo, también es importante tomar en cuenta la degradación de los suelos. El suelo es un recurso natural renovable, sin embargo, en la naturaleza se necesitan 500 años para formar, a través de la combinación de diferentes procesos físicos, químicos y biológicos, un centímetro de suelo mientras que la degradación y pérdida de suelos son del orden de varios centímetros por año.

El suelo es uno de los recursos que en mayor medida se ven afectados por la degradación, que se manifiesta como una pérdida de calidad que afecta al potencial biológico y a la productividad del conjunto del sistema natural y que implica aspectos relacionados con propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos (Imeson, 1998). Entre las propiedades físicas, se observan modificaciones del grado de compactación del suelo y de otras propiedades estructurales como la textura y la estabilidad de los agregados. Las alteraciones sobre las propiedades biológicas implican la reducción en la cantidad de materia orgánica y un deterioro de la estructura ecológica y composición de los elementos biológicos. La química del suelo puede verse afectada mediante cambios en las proporciones de elementos importantes para el mantenimiento de la productividad como el carbono, el nitrógeno y el fósforo.



Erosión

El suelo es un recurso natural renovable, sin embargo, en la naturaleza se necesitan 500 años para formar, a través de la combinación de diferentes procesos físicos, químicos y biológicos, un centímetro de suelo mientras que la degradación y pérdida de suelos son del orden de varios centímetros por año.

El suelo es uno de los recursos que en mayor medida se ven afectados por la degradación, que se manifiesta como una pérdida de calidad que afecta al potencial biológico y a la productividad del conjunto del sistema natural y que implica aspectos relacionados con propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos (Imeson, 1998). Entre las propiedades físicas, se observan modificaciones del grado de compactación del suelo y de otras propiedades estructurales como la textura y la estabilidad de los agregados. Las alteraciones sobre las propiedades biológicas implican la reducción en la cantidad de materia orgánica y un deterioro de la estructura ecológica y composición de los elementos biológicos. La química del suelo puede verse afectada mediante cambios en las proporciones de elementos importantes para el mantenimiento de la productividad como el carbono, el nitrógeno y el fósforo.

Para el cálculo de la erosión se utilizó la ecuación universal de pérdida de suelo (Wishmeyer y Smith, 1978).

La fórmula es la siguiente

$$A = K \cdot R \cdot LS \cdot C \cdot P$$

Donde:

A = erosión hídrica potencial en ton/ha/año
R = intensidad de la lluvia
LS = factor pendiente y longitud de pendiente
C = cobertura del suelo
P = prácticas culturales

El factor intensidad de la lluvia (R) se estima a través del trabajo de Cortés (1991) que lo calculó para las diferentes regiones de la República Mexicana y reporta valores de erosividad que varían de 500 a 29 mil Mega Joules mm/ha hr año. El autor propone catorce modelos de regresión (ecuaciones) a partir de datos de precipitación media anual (x).

La FAO propuso un método sencillo para estimar el Factor K (FAO, 1980), donde se utiliza la unidad de clasificación del suelo FAO/UNESCO y la textura como parámetros

para determinar K (Cuadro 8), debiendo realizar un ajuste para las fases gravosa o pedregosa. El procedimiento que se sigue es el siguiente:

- Digitalización de las unidades cartográficas de los mapas del INEGI edafológicos escala 1:50,000.
- Captura de la clase textural que presenta la unidad o grupo de suelos asociados entre sí, tal como se presentan en esos mapas.
- Una vez determinada la unidad de suelo y la clase de textura obtención del valor correspondiente de erosionabilidad a partir de una tabla.

En aquellos suelos que están formados con dos o más unidades de suelo, se obtiene el valor de K, de cada unidad de suelo que forma la asociación y se procede a realizar una ponderación, asignando en asociaciones de dos suelos un peso de 2/3 a la unidad dominante y 1/3 al valor K a la segunda unidad, y en el caso de asociaciones de tres tipos de suelo de 0.5 a la primera, de 0.3 a la segunda y de 0.2 a la tercera.

La pendiente del terreno afecta los escurrimientos superficiales imprimiéndoles velocidad. El tamaño de las partículas, así como la cantidad de material que el escurrimiento puede desprender o llevar en suspensión, son una función de la velocidad con la que el agua fluye sobre la superficie. A su vez, la velocidad depende del grado y longitud de la pendiente (Ríos, 1987). En igualdad de condiciones, conforme se incrementa el grado de la pendiente, el agua fluye más rápido y en consecuencia el tiempo para la infiltración del agua al suelo es menor. La longitud de la pendiente está definida por la distancia del punto de origen del escurrimiento superficial al punto donde cambia el grado de pendiente. La acumulación del volumen escurrido a lo largo de la pendiente incrementa la capacidad de desprendimiento y transporte del escurrimiento (Wischmeier y Smith, 1978).

Con el uso de los sistemas de información geográfica es posible calcular a partir de un modelo numérico de terreno el factor LS que conjunta en un único valor el grado y la longitud de pendiente

Los pasos a seguir son:

1. Determinación de la dirección de flujo
    i. El algoritmo de análisis espacial *Flow direction* (dirección de flujo)asigna a cada celda un valor de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, y 128 según la dirección de la cual proviene el flujo de agua. Se asigna un valor según la dirección de la mayor diferencia de elevación entre la celda central y las vecinas. Por ejemplo, si el salto más alto de elevación es hacia la izquierda se asigna a la celda central el valor de 16. Analizando todas las celdas con su respectivo entorno de ocho celdas se obtiene el mapa

de dirección de flujo. Si la celda central tiene menor elevación que las ocho vecinas, se asigna el valor del vecino más bajo y el flujo se considera hacia este vecino.

2. Determinación de la acumulación de flujo.
    i. A partir del mapa de dirección de flujo se calcula el mapa de acumulación de flujo. A cada celda se asigna el número de celda cuyo flujo llega a la celda, con base en la dirección de flujo. Las celdas con alto valor corresponden a probables cursos de agua, mientras que la celda con valor 0 corresponden a parteaguas.
3. Aplicación de la fórmula siguiente

$$LS = 1.6[(AcuFlujo)(Res)]0.6\{\sin(Pend)(0.01745/0{,}09)(1.3\}$$

Donde:

LS = factor grado y longitud de pendiente
AcuFlujo = acumulación de flujo
Res = resolución del modelo de terreno
Pend = pendiente en grados

En la estimación de la erosión no se tomaron en cuenta el parámetro C y el parámetro P, considerándolos ambos iguales a 1. De esta forma el valor de erosión se vuelve un indicador de la susceptibilidad del suelo de erosionarse, independientemente del tipo y práctica de cultivo.

En la Figura 145 puede verse que las áreas con mayor erosión son las áreas cerriles de la zona oriente del municipio, donde la presencia de vegetación menos densa, y la degradación por las actividades pecuarias tiene menor retención de suelos y por acción del viento y aire, estos se van desplazando a otros sitios. Este tipo específico de degradación tiene serias consecuencias en las funciones del suelo: remueve los nutrimentos y la materia orgánica, reduce la profundidad de enraizamiento de las plantas, y disminuye la tasa de infiltración y retención de agua. Esta característica topográfica, junto con el manejo inadecuado de las tierras forestales, agrícolas y ganaderas, favorecen las escorrentías que erosionan las capas superficiales del suelo.

Cuando los sitios afectados por este tipo de erosión se destinan a fines agrícolas, es necesaria la aplicación de fertilizantes, pesticidas o el uso de aguas tratadas para mejorar su productividad, pero en ocasiones esto promueve la eutrofización y la contaminación de los acuíferos o de otros cuerpos de agua donde llegan los

escurrimientos. Estos eventos se conocen como efectos "fuera de sitio" de la erosión hídrica.

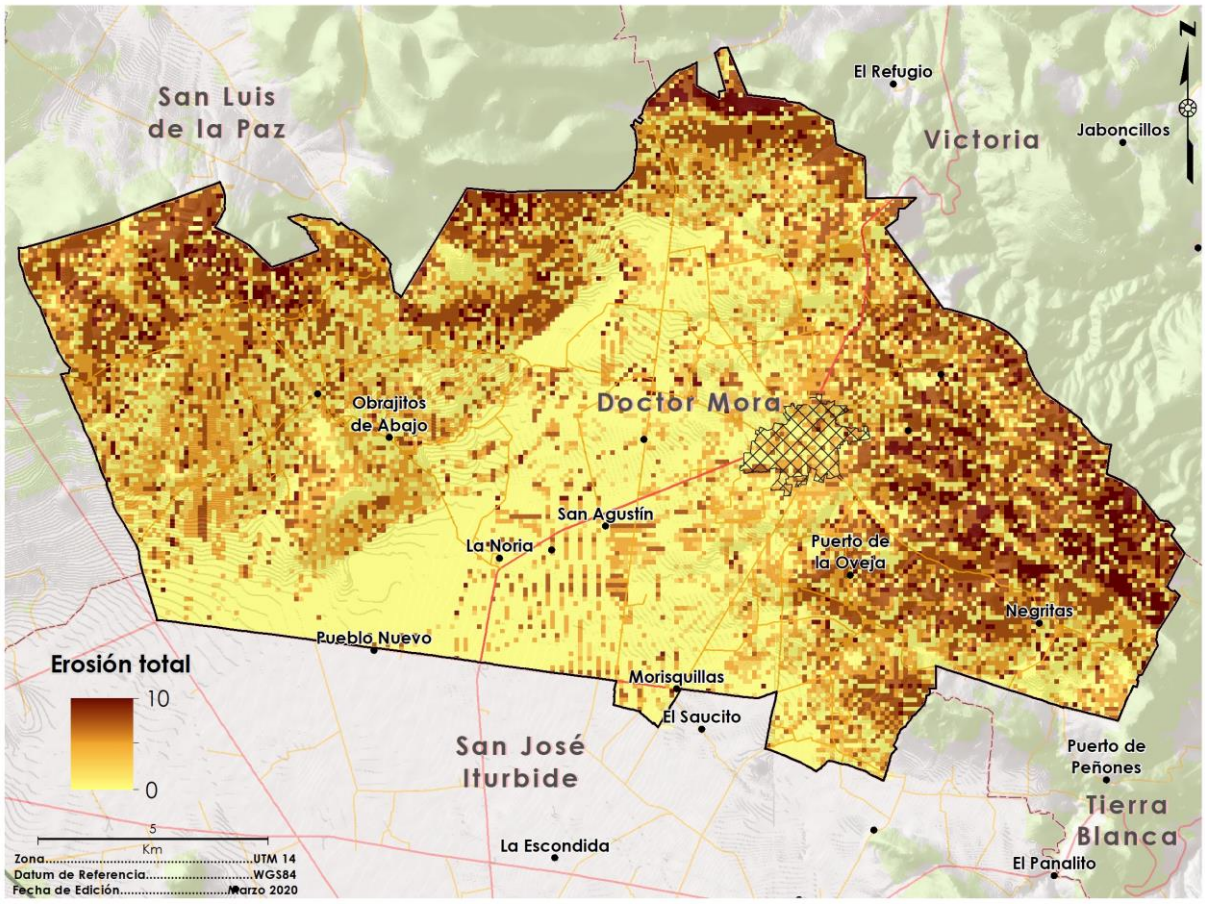


Figura 145. Erosión total
Fuente: Landscape Planning S.C.

Deforestación y cambio de uso de suelo

La degradación de un ecosistema se puede dar por múltiples causas. Sin embargo, la deforestación y otros cambios de uso de suelo son las principales causas de pérdida de los recursos forestales y degradación ambiental en escalas locales, regionales y globales. Estos procesos son causados por factores tecnológicos, económicos, políticos, sociales y culturales (Tabla 98).

Causas de la deforestación		Expansión agrícola Extracción forestal Expansión de la infraestructura Extracción de combustible
Conductores de la deforestación	Demográficos	Incremento de la población Migración Aumento de la densidad poblacional
	Económicos	Crecimiento del mercado y comercialización Estructura económica Urbanización e industrialización
	Tecnológicos	Cambios agro-técnicos Tecnificación en la extracción forestal
	Políticos e institucionales	Políticas formales (desarrollo económico, créditos, apoyos, etc) Ambiente político (corrupción, malos manejos) Derechos de propiedad (Tenencia de la tierra)
	Culturales	Usos y costumbres, creencias y tradiciones Comportamiento individual.

Fuente:

Las causas de la deforestación son los factores que desencadenan la pérdida de cubierta vegetal en el lugar. Los conductores de la deforestación son elementos de la actividad humana que favorecen o intensifican las causas del proceso y ocurren en regiones lejanas (Adaptado de Geist y Lambin, 2002).

La pérdida de la vegetación natural influye directamente en la pérdida de hábitat y de especies, la pérdida de valores culturales y estéticos, la reducción de los recursos

forestales, el incremento en la erosión y la pérdida de la fertilidad del suelo. Además, contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero (dióxido de carbono, CO_2; óxido nitroso, N_2O; metano, CH_4). De hecho, se ha considerado que los cambios de uso del suelo influyen indirectamente en la desertificación, las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera y el cambio climático. Por lo tanto, el conocimiento de los efectos de las actividades del ser humano en los diferentes ecosistemas es básico para entender los desequilibrios y los acelerados procesos de degradación que aquejan a muchos tipos de ecosistemas naturales.

Sin embargo, las actividades humanas tienen distintos efectos en la degradación ambiental, debido a que los usos de suelo son diversos y varían en intensidad, duración y extensión. Por lo tanto, la identificación y análisis de los cambios de uso del suelo como factor ecológico y geográfico son fundamentales para entender cómo, dónde y qué tanto se está perdiendo los recursos naturales.

La metodología sugerida para identificar espacialmente los procesos de cambio en el área de ordenamiento es muy sencilla. Consistió en sobreponer dos coberturas de uso de suelo y vegetación de diferentes fechas y analizar las combinaciones resultantes a través de una matriz de transición. Para este propósito se generó adicionalmente a la cobertura de uso de suelo y vegetación actual escala 1:20,000 presentada en la etapa de caracterización otra cobertura del año 1993, elaborada a partir de la interpretación visual de ortofotos digitales de INEGI de esa fecha.

Aunque muchos trabajos utilizan imágenes satelitales para este tipo de análisis de cambio, para el presente trabajo fue necesario utilizar las imágenes antes mencionadas, debido a que si bien estas están capturadas únicamente a escala de grises lo que limita parcialmente la identificación de los tipos de vegetación, son la única fuente de información que puede compararse adecuadamente con las imágenes utilizadas para la generación de la cobertura actual debido a la escala detallada (1:20,000) a la que fue elaborada. Para este tipo de análisis es importante contar con dos coberturas que puedan ser fielmente comparadas, es decir, que se hayan generado a una misma escala y bajo los mismos criterios de clasificación.

La cobertura de uso de suelo y vegetación actual fue generada a partir de imágenes de satélite Digital Globe del año 2014.

Cambio de uso de suelo en Doctor Mora

La categoría de uso con mayor crecimiento en el período de 1993 a 2019 fue la de asentamientos humanos, que pasó de 539.61 a 1,298.59 hectáreas, 315.83 de ellas en la cabecera municipal, y las 155.6 hectáreas restantes es la suma del resto de las localidades. Otro cambio importante lo representó la pérdida de aproximadamente 311 hectáreas de superficie forestal, que corresponden a 68 hectáreas de bosque de encino, 158 ha de matorral crasicaule y 84 ha de pastizales naturales (Tabla 150).

Tabla 150. Uso de suelo y vegetación 1993 y 2019

Uso	Superficie 1993 (ha)	Superficie 2019 (ha)	Diferencia (ha)	Tasa de cambio (ha/año)
Agricultura de riego	6890.92	6517.40	-373.52	-23.35
Agricultura de temporal	6712.08	6310.08	-402.00	-25.13
Asentamiento humano	383.93	981.74	597.81	37.36
Bosque de encino	194.43	125.65	-68.78	-4.30
Bosque de encino perturb.	164.20	230.20	66.00	4.12
Corriente de agua	47.33	47.51	0.18	0.01
Cuerpo de agua	236.84	241.95	5.11	0.32
Industria	1.97	14.44	12.47	0.78
Infraestructura	88.85	115.53	26.68	1.67
Invernadero	9.56	46.87	37.31	2.33
Matorral crasicaule	2768.47	2860.15	91.68	5.73
Matorral crasicaule perturb.	746.14	587.92	-158.22	-9.89
Matorral xerófilo	45.71	44.75	-0.96	-0.06
Matorral xerófilo perturbado	379.07	379.07	0.00	0.00
Pastizal inducido	1484.01	1516.29	32.28	2.02
Pastizal natural	1294.73	1210.66	-84.07	-5.25
Sitio de disp. de residuos	0.00	3.88	3.88	0.24
Sitio de ext. de mat. pétreos	5.58	19.41	13.83	0.86
Vegetación riparia	1.54	1.54	0.00	0.00
Vegetación secundaria	89.09	88.97	-0.12	-0.01
Vialidad de terracería	61.47	36.43	-25.04	-1.57
Vialidad pavimentada	30.06	41.73	11.67	0.73
Zona sin veg. aparente	1300.33	1334.78	34.45	2.15
Zona urbana	155.68	316.83	161.15	10.07

Fuente Landscape Planning S.C con base en recorridos en campo y digitalización de imágenes satelitales.

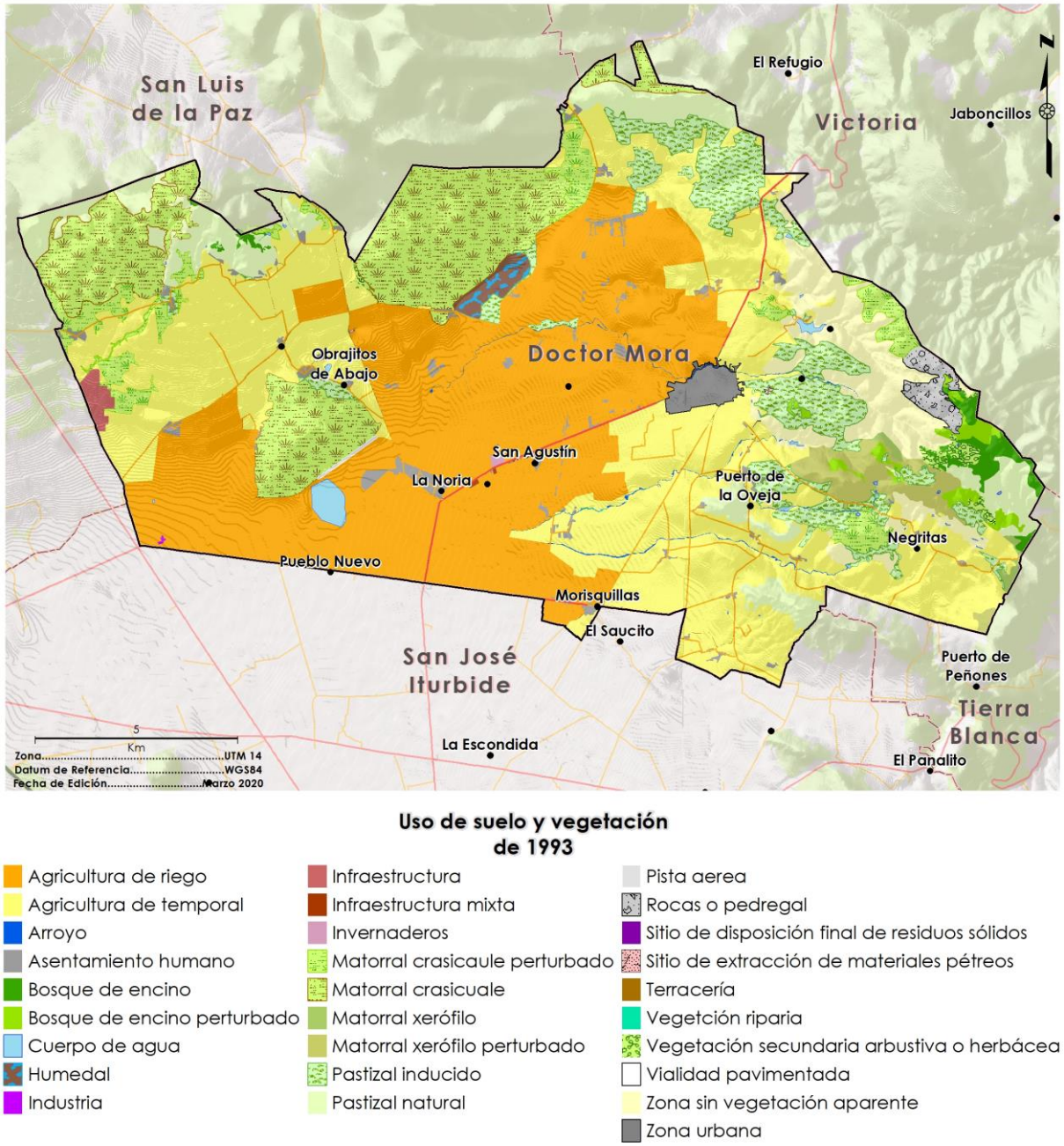


Figura 146. Mapa de Vegetación y uso de suelo 1993

Fuente Landscape Planning S.C con base en recorridos en campo y digitalización de imágenes satelitales.

Finalmente, el cálculo de la deforestación y el cambio de uso de suelo, desde el punto de vista temporal, no es otra cosa que la diferencia de las áreas entre el tiempo inicial y el tiempo final (t_1 y t_2, respectivamente) en tasas o índices, que significan incrementos o decrementos en dicho intervalo de tiempo. Para estos fines, la

Fundación Mundial para la Agricultura y la Alimentación (FAO) emitió en 1995 la tasa anual de transformación (q) que se calcula a partir de la ley de interés compuesto:

$$q = \left[(\acute{a}rea\ en\ t_2 - \acute{a}rea\ en\ t_1)^{1/(t_1 - t_2)}\right] - 1$$

Esta ecuación establece el cambio de área de una cubierta forestal o vegetación natural por año.

Por otro lado, la ecuación para la tasa anual de deforestación (r), fue establecida por Dirzo y García (1992) como:

$$r = 1 - [1 - (\acute{a}rea\ en\ t_1 - \acute{a}rea\ en\ t_2)\ ]^{1/a\tilde{n}os}$$

Con ambas fórmulas el resultado es el mismo, arrojando una tasa de deforestación de 994.8 ha/año, lo que representa el 1.6 % de la superficie forestal del área municipal.



Figura 147. Zonas agrícolas en Doctor Mora
Fuente: imagen tomada en trabajo de campo

Áreas prioritarias para la conservación de ecosistemas y biodiversidad (No urbanizables)

Con la finalidad de generar un modelo de ordenamiento que defina el desarrollo municipal bajo un esquema de sustentabilidad es necesario definir las zonas que por sus características ambientales deben ser protegidas o preservadas. Para ello se generaron dos coberturas una de áreas prioritarias para la conservación de ecosistemas y biodiversidad y otra de áreas prioritarias para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que serán consideradas en el análisis de aptitud del suelo con el propósito de determinar el desarrollo óptimo de las actividades económicas en la subregión bajo un esquema de sustentabilidad que no comprometa la conservación de ambos aspectos.

Para el presente estudio se definieron los siguientes criterios a considerar para la definición de las áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad: fragilidad ecológica, cobertura vegetal, ecosistemas prioritarios, riqueza de especies y zonas con presencia potencial de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Como se observa en la Figura 148, las zonas de mayor prioridad para su conservación se localizan en los accidentes topográficos del área, principalmente debido a que la pendiente ha limitado el crecimiento de la frontera agropecuaria lo que ha permitido que los ecosistemas se mantengan en buen estado de conservación la más importante zona de biodiversidad del municipio que se localizan al norte y oriente del municipio.

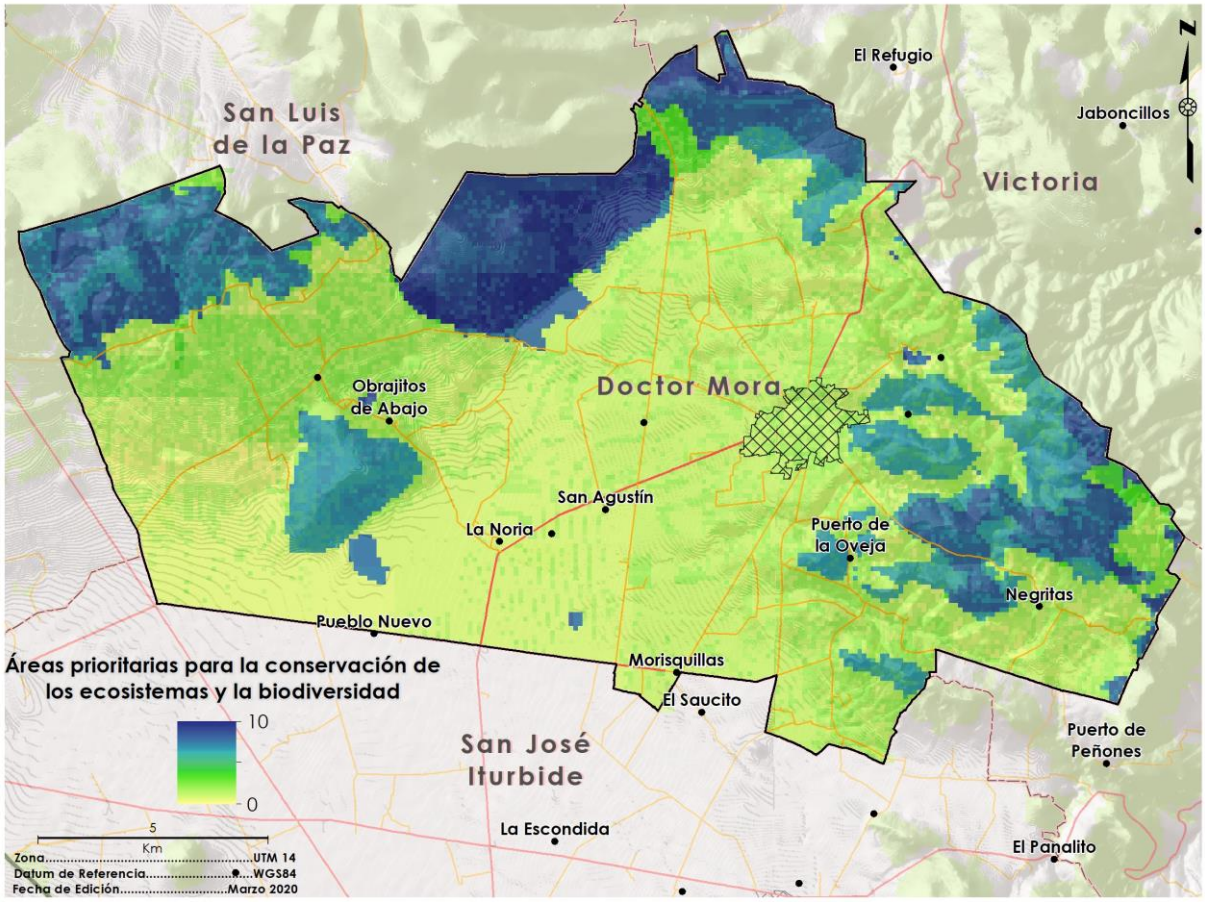


Figura 148. Áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

Fuente: Landscape Planning S.C.

Fragilidad ecológica

El concepto de fragilidad ecológica se refiere a la capacidad de toda unidad natural para soportar usos y acciones potencialmente alteradoras sin que varíe esencialmente sus cualidades y sin sufrir modificaciones. El concepto está asociado a la vulnerabilidad o grado de susceptibilidad que tienen las unidades ambientales a ser deterioradas ante la incidencia de determinadas actuaciones que afecten alguna de las variables físicas o bióticas, provocando que se desestabilice la dinámica ambiental y/o se disminuya la oferta de servicios ambientales.

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 relicto, 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.

El mapa de fragilidad ecológica se obtuvo a partir de la combinación de las variables: cobertura vegetal y erosión (suelo y pendiente), para ello se utilizaron los mapas de vegetación (Fv) y erosión (Et) para obtener el mapa de Fragilidad ecológica (Fe). Las zonas más susceptibles en el municipio de Doctor Mora se localizan en la zona norte en las localidades Tierra Prieta, Puerta de la Barranca y Puerta del Pedregal. Su susceptibilidad es principalmente por la presencia de ecosistemas muy frágiles tales como los bosques de pino, encino y pino-encino, matorral crasicaule y matorral xerófilo, que al ser perturbados tardan mucho tiempo en regenerarse (Figura 149).

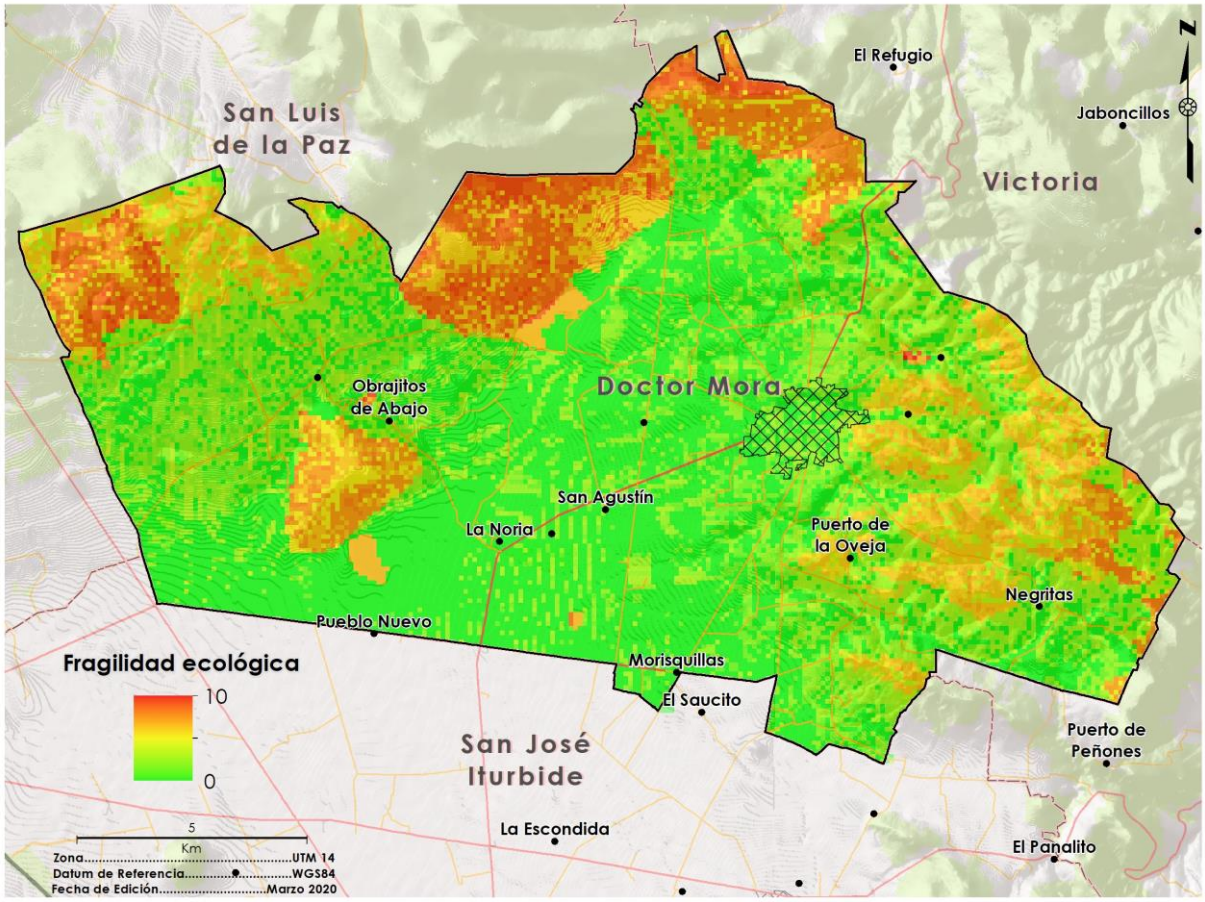


Figura 149. Mapa de Fragilidad Ecológica
Fuente Landscape Planning S.C.

Métodos

El mapa de erosión presentado previamente en la caracterización ambiental se reclasificó normalizando sus valores de 0 a 10, representando 10 las zonas con un mayor riesgo de erosión potencial. Para el mapa de fragilidad de la vegetación se realizó un análisis de los ecosistemas presentes en el área de estudio, y se les asignaron valores de 0 a 10 de acuerdo con su vulnerabilidad ante posibles impactos y su capacidad de regeneración.

Tabla 151. Fragilidad de la vegetación por usos del suelo.

Tipo de uso de suelo o vegetación	Fragilidad
Agricultura de riego	0
Agricultura de temporal	0
Asentamientos humanos	0
Banco de materiales	0
Bosque de encino	7
Bosque de encino perturbado	6
Cuerpo de agua	6
Infraestructura	0
Matorral crasicaule	8
Matorral crasicaule perturbado	7
Pastizal natural	7
Río	10
Vegetación secundaria	0
Vialidades	0
Zona sin vegetación aparente	0

Fuente: Landscape Planning S.C

El cálculo del índice de erosión laminar o de erosión por capas contempló dos etapas, la evaluación de la erosión laminar hídrica Eh y eólica Ee con las cuales se obtiene la erosión total (ver capítulo erosión). Posteriormente se reclasificaron los valores como se observa en la (Tabla 101) para utilizar la variable erosión para el cálculo de la fragilidad ecológica.

Tabla 152. Reclasificación de la capa de erosión para el cálculo de la fragilidad ecológica

Ton/ha/año	Valor
0-20	0
20-40	1
40-60	2
60-80	3
80-100	4
100-120	5
120-140	6
140-160	7
160-180	8
180-200	9
>200	10

Una vez obtenido los mapas de fragilidad de la vegetación Fv y erosión total Et, se procede al cálculo de la fragilidad ecológica, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$F = 0.66F_v + 0.34E_t$$

Donde:

F= Fragilidad ecológica
F_v= Fragilidad de la vegetación
E_t= Erosión total

Riqueza de especies

Recientemente se ha enfatizado en México la importancia de modelar a distribución de las especies con fines enfocados a la identificación de patrones de distribución, ubicación áreas de alta riqueza de especies y endemicidad. A partir de estos análisis se pueden establecer áreas prioritarias para la conservación. Para definir las zonas de mayor riqueza es prioritario identificar aquellas especies que pudieran localizarse espacialmente en un área en particular.

Los estudios enfocados a conocer la distribución o presencia de las especies se centran en identificar los factores bióticos y abióticos que influyen en esta. Los métodos empleados para modelar la distribución de las especies han sido diversos e incluyen:

- Simple delimitación del contorno del área de distribución a partir de sitios georreferenciados donde ha sido registrada la especie.
- Creación de mapas de puntos de dichos registros de la especie
- Uso de métodos cuantitativos.

El nicho ecológico es un término de notable estudio en la ecología y ha tenido diferentes definiciones de acuerdo con distintos autores. Charles Elton (1927) definió al nicho como la función básica de un organismo en una comunidad, debido a sus relaciones con el alimento y con sus enemigos, G. E. Hutchinson (1958) expandió la idea de nicho a su forma actual, como una respuesta multidimensional conocida como hipervolumen dentro del cual una especie puede mantener su población viable. Odum (1959) considera al nicho como la "posición o estatus de un organismo dentro de la comunidad o ecosistema, como resultado de las adaptaciones estructurales, respuestas fisiológicas y comportamiento específico de la especie".

De manera general se puede definir al nicho ecológico de una especie como el modo en que ésta utiliza su hábitat e incluye todas las variables físicas, químicas y biológicas a las que responde el organismo. Los seres vivos que ocupan nichos más amplios se llaman generalistas y suponen un tipo de distribución más amplia mientras que aquellos que ocupan nichos estrechos se denominan especialistas y su distribución se ve limitada.

Para el presente estudio se utilizaron los análisis generados para el proceso de ordenamiento ecológico del año 2005, donde para modelar la distribución de cada especie con el fin de identificar las áreas de mayor riqueza, endemismo y presencia de especies bajo status se utilizaron datos georreferenciados del inventario biótico de la CONABIO. A partir de los registros georreferenciados de las diferentes especies de vertebrados contenidos en la base de datos de la CONABIO se generaron mapas de distribución y riqueza potencial por especie. Esto se logró a través de un modelo de predicción llamado Algoritmo Genético para la Producción de Reglas (GARP por sus siglas en inglés).

El GARP es un programa que permite crear un modelo de nicho ecológico para una especie representando las condiciones ambientales en donde esa especie es capaz de mantener poblaciones viables (Stockwell y Peterson, 1999). El sistema utiliza la información geográfica obtenida de los inventarios bióticos (donde se sabe que las especies están presentes) e información de las coordenadas de los lugares donde fueron estudiados los especímenes recolectados u observados.

El modelo funciona determinando aquellas zonas con características semejantes a las existentes en las localidades de colecta de la especie en cuestión. Estas zonas se buscan en un área de estudio utilizando información espacial de las variables ambientales indicadas como primordiales para su distribución.

Se utilizaron las localidades de colecta de cada especie contenidos en la base de datos de CONABIO y una serie de parámetros ambientales que indican las áreas más probables donde estas pueden encontrarse, tales como altitud, pendiente, precipitación, temperatura, vegetación, etc., para generar mapas de distribución potencial de las especies encontradas en el municipio.

Una vez generados los mapas de distribución potencial para las especies seleccionadas se procedió a la generación de la capa de riqueza de especies, la cual se obtuvo a partir de la suma aritmética de los mapas de distribución de todas las especies. La región que presenta la mayor riqueza potencial de especies en el municipio se presenta al oriente a los alrededores de las localidades de Barbosa y La Aldea.

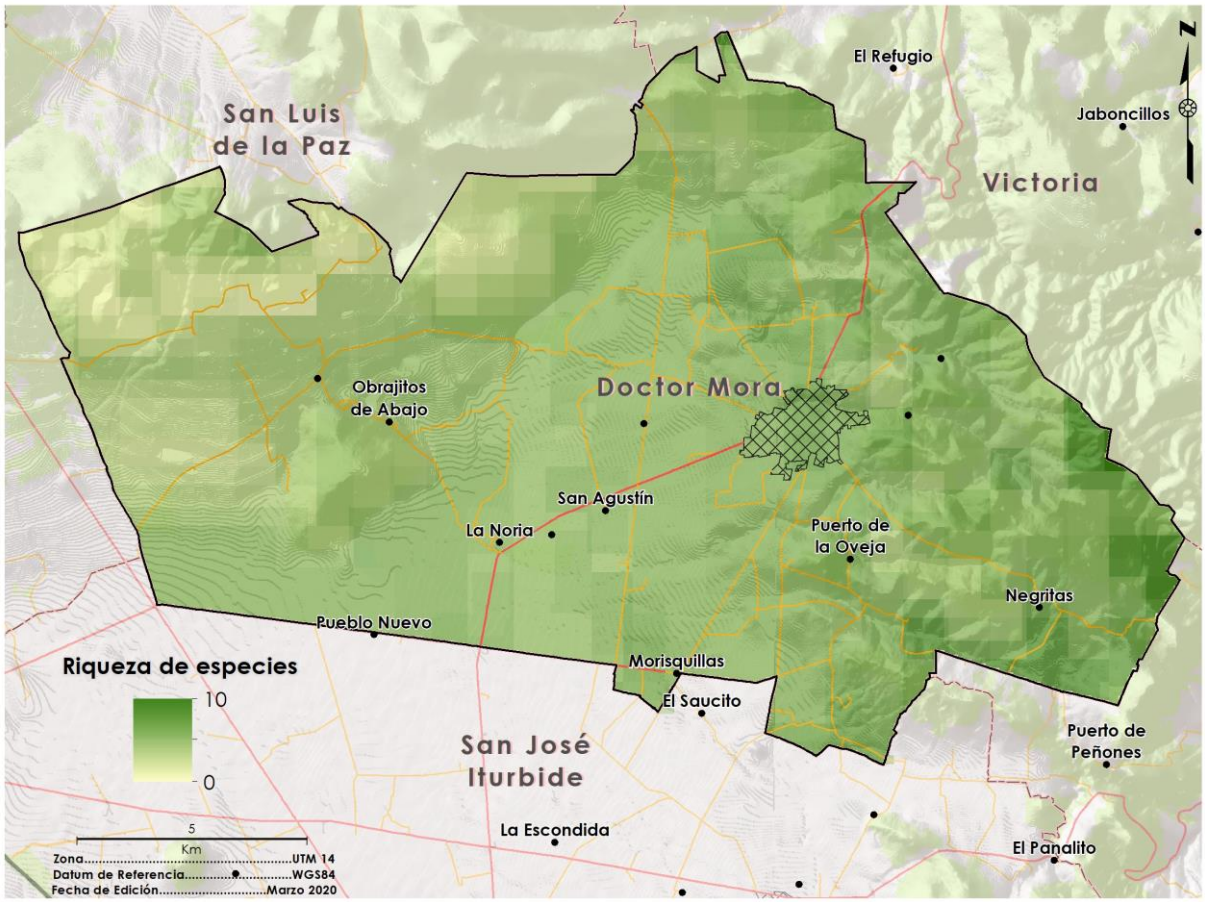


Figura 150. Mapa de Riqueza de Especies

Fuente: Landscape Planning S.C

Áreas prioritarias para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales (No urbanizables)

Los procesos ecológicos de los ecosistemas naturales suministran a la humanidad una diversa y valiosa gama de servicios gratuitos de los que dependemos. Estos incluyen: a) mantenimiento de la calidad gaseosa de la atmósfera (que contribuye a regular el clima), b) mejoramiento de la calidad del agua, c) control de los ciclos hidrológicos, incluyendo la reducción de la probabilidad de serias inundaciones y sequías, d) protección de las zonas costeras por la generación y conservación de los sistemas de arrecifes de coral y dunas de arena, e) generación y conservación de suelos fértiles, f) control de parásitos de cultivos y de vectores de enfermedades. g) polinización de muchos cultivos, h) disposición directa de alimentos provenientes de medios ambientes acuáticos y terrestres, así como i) el mantenimiento de una vasta "librería genética" de la cual el hombre ha extraído las bases de la civilización en la forma de cosechas, animales domesticados, medicinas y productos industriales.

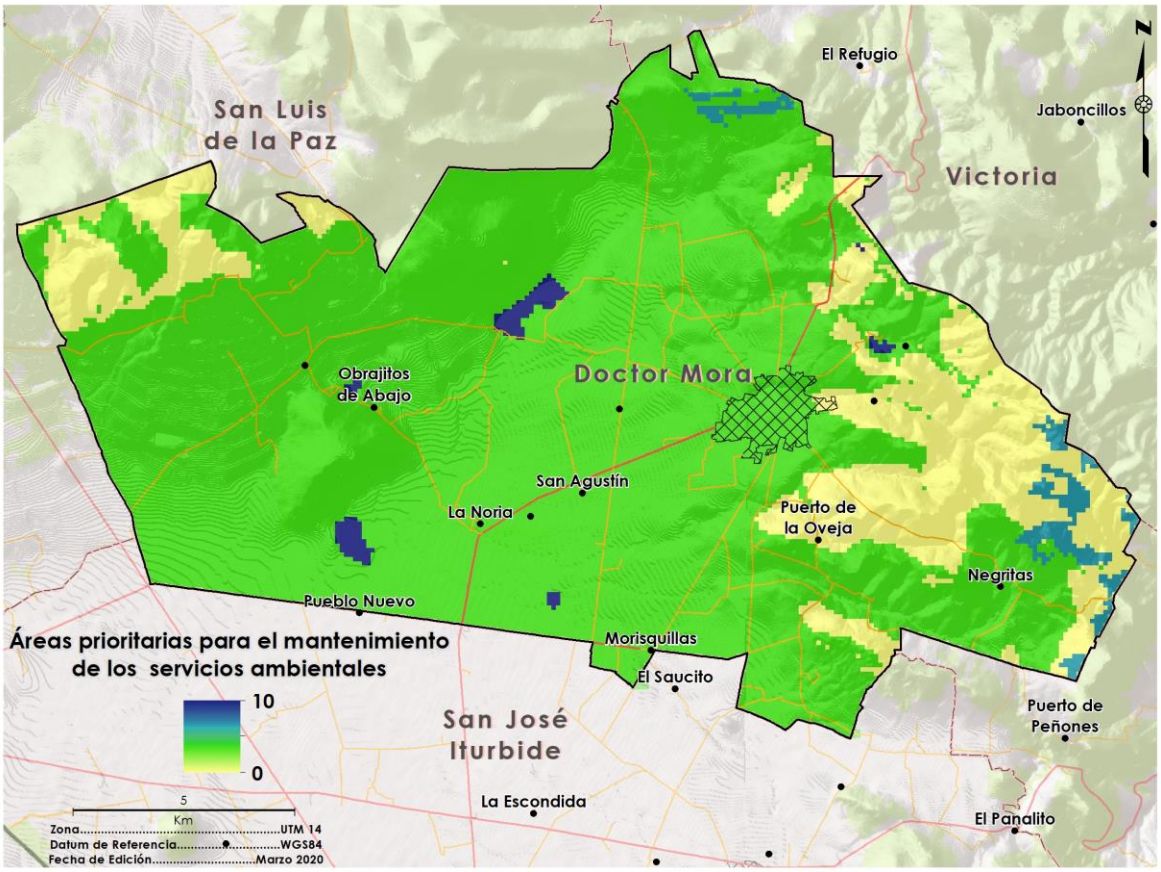


Figura 151. Mapa de Áreas prioritarias para el mantenimiento de los servicios ambientales

Fuente Landscape Planning S.C.

Los servicios ambientales identificados en el PMDUOET vigente, como de mayor importancia para el municipio fueron la fijación de carbono, el potencial de infiltración y la biodiversidad. Este último, sin embargo, ya ha sido integrado al análisis de áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, y resultaría redundante volver a considerarlo en este punto, por lo que sólo se incluyen los dos primeros en el análisis.

Potencial de infiltración

En el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico del Territorio (PEDUOET), se establece el potencial de infiltración para el territorio del Guanajuato, obtenido mediante la aplicación del 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 de áreas de absorción y la permeabilidad de suelo (Andreo, et al., 2004). En el caso de Doctor Mora las zonas con mayor potencial de infiltración se localizan en la zona centro y norponiente del municipio (Figura 152).

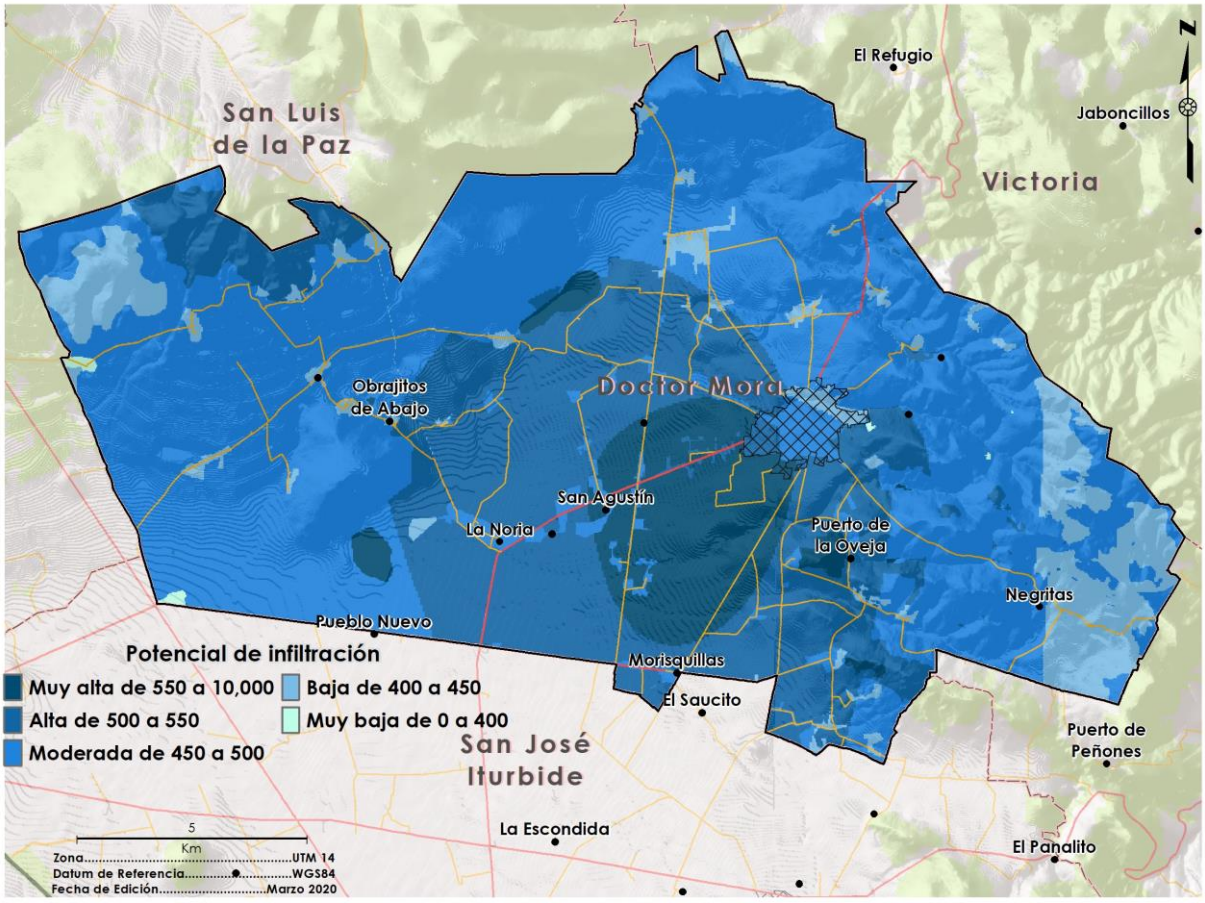


Figura 152. Mapa de Potencial de infiltración (método APLIS)

Fuente: PEDUOET (2018).

Fijación de carbono

Las zonas de mayor importancia para la fijación de carbono se localizan en las regiones más templadas, donde se distribuyen ecosistemas de bosque templado que en Doctor Mora corresponde a los encinares situados principalmente la zona oriente del municipio cerca de las localidades de Barbosa y La Aldea.

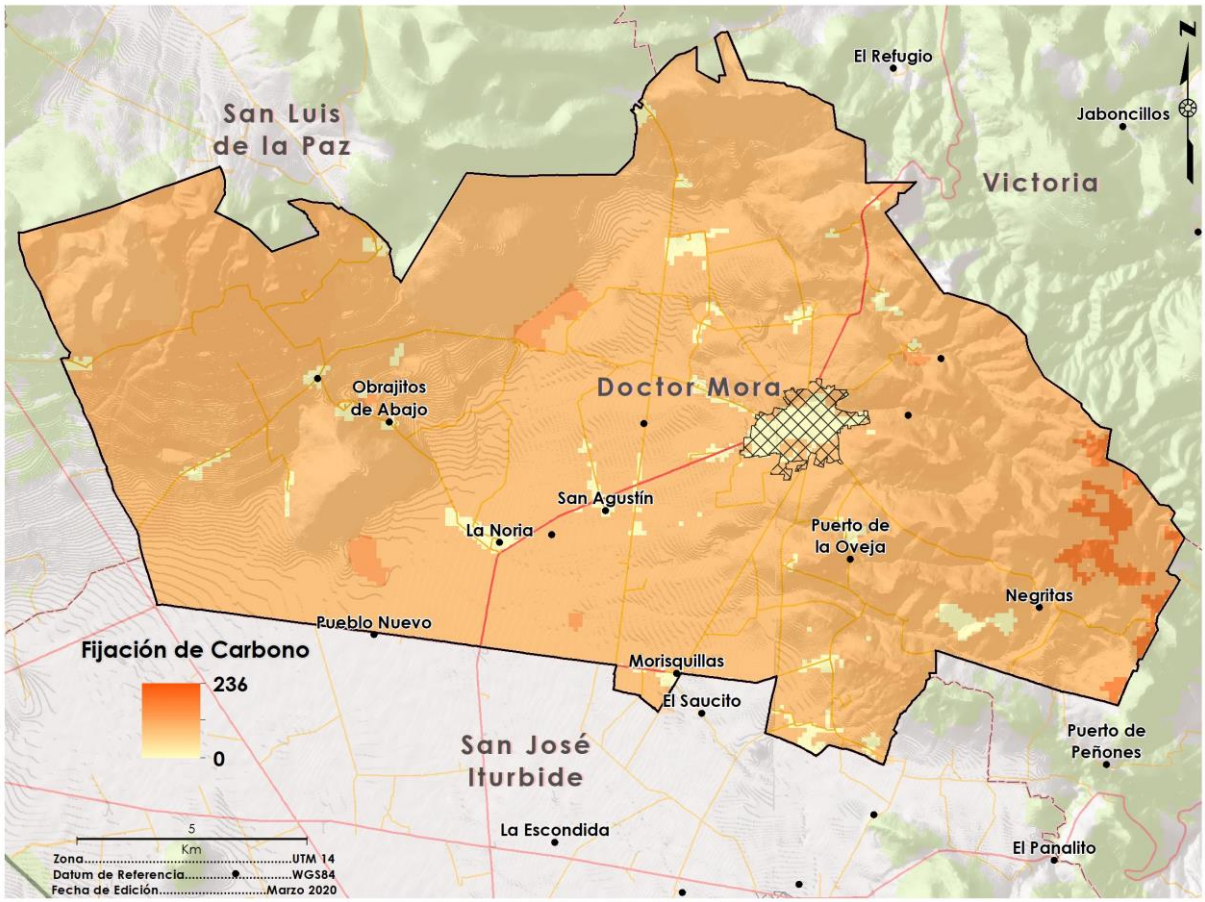


Figura 153. Mapa de Fijación de Carbono
Fuente Landscape Planning S.C.

Como se indicó, los mapas de fijación y/o captura de carbono y potencial de infiltración sirvieron como insumo para determinar las áreas prioritarias para mantener los bienes y servicios ambientales en el oriente del municipio.

Áreas de alta productividad agrícola (No urbanizables)

La urbanización es un proceso territorial y socioeconómico que induce una transformación radical del uso/cobertura del suelo y constituye el proceso que mayores cambios produce en el medio ambiente y, por lo tanto, está íntimamente ligado al incremento de los problemas y riesgos ambientales. La agricultura constituye a menudo el principal uso de suelo que se ve transformado por los procesos de urbanización, históricamente las poblaciones buscaban zonas con alto potencial para la producción de alimentos que facilitaran el sustento de su población, generando asentamientos humanos rodeados de zonas agrícolas en suelos altamente productivos. No obstante, el proceso de aceleración de la urbanización a nivel mundial ha provocado un crecimiento exponencial de las ciudades, siendo a menudo las zonas de alta productividad (cercanas a las ciudades, de baja pendiente y con disponibilidad de agua) las primeras en transformarse por el crecimiento urbano.

Esta situación no es ajena al estado de Guanajuato, donde la gran mayoría de sus valles agrícolas (algunos de los más productivos del país) actualmente se encuentran fragmentados por numerosos asentamientos humanos, zonas industriales y redes de infraestructura vial, lo que ha provocado una disminución de su potencial productivo. En este contexto, el PEDUOET 2040 ha establecido una serie de regulaciones que buscan disminuir la pérdida de zonas agrícolas de alta productividad. De manera congruente con lo dispuesto en el programa estatal, para el presente instrumento se anexaron las zonas definidas en el PEDUOET, mismas que se evaluaron a escala local, permitiendo así la delimitación más precisa de zonas que se consideran de alta productividad y que en caso de ser posible, no deberían ser urbanizadas.

Estas zonas de alta productividad agrícola definidas a escala municipal consideran una superficie de 5,068 ha, y se distribuyen en los principales valles agrícolas del territorio municipal, principalmente en la zona sur poniente del municipio, pero distribuyéndose hacia la zona centro y norte (Figura 154).

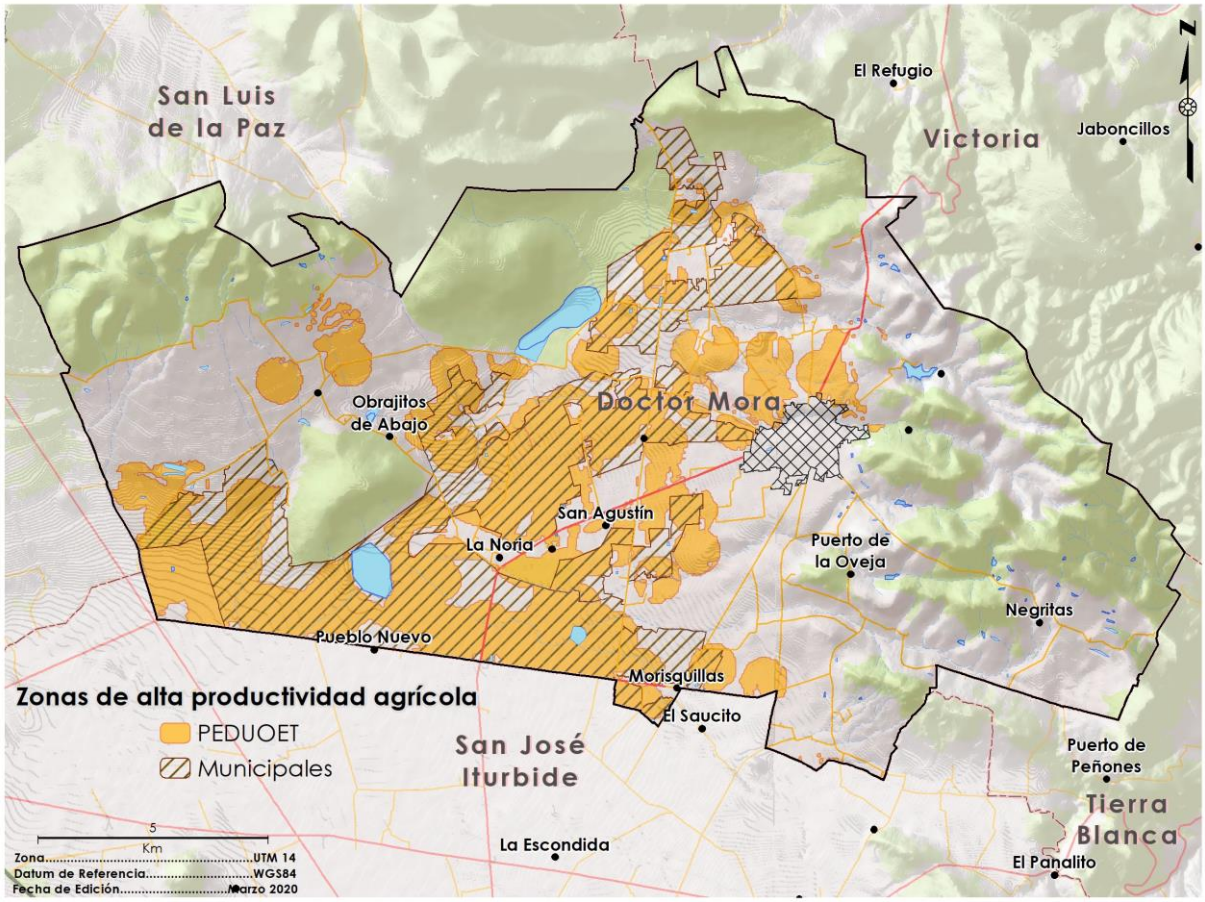


Figura 154. Zonas de alta productividad agrícola
Fuente Landscape Planning S.C.

Análisis de aptitud territorial

La evaluación del territorio del estado de Guanajuato y por ende del municipio de Doctor Mora, se enmarca en la estrategia de planificación del uso del territorio que servirá a las autoridades para orientar la localización óptima de la población y de las actividades productivas, el manejo de los recursos naturales y áreas protegidas y el desarrollo de sistemas productivos sostenibles y la adecuación y recuperación del territorio en cada una de las subregiones en que este se divide.

El ordenamiento territorial es un problema de decisión espacial complejo en tanto que involucra varios sectores socioeconómicos con intereses diferentes sobre la ocupación del territorio y el aprovechamiento de sus recursos naturales, y con actividades muchas veces incompatibles entre sí.

El análisis de aptitud es una estrategia útil para lidiar con este tipo de problemas, ya que permite 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. 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 orienta la búsqueda de alternativas para los casos en que las actuales o pasadas formas de manejo resulten inadecuadas.

Consideraciones conceptuales

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 natural 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 geográficos que permita, entre una variada gama de posibilidades, elegir la mejor.

De acuerdo con la guía metodológica para la elaboración de Programas de Ordenamiento Territorial, la aptitud se define como la capacidad productiva del suelo considerando sus características naturales para poder desarrollar convenientemente actividades productivas de manera prolongada y sustentable. Se determina comparando las cualidades del territorio con los requerimientos o necesidades de las actividades socioeconómicas o tipos de utilización del terreno.

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. 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.

El objetivo del análisis de aptitud es determinar la posible ocurrencia de conflictos ambiental-territoriales por la sobreposición de usos del suelo incompatibles, mediante

técnicas estadísticas. Y tomar las decisiones pertinentes con el fin de lograr un desarrollo armónico, equilibrado y sustentable en la región.

La LGEEPA es la única ley que define el análisis de aptitud, por lo que la tomaremos como la única definición legal disponible. En ella, el análisis de aptitud puede definirse 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 mantenimientos 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 para ello pero que además el desarrollo de las mismas se realice bajo un esquema de sustentabilidad, logrando la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad así como el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales de la región. De esta definición se pueden rescatar diferentes elementos importantes para la definición del análisis de aptitud territorial.

El primer elemento y que resulta de primera importancia es el atributo ambiental. La misma LGEEPA define el atributo ambiental como una variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos. Sin embargo no son únicamente variables ambientales las que definen el interés o la aptitud para los diferentes sectores en el territorio, y aunque muchas de ellas dependen de las características naturales del mismo, algunas otras dependen más de la infraestructura instalada por los seres humanos y que dan un valor agregado a los territorios de interés, por lo que para este programa en particular, que tiene como objetivo analizar la aptitud del territorio desde una visión integral y no solo ambiental, se determinó que el concepto idóneo para estas características territoriales obedece al nombre de atributos ambiental-territoriales. Resulta importante también adicionar dos elementos de análisis al análisis de aptitud, ya que de acuerdo con la definición legal, se deben considerar en su elaboración 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 un sector en particular además de presentar las características que interesan al sector no deben comprometer estos dos aspectos mencionados, logrando así una ocupación optima del territorio y un desarrollo sustentable. Sin embargo, en la realidad actual, los sectores se desarrollan de acuerdo con sus intereses propios generalmente sin contemplar estos elementos mencionados y generando conflictos con otros sectores o inclusive asentándose en zonas de riesgo. Un punto crítico a identificar mediante el análisis de los patrones de ocupación del territorio es justamente estas zonas de conflicto, pero si la aptitud del territorio debe contemplar, elementos que permitan optimizar el uso del mismo y tomar decisiones

con la finalidad de prevenir conflictos y buscar el desarrollo sustentable de la región entonces surge la necesidad de incorporar otro análisis al proceso al que definiremos como presión sectorial, la cual no es más que el interés propio que tiene cada sector sobre el territorio, sin contemplar los intereses de los otros sectores ni la conservación de los ecosistemas y el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales. Entonces finalmente la aptitud territorial para cada sector estará representada por estas zonas de presión sectorial, pero habiendo sido eliminadas aquellas zonas que poseen características biológicas o ambientales importantes, es decir, las áreas prioritarias para la conservación de ecosistemas y biodiversidad y las áreas prioritarias para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales. Sin embargo, por la naturaleza del presente ordenamiento es necesario el involucramiento de algunos elementos adicionales que permitan definir si una zona en específico es apta para el desarrollo de alguna actividad sectorial, los cuales no corresponden a la temática ambiental, tales como el riesgo, los sitios de importancia histórica o arqueológica, zonas de amortiguamiento de actividades que puedan generar riesgos a la salud o de contaminación, de índole social, y urbano, entre otras. Para cada sector será necesario identificar qué elementos adicionales es necesario considerar con el fin de poder precisar los territorios aptos para su desarrollo.

Atributos ambiental-territoriales

Con base en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) en materia de Ordenamiento Ecológico (DOF 08/08/2003) resulta necesario la identificación de aquellos atributos ambientales que limitan o favorecen el desarrollo de un sector particular en el territorio. De acuerdo con la LGEEPA un atributo ambiental se define como una variable cualitativa o cuantitativa del territorio que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos. Se pueden conceptualizar los atributos ambientales como los requerimientos básicos para el desarrollo de cada uno de los sectores productivos y sus diferentes actividades en el área a ordenar.

Bajo este concepto los atributos representan las características adecuadas o necesarias de un territorio para el desarrollo de una actividad productiva. Sin embargo, muchos de estos atributos a menudo no están relacionados con el medio ambiente sino con la presencia de infraestructuras y/o equipamiento por lo que se determinó definirlos atributos ambiental-territoriales contemplando así todos aquellos aspectos presentes en el territorio que potencialmente influirán en el desarrollo de un sector en la región.

Por lo tanto, mediante la agregación de los atributos, es posible determinar para cada sector las áreas de aptitud para sus actividades dentro del municipio.

Existen una amplia gama de atributos que pueden ser bióticos, abióticos, urbanos, de infraestructura, sociales, económicos, culturales, etc. Para poder realizar correctamente los análisis espaciales, los atributos deben ser cartografiables y la información cartográfica debe estar disponible o elaborarse en el área de ordenamiento.

Las características óptimas del territorio para una actividad pueden resultar muy variadas y a menudo se modifican de una región a otra. Por lo que es fundamental identificar aquellos atributos que espacialmente son más importantes para el establecimiento y progreso de un sector de acuerdo con representantes locales del mismo.

Análisis multicriterio

Para determinar la presión o interés sobre del suelo por cada sector productivo o actividad económica es necesario determinar qué cualidades o características del territorio determinan la factibilidad para que este se desarrolle en una zona determinada (atributos). Estos atributos constituyen características físicas, ambientales, de infraestructuras instaladas, sociales o económicas de una región en particular que facilitan o dificultan el desarrollo de una actividad.

De acuerdo con el PMDUOET vigente se definieron los diferentes sectores que inciden en la subregión Chichimeca, las actividades productivas que los conforman y los atributos necesarios para poder desarrollarse de manera óptima.

Se identificaron ocho sectores principales correspondientes a diez actividades que se encuentran presentes en la subregión. Dichos sectores fueron los siguientes: agropecuario (agricultura de riego, agricultura de temporal, ganadería extensiva y ganadería intensiva), conservación y manejo de recursos naturales (aprovechamiento forestal y turismo alternativo), asentamientos humanos, turismo, industria y minería. El sector infraestructura también fue identificado. Sin embargo, se estableció que resulta casi imposible determinar atributos ambientales para el desarrollo de este, ya que existen muchos tipos de infraestructura relacionados con diferentes tipos de atributos y a menudo el desarrollo de la misma más bien obedece al desarrollo de los sectores asentamientos humanos e industria. Para cada actividad se elaboró una tabla en la que se registró la presencia o la ausencia de atributos o indicadores ambientales tomados como descriptores de la calidad del ambiente y que en sí definen a cada uno de los usos descritos.

Únicamente para algunas de las actividades se realizó el análisis de presión, ya que hay sectores que no presentan una presión tal que afecte a otros sectores o que comprometa el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

Para cada actividad se definieron entonces una serie de atributos ambientales que determinan si una zona es de interés para el mismo o no, en algunos casos estos atributos varían entre la aptitud y la presión, aunque en algunos casos los atributos son los mismos, sin embargo, para diferenciar las zonas que efectivamente son aptas para el desarrollo del sector de las zonas donde este tiene interés por desarrollarse es de suma importancia considerar las áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad y aquellas para el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales identificadas en el capítulo anterior, eliminando aquellas zonas que aunque tengan características que interesan al sector presentan una alta prioridad para alguno de los dos aspectos antes mencionados. Para ello se generaron dos coeficientes derivados de los análisis de ambas variables, cada una de ellas presenta valores jerárquicos de 0 a 10, donde el 10 representa el valor máximo de prioridad para cualquiera de los dos aspectos. Estos coeficientes reducen los valores de aptitud para el sector conforme la prioridad es más alta, el mapa de aptitud se obtiene mediante la multiplicación del mapa de presión sectorial por cada uno de los dos coeficientes, las capas de áreas prioritarias se reclasificaron con valores de 0 a 1, como se muestra en la Tabla 153. De esta manera el resultado obtenido garantiza que las áreas de mayor prioridad presentaran valores de aptitud nulos o muy bajos, dependiendo de su importancia, garantizando que, si el sector se desarrolla en las zonas identificadas como aptas, no compromete la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad o el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales.

Tabla 153. Valores asignados por valor de prioridad.

Valor de prioridad	Valor asignado para la generación del coeficiente
0-5	1.0
5-6	0.8
6-7	0.6
7-8	0.4
8-9	0.2
9-10	0

Fuente Landscape Planning S.C.

Adicionalmente para algunos casos se utilizó un coeficiente del riesgo de inundación y otro del riesgo de deslizamientos, generados de igual manera que los coeficientes de áreas prioritarias, los coeficientes o atributos diferenciados para diferenciar las zonas de presión y aptitud se describen para cada caso.

Sector agropecuario

Agricultura de riego

El municipio es uno de los municipios agrícolas más importantes del estado, por la gran diversidad de cultivos, entre las que destacan:

- Frutas y hortalizas: fresa, pepino, brócoli, coliflor, lechuga, zanahoria, ajo, cebolla, chile verde.
- Leguminosas: frijol, garbanzo y lenteja.
- Cereales y forrajes: maíz, sorgo, trigo, alfalfa, avena forrajera, pastos y praderas.

Con un 4 % de la superficie sembrada, las hortalizas generan un 19 % del valor de la producción. Las condiciones para el desarrollo agrícola del municipio son propicias por sus características de clima y suelo; asimismo por la infraestructura y servicios para la producción y comercialización. En el municipio se establecen cultivos básicamente en dos ciclos:

- Otoño-invierno. Con siembras entre los meses de octubre y febrero. En este ciclo se establecen el trigo, la cebada y la mayor parte de las hortalizas. En promedio se establecen 170 mil hectáreas durante este ciclo.
- Primavera-verano. Las siembras se realizan entre los meses de marzo y septiembre, la mayor superficie la ocupan los cultivos de maíz y sorgo. En promedio se siembran 275 mil en zonas de riego.

Adicionalmente se tienen cultivos perennes como la alfalfa, el agave o la fresa, con un promedio de 60 mil hectáreas. Siendo alfalfa la de mayor superficie con el 90 %.

De acuerdo con el PMDUOET vigente, se definieron áreas con mayor potencial para el desarrollo de la agricultura de riego, las cuales fueron: disponibilidad de agua, pendiente y fertilidad de suelo. A continuación, se describe cada uno de estos atributos ambientales.

Disponibilidad de agua

Justificación

La principal limitante para la actividad de agricultura de riego es el agua, sin la disponibilidad de este atributo es prácticamente imposible llevar a cabo la actividad o resulta incosteable transportar agua desde otras regiones. Entonces aquellas zonas

que cuenten con una mayor disponibilidad de agua presentan un mayor potencial para el desarrollo de la agricultura de riego.

Estados favorable y desfavorable.

El riego en el municipio de Doctor Mora proviene de dos fuentes, el riego por canal o por gravedad, que está relacionado a escurrimientos perennes de gran caudal de los que se crean desvíos para regar los cultivos mediante un sistema de canales y el riego por pozo que consiste en la extracción de agua del subsuelo y su distribución por bombeo. Existe también un riego por rebombeo, relacionado principalmente con cuerpos de agua. Sin embargo, se da en mucha menor proporción que los otros dos sistemas. Aquellas zonas que presentan una mayor cantidad de agua subterránea a menores profundidades o que tienen sistemas de canales presentan condiciones favorables. Las condiciones desfavorables para este atributo se dan en aquellas zonas con poca agua en el subsuelo o a grandes profundidades y que se encuentran distantes a escurrimientos perennes de gran caudal y sistemas de canales.

Importancia jerárquica

Este atributo es el de mayor importancia para el desarrollo del sector.

Fertilidad del suelo

Justificación

La productividad de las actividades agrícolas depende en gran medida de las propiedades de los suelos, principalmente de su fertilidad. La fertilidad de los suelos es consecuencia de la aportación de materia orgánica que posee cada suelo, al igual que la presencia de nutrientes nitrogenados, potásicos, fosfóricos, así como otros microelementos, como el hierro, calcio, magnesio y manganeso entre otros. De igual manera la fertilidad de los suelos depende en gran parte de que presenten buen drenaje, porosidad, densidad, elasticidad, capacidad de infiltración, percolación y una buena profundidad.

Estado favorable y desfavorable

Aquellos suelos más fértiles, con alto contenido en materia orgánica, buena profundidad, porosidad y capacidad de retención de agua, así como la infiltración de esta presentan condiciones favorables para el desarrollo de la agricultura, suelos con baja retención de agua como las arenas o con bajo contenido de materia orgánica y poca profundidad como los leptosoles presentan condiciones desfavorables.

Distribución espacial

Para la identificación de las zonas con presencia de suelos más fértiles se reclasificó la capa de edafología escala 1:50,000 de INEGI, asignando a cada tipo de suelo predominante de acuerdo con sus características de textura, contenido de materia orgánica, composición química y propiedades físicas un valor de fertilidad potencial, los valores presentan un rango jerárquico de 0 a 10 (Tabla 154). Posteriormente se seleccionaron aquellos que inciden en el territorio.

Tabla 154. Valor de fertilidad asignado a cada tipo de suelo.

Tipo de suelo	Valor de fertilidad	Tipo de suelo	Valor de fertilidad	Tipo de suelo	Valor de fertilidad
Acrisol húmico	5	Phaeozem háplico	8	Planosol húmico	5
Acrisol órtico	3	Phaeozem lúvico	7	Planosol mólico	4
Andosol húmico	7	Fluvisol calcárico	6	Ranker	1
Andosol mólico	7	Fluvisol dístrico	5	Regosol calcárico	3
Andosol ócrico	6	Fluvisol éutrico	6	Regosol dístrico	3
Andosol vítrico	5	Fluvisol gléyico	6	Regosol eútrico	3
Cambisol crómico	6	Gleysol húmico	2	Leptosol redzínicos	2
Cambisol eútrico	6	Gleysol mólico	1	Solonchak gléyico	1
Cambisol ferrálico	5	Leptosol lítico	1	Solonchak órtico	2
Castañozem cálcico	9	Luvisol álbico	1	Solonetz órtico	2
Castañozem háplico	8	Luvisol cálcico	1	Vertisol crómico	7
Castañozem lúvico	8	Luvisol crómico	1	Vertisol pélico	8
Chernozem lúvico	8	Luvisol férrico	1	Xerosol cálcico	3
Chernozem cálcico	8	Luvisol órtico	1	Xerosol háplico	4

Tipo de suelo	Valor de fertilidad	Tipo de suelo	Valor de fertilidad	Tipo de suelo	Valor de fertilidad
Chernozem háplico	8	Luvisol vértico	2	Xerosol lúvico	3
Chernozem lúvico	9	Planosol dístrico	4	Xerosol lúvico	3
Phaeozem calcárico	7	Planosol eútrico	4	Yermosol háplico	4

Fuente: Landscape Planning S.C.

Importancia jerárquica

Este atributo es el segundo de mayor importancia jerárquica para el desarrollo del sector.

Pendiente

Justificación

La pendiente es otro atributo importante a considerar para desarrollar actividades agrícolas, los suelos con pendientes fuertes son menos productivos, además que el riesgo potencial de erosión aumenta mucho cuando se desarrollan actividades agrícolas en pendientes pronunciadas. En específico para el riego, la distribución del agua en zonas con pendiente resulta más complicada y con un mayor costo económico.

Estado favorable y desfavorable

Las zonas con pendientes menores a 4° presentan condiciones óptimas para el desarrollo de la actividad agrícola de riego, representan valles casi planos donde resulta muy fácil la distribución del riego y el riesgo potencial de erosión es nulo. Las zonas con pendientes mayores a 4° hasta 10° presentan condiciones medias para el desarrollo de la actividad, en ellas resulta más difícil la distribución del agua, aunque aún costeable y la pérdida potencial de suelos aumenta, más sin embargo aún no es muy importante. Las zonas que presentan una pendiente mayora 10° no tienen potencial para la actividad, resulta incosteable la distribución del agua, la productividad de los predios se reduce y el riesgo de erosión aumenta considerablemente.

Importancia jerárquica

Este atributo es el tercero o de menor importancia jerárquica para el desarrollo del sector.

Una vez jerarquizados los atributos se procedió a determinar los coeficientes para cada uno de ellos, utilizando el método de Saaty se obtuvieron los valores para cada uno de los atributos ambientales los cuales se presentan en la Tabla 155.

Tabla 155. Atributos y ponderación para determinar la presión sectorial de la agricultura de riego.

Atributo	Ponderación
Disponibilidad de agua	0.454
Fertilidad del suelo	0.347
Pendiente	0.199

Fuente: Landscape Planning S.C

Entonces se aplica la fórmula:

PrsAR = (0.454 * DA) + (0.347 * FS) + (0.199 * PT)

Lo que permite identificar zonas que potencialmente son de interés para el sector. Finalmente, para identificar con mayor precisión las zonas de presión sectorial, se eliminan todas aquellas áreas donde esta presión ya no existe debido a que han sido ocupadas por otros sectores y han perdido su potencial para la agricultura como las zonas ya urbanizadas, los bancos de materiales y las zonas industriales.

Las zonas de mayor interés para la agricultura de riego se localizan en su gran mayoría en los grandes valles que presentan suelos profundos y fértiles y buena disponibilidad de agua, principalmente en la región central del municipio (Figura 155).

Como ya se ha mencionado para definir la aptitud territorial para la agricultura de riego resulta importante tomar en cuenta las áreas prioritarias, por lo que el resultado del análisis de presión fue multiplicado por los coeficientes de servicios ambientales y ecosistemas y biodiversidad, obteniendo así las zonas que efectivamente interesan a la agricultura de riego pero que su desarrollo no compromete estos dos aspectos de suma importancia. Como puede observarse en la Figura 156 las zonas de aptitud no son realmente diferentes a las de presión, y aunque se puede observar que algunas zonas de presión desaparecen en el mapa de aptitud. Estas tenían valores medios o bajos, la mayoría de ellas localizadas en la zona alta, donde la disponibilidad de agua es escasa y aunque existan zonas planas con suelos fértiles la deficiencia de agua restringe por completo la actividad, por lo que realmente estas zonas no son de interés real al menos para las actividades agrícolas de riego.

Algunas zonas de los valles también como puede observarse disminuyen sus valores. Esto se da principalmente por la cualidad de estas zonas para la recarga de los acuíferos, debido a que en ellas el escurrimiento superficial es muy bajo y la permeabilidad es moderada por lo que este servicio tiene cierta importancia en estas zonas. Este resultado es importante tomarlo en cuenta no para restringirlas actividades de riego, sino para tomar medidas con respecto a los químicos utilizados en las mismas, situación que será retomada en la etapa de modelo con el fin de establecer acciones dentro de alguna estrategia ambiental integral de la agricultura, con el propósito de reducir los efectos negativos de las actividades hacia los acuíferos.

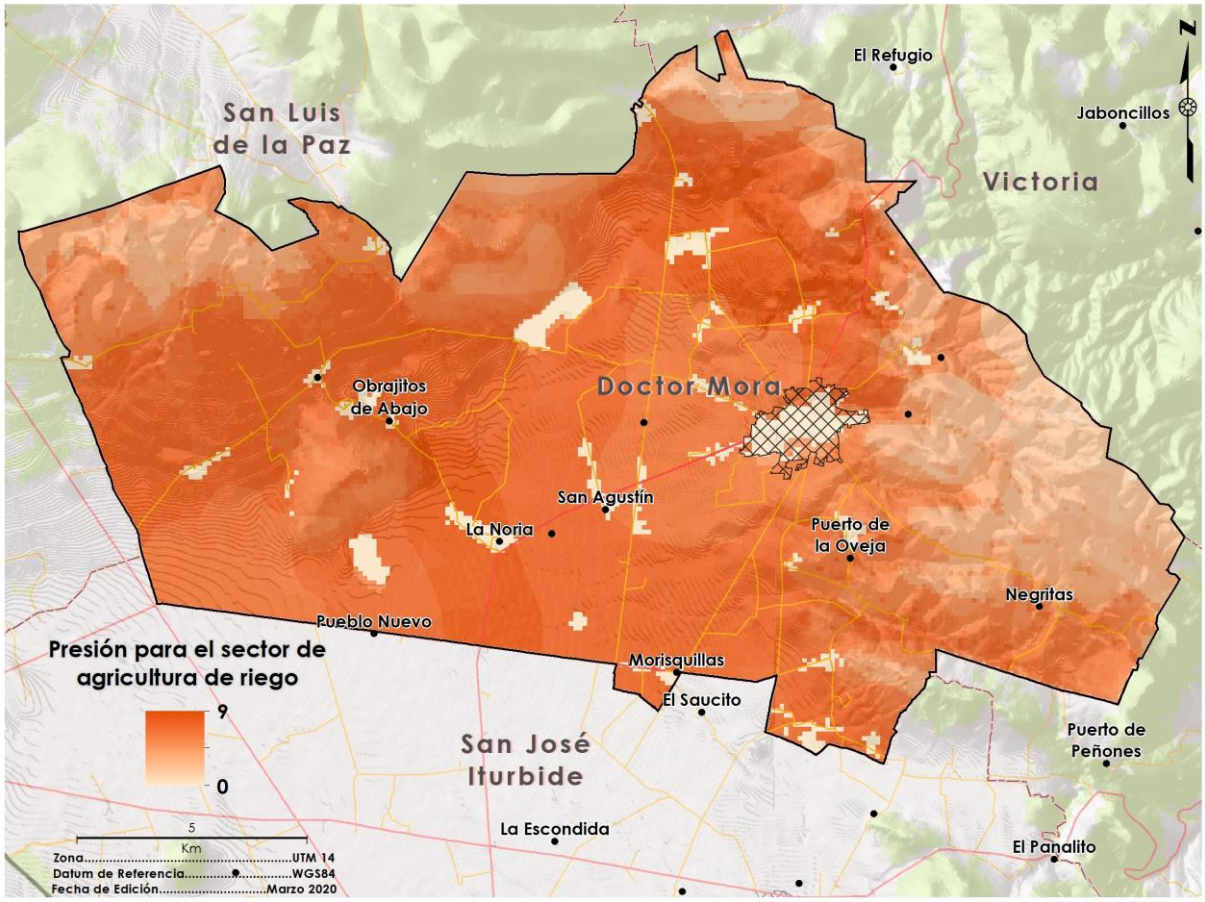


Figura 155. Mapa de presión sectorial de la agricultura de riego
Fuente Landscape Planning S.C.

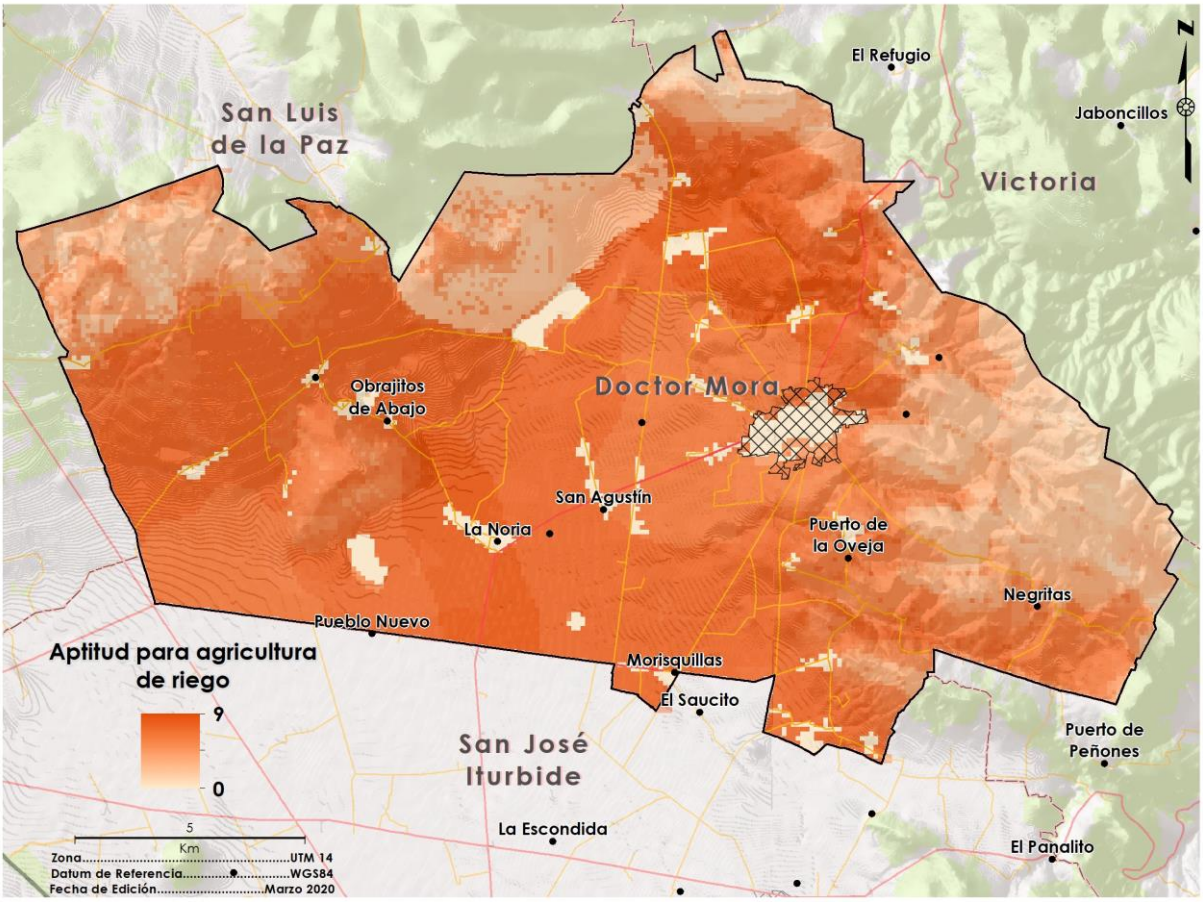


Figura 156. Mapa de aptitud para la agricultura de riego
Fuente Landscape Planning S.C.



Figura 157. Agricultura de riego
Fuente: fotografía tomada en trabajo de campo.

Agricultura de temporal

La agricultura de temporal en el municipio como en muchas otras zonas del país ha pasado de ser una actividad de importancia económica a una de características principalmente de subsistencia, se continúa realizando principalmente en zonas rurales de bajos recursos, aunque existe un proceso importante de abandono de la actividad. Sin embargo, la frontera agrícola aún sigue creciendo a costa de los ecosistemas, principalmente por la apertura de nuevos terrenos de siembra debido a la baja productividad de los terrenos que ya han sido utilizados a consecuencia de malas prácticas agrícolas. Los principales cultivos son el maíz y el frijol, principalmente con propósito de autoconsumo.

Actualmente muchas áreas de temporal han sido abandonadas debido a la baja rentabilidad de la actividad y la disminución de la productividad de las tierras, sin embargo, como ya se ha comentado algunas zonas presentan crecimiento a costa de ecosistemas naturales, principalmente en terrenos con bajo potencial productivo que producen unos cuantos años y al cabo de un tiempo sus suelos se empobrecen y son finalmente abandonados para ser reemplazados por un nuevo predio. Resulta importante identificar aquellas áreas que podría interesar a la actividad con el fin de identificar cuáles de ellas presentan características que no recomiendan que la actividad se desarrolle, aunque interese al sector.

El PMDUOET vigente, reporta que los atributos más importantes para determinar aquellas áreas donde la agricultura de temporal podría tener interés son: : fertilidad del suelo, precipitación, pendiente y accesibilidad.

El atributo ambiental de fertilidad del suelo resulta importante para las actividades agrícolas de temporal por las mismas causas que para la agricultura de riego, así como sus estados favorables y distribución espacial son iguales por lo que no será examinado de nuevo.

Precipitación

Justificación

La agricultura de temporal es una actividad productiva que depende por completo de la humedad proveniente de la precipitación ya que no cuenta con otras fuentes de agua. Para el caso del municipio de Doctor Mora a diferencia de otros municipios donde los regímenes de lluvia son más abundantes y la diferencia de una zona a otra no resulta tan importante debido a la abundancia de agua, es importante identificar aquellas zonas que presentan un mayor régimen de lluvias debido a que la precipitación media anual no resulta muy abundante.

Estado favorable y desfavorable

La precipitación media anual en la entidad resulta a veces apenas suficiente y muchas veces escasa para el resultado positivo de las cosechas, por lo que aquellas zonas que presentan valores mayores de precipitación tienen un mayor potencial para el desarrollo de la actividad-

Para identificar los diferentes gradientes de precipitación en el municipio se utilizaron los datos de las normales climatológicas de las estaciones que se localizan al interior del municipio y en su zona de influencia, con los que mediante una interpolación con el método de Kriging, se obtuvo la cobertura de precipitación media anual para las diferentes regiones del estado, posteriormente la capa se reclasifico, asignando el valor de 10 a aquellas zonas que contaran con una precipitación de más de 600 mm/año, a las zonas con precipitaciones menores se les asignaron valores de 0 a 10. Los valores fueron asignados en intervalos de 60 mm/año desde el valor 0 hasta el 10.

Pendiente

Justificación

Como se mencionó en el apartado de agricultura de riego, la pendiente es un atributo importante a considerar para desarrollar actividades agrícolas, los suelos con pendientes fuertes son menos productivos, además que el riesgo potencial de erosión aumenta mucho cuando se desarrollan actividades agrícolas en pendientes pronunciadas.

Estado favorable y desfavorable

A diferencia de las actividades de riego, la agricultura de temporal tiene una ligera mayor capacidad para desarrollarse en pendientes moderadas, debido a que no necesita la distribución artificial de agua, no se encuentra tan restringida por las pendientes, sin embargo, al igual que el riego, las zonas con mayor pendiente resultan menos productivas y aumenta el riesgo de erosión. Las zonas con pendientes menores a 10° presentan condiciones óptimas para el desarrollo de la actividad agrícola de temporal, representan valles con pequeñas inclinaciones o lomeríos con baja pendiente donde el riesgo potencial de erosión es muy bajo y la productividad de los terrenos es óptima. Las zonas con pendientes mayores a 10° hasta 30° presentan condiciones medias para el desarrollo de la actividad, en ellas existe una mayor pérdida de suelos y disminuye la producción de los terrenos. Las zonas que presentan una pendiente mayora 30° no tienen potencial para la actividad, los terrenos presentan una producción muy baja y el efecto sobre la pérdida de suelos es muy fuerte.

Para calcular la pendiente en el municipio de Doctor Mora se generó el modelo digital de elevación (MDE) a partir de las curvas de nivel escala 1:50,000 de INEGI. A partir del MDE es posible el cálculo de la pendiente de las diferentes regiones. Posteriormente el mapa de pendientes se reclasifico, asignando valor de 10 a las zonas que presentan pendientes menores a 10°, de 8 a las zonas que presentan pendientes entre los 10° y 30° y de 0 a zonas con pendientes mayores a 30.

Importancia jerárquica

Este atributo es el tercero en orden de importancia jerárquica para el desarrollo del sector.

Accesibilidad

Justificación

Se puntualizó la accesibilidad como un atributo que debe ser considerado para la identificación de zonas con mayor potencial para la agricultura de temporal. Este atributo determina la capacidad de acceder a predios que presenten características adecuadas para el desarrollo de la actividad.

Estado favorable y desfavorable

Las áreas con características más favorables son aquellas en las que es posible acceder por medio de vías de comunicación, tanto carreteras como terracerías, brechas o caminos de saca. Sin embargo, por la naturaleza de la actividad, es muy común que los productores caminen buenos tramos para visitar sus predios. La mayoría de estos caminos no se encuentran cartografiados, pero muchos de ellos se encuentran en zonas de influencia de los caminos principales, es decir inician a partir de una vía terrestre de comunicación. Aquellas áreas que se encuentren a distancias importantes de las vías de comunicación y que aparte presentan topografía accidentada que limita el uso de caminos, presentan condiciones desfavorables.

Para identificar aquellas áreas de mayor interés con relación a este atributo, se generó una capa de accesibilidad potencial, la cual incorporó las variables de vías terrestres y asentamientos humanos como puntos de partida y el costo de desplazamiento desde ellas hacia otras zonas, es cual toma en cuenta la pendiente del terreno así como la cobertura de este, es decir, resulta más difícil desplazarse por un bosque templado en buen estado de conservación que por un área sin vegetación aparente, además que las pendientes mayores hacen también más difícil el desplazamiento aumentando su costo.

Importancia jerárquica

Este atributo es el cuarto o de menor importancia en orden jerárquico para el desarrollo del sector.

Una vez jerarquizados los atributos se procedió a determinar los coeficientes para cada uno de ellos. Utilizando el método de Saaty se obtuvieron entonces los valores para cada uno de los atributos ambientales los cuales se presentan en la Tabla 156.

Tabla 156. Atributos y ponderación para determinar la presión sectorial de la agricultura de temporal.

Atributo	Ponderación
Fertilidad del suelo	0.423
Precipitación	0.227
Pendiente	0.227
Accesibilidad	0.123

Fuente Landscape Planning S.C.

Entonces se aplica la fórmula:

PrsAT = (0.423 * FS) + (0.227 * PRC) + (0.227 * PT) + (0.123 * AC)

EL resultado permitió identificar aquellas zonas que podrían presentar interés potencial por el sector, sin embargo, al igual que con la agricultura de riego resulta necesario eliminar aquellas áreas donde esta presión ya no existe debido a que han sido ocupadas por otros sectores y han perdido su potencial para la agricultura como las zonas ya urbanizadas, los bancos de materiales y las zonas industriales, además fue necesario eliminar las zonas que actualmente cuentan con agricultura de riego ya que en estas no existe interés por desarrollar actividades de temporal debido a que se cuenta con agua todo el año.

En la Figura 159 se pueden observar aquellas zonas de interés para la agricultura de temporal. La presión de este sector se localiza principalmente en los piedemontes, donde aún existe una pendiente moderadamente adecuada para el desarrollo de la agricultura y una buena accesibilidad. Gran parte de los sistemas cerriles presenta valores muy altos en sus faldas. La agricultura de temporal constituye una de las principales causas de deterioro de los ecosistemas aun en la actualidad en el municipio, existen múltiples zonas de interés que podrían potencialmente convertirse en zonas agrícolas de temporal. Sin embargo, es importante identificar aquellas áreas donde esta debe restringirse con el fin de garantizar la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad guanajuatense, así como mantener los bienes y servicios ambientales. Por lo que para definir las áreas de aptitud resultó necesario la

incorporación de los coeficientes de áreas prioritarias, con lo que se garantiza que las zonas que se determinen como aptas para desarrollar la actividad y que sean consideradas para la aplicación de estrategias ambientales para mejorar sus condiciones representando zonas importantes de ecosistemas, biodiversidad o servicios ambientales.

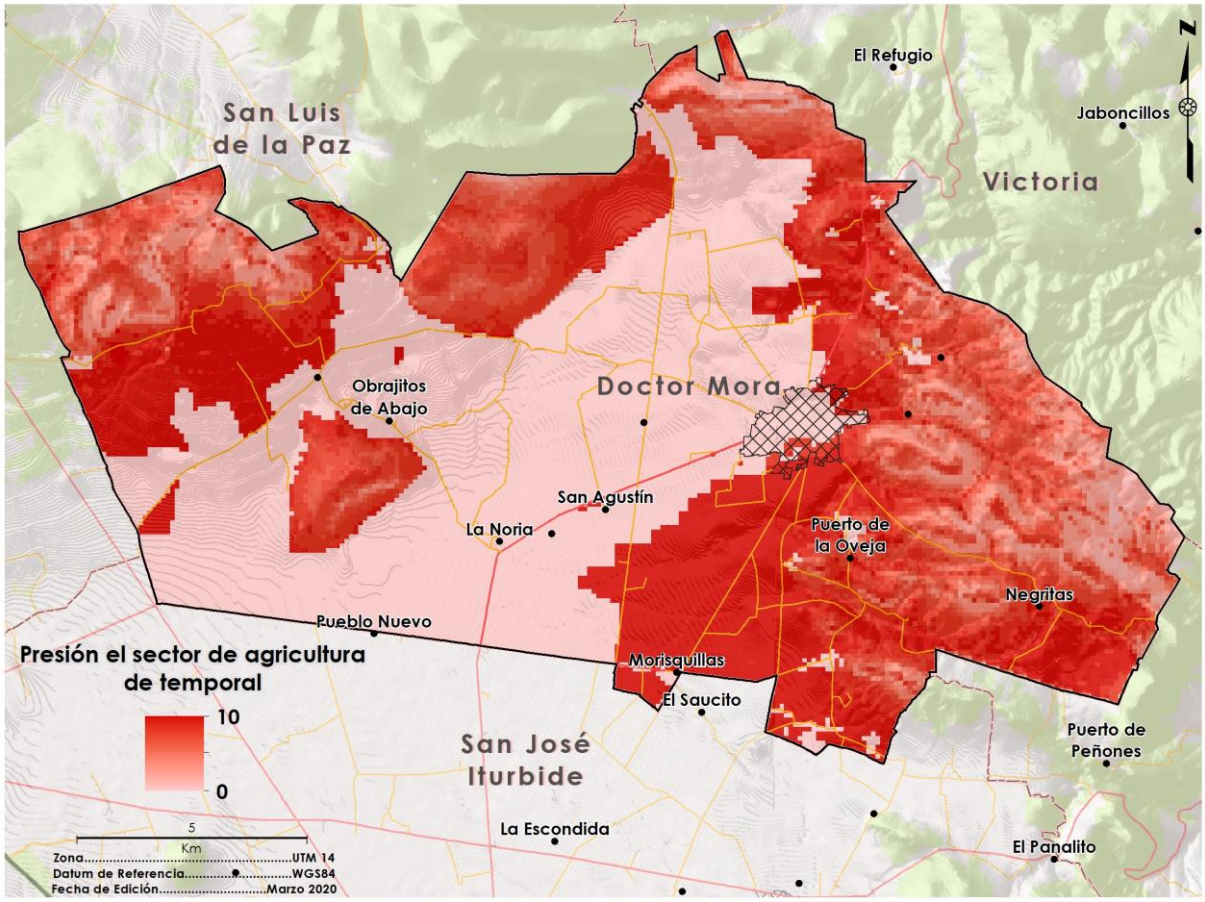


Figura 158. Mapa de presión de agricultura de temporal
Fuente Landscape Planning S.C.

Una vez aplicados los coeficientes a la capa de presión, se obtuvieron las zonas aptas para el desarrollo de la actividad (Figura 158), las cuales representan una superficie considerablemente menor. Muchas zonas que podrían tener alto interés por el sector representan zonas de gran relevancia ambiental, en estas zonas resultara importante reducir la presión por parte de las actividades agropecuarias mediante la aplicación de alternativas productivas y proyectos de reconversión, así como estrategias ambientales con el fin de recuperar las zonas que ya han sido afectadas. Las zonas donde la actividad tiene una alta aptitud para desarrollarse se encuentran muy bien delimitadas, muchas de ellas ya actualmente son aprovechadas por esta actividad y muchas de ellas ya han sido abandonadas por la reducción de la productividad

de los terrenos. Será necesario implementar estrategias ambientales que tengan por objeto la recuperación de los suelos agrícolas, así como la búsqueda de cultivos alternativos que ofrezcan una mayor productividad. Las zonas de mayor superficie de aptitud se localizan en diferentes fragmentos del municipio.

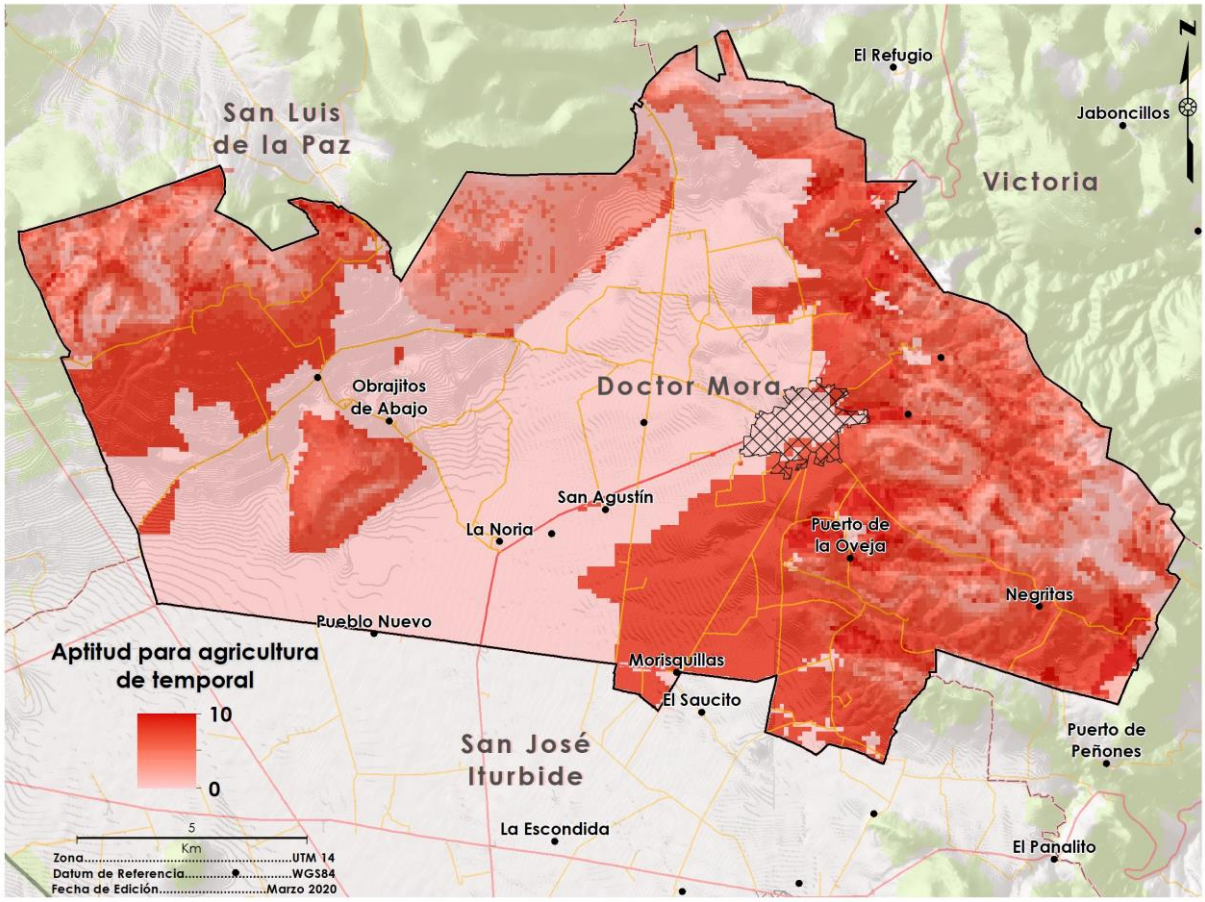


Figura 159. Mapa de aptitud para agricultura de temporal
Fuente Landscape Planning S.C.

Agricultura de humedad

Como resultado del análisis presión de esta actividad la Figura 160 muestra que las zonas del municipio con proximidad a los ríos y arroyos son la de mayor interés, aun así, de modo preciso, cuando más se aleje del cuerpo de agua esta actividad deja de ser viable.

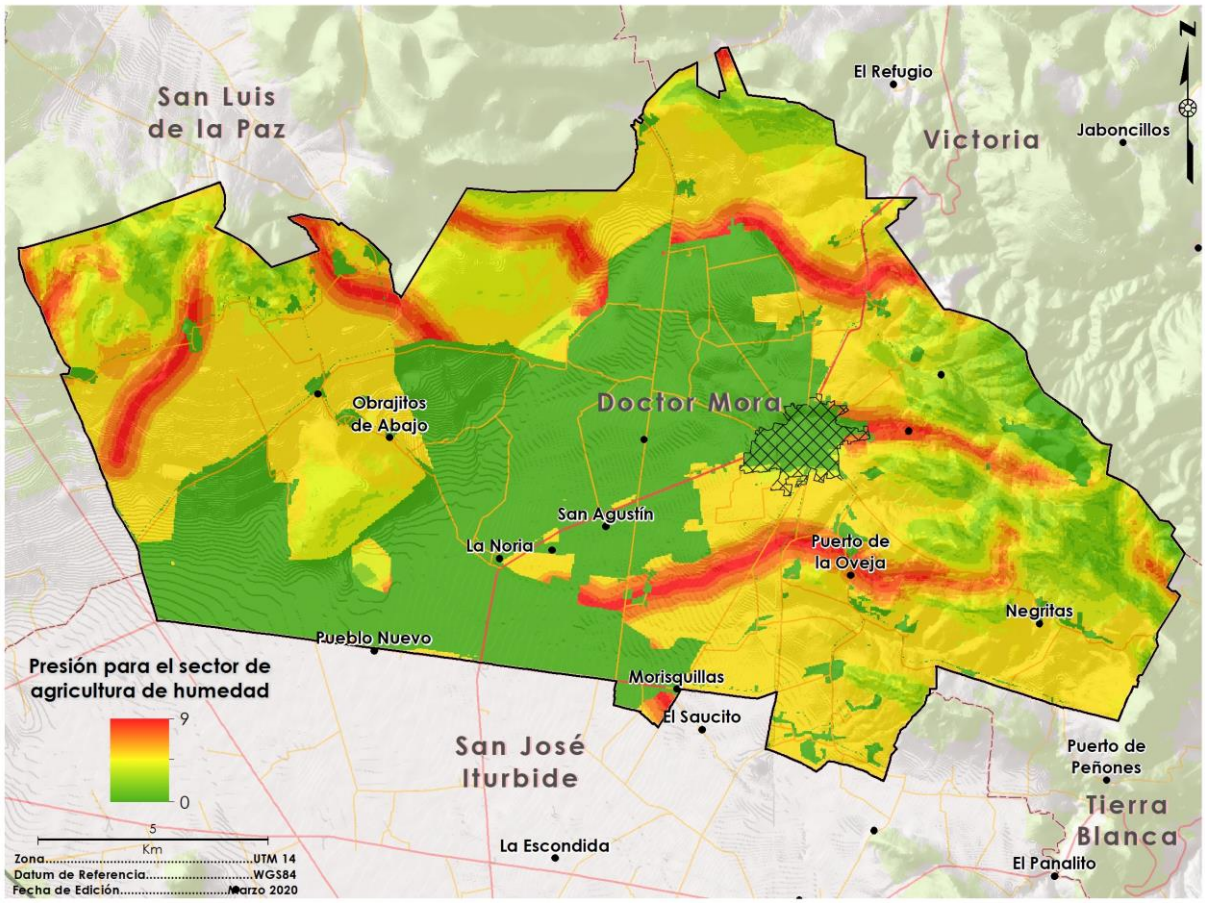


Figura 160. Mapa de presión para la agricultura de humedad
Fuente Landscape Planning S.C.

Similar a lo que plantea el mapa de presión, la aptitud para la agricultura de humedad en el municipio se localiza puntualmente al oriente, norte y sur de la cabecera municipal, así como al norponiente del municipio con la misma estructura lineal paralela a los ríos arroyos existentes (Figura 161).

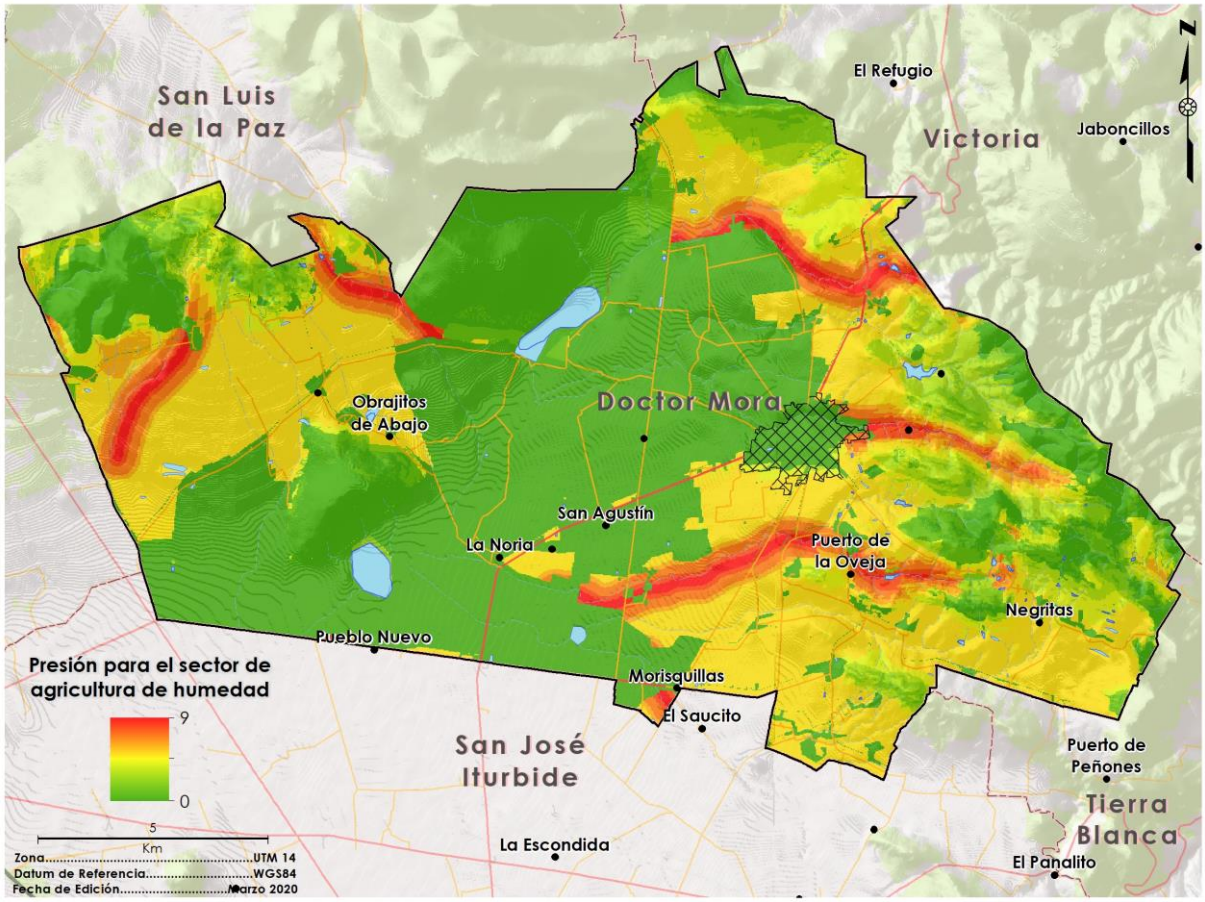


Figura 161. Mapa de aptitud para la agricultura de humedad
Fuente Landscape Planning S.C.

Agricultura protegida

La agricultura protegida es una actividad de reciente creación, lo que se traduce a un desarrollo en extremo puntualizado, en este sentido en aquellas áreas donde se realiza dentro del municipio de Doctor Mora la Figura 162 muestra la presión principalmente en el centro, donde la pendiente y la disponibilidad del recurso agua es mayor

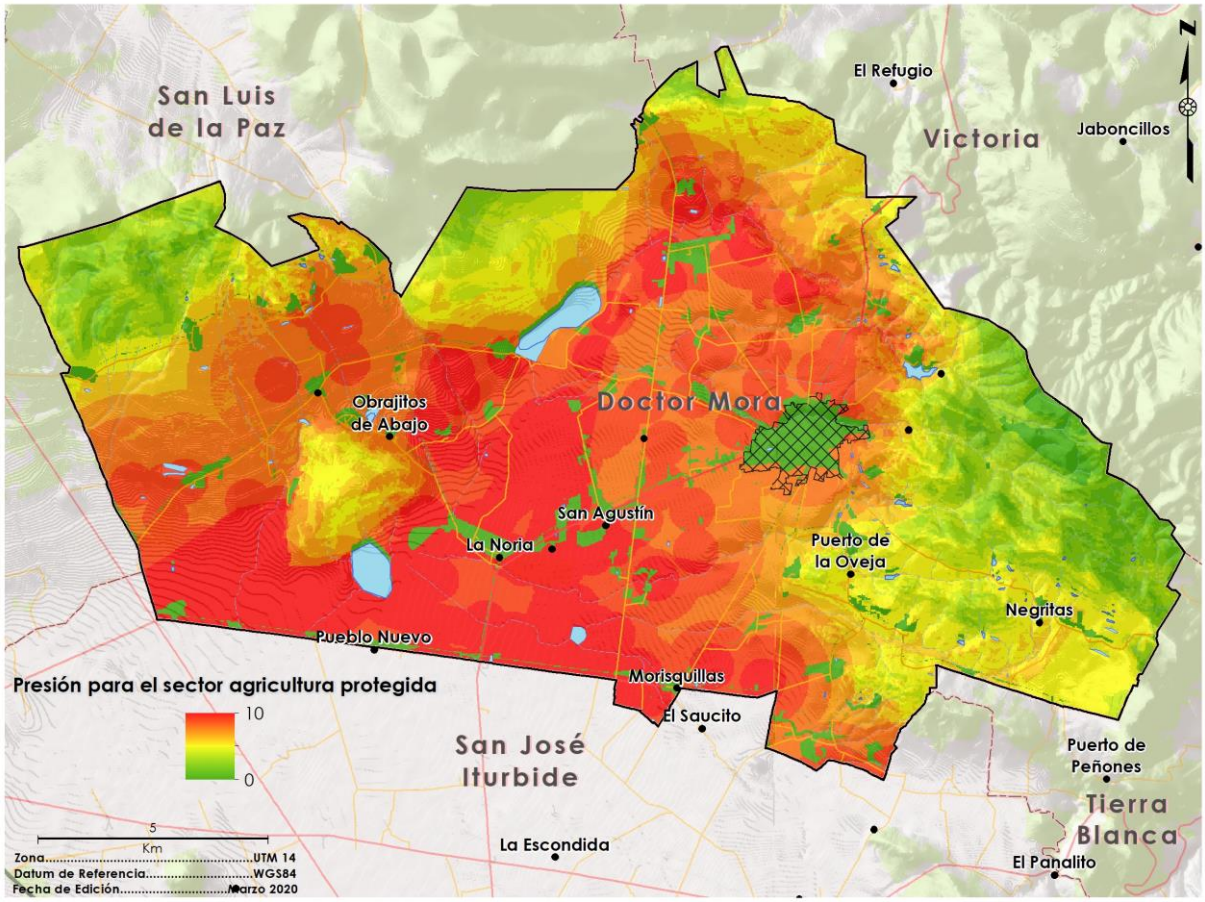


Figura 162. Mapa de presión para la agricultura protegida
Fuente Landscape Planning S.C.

Con un relativo contraste, la Figura 163 muestra que las áreas con mayor aptitud para la agricultura protegida se localizan al centro-sur del municipio, con lo cual puede considerarse una actividad compatible con la agricultura de riego, y por el contrario áreas con pendientes pronunciadas imposibilitan el desarrollo de esta.

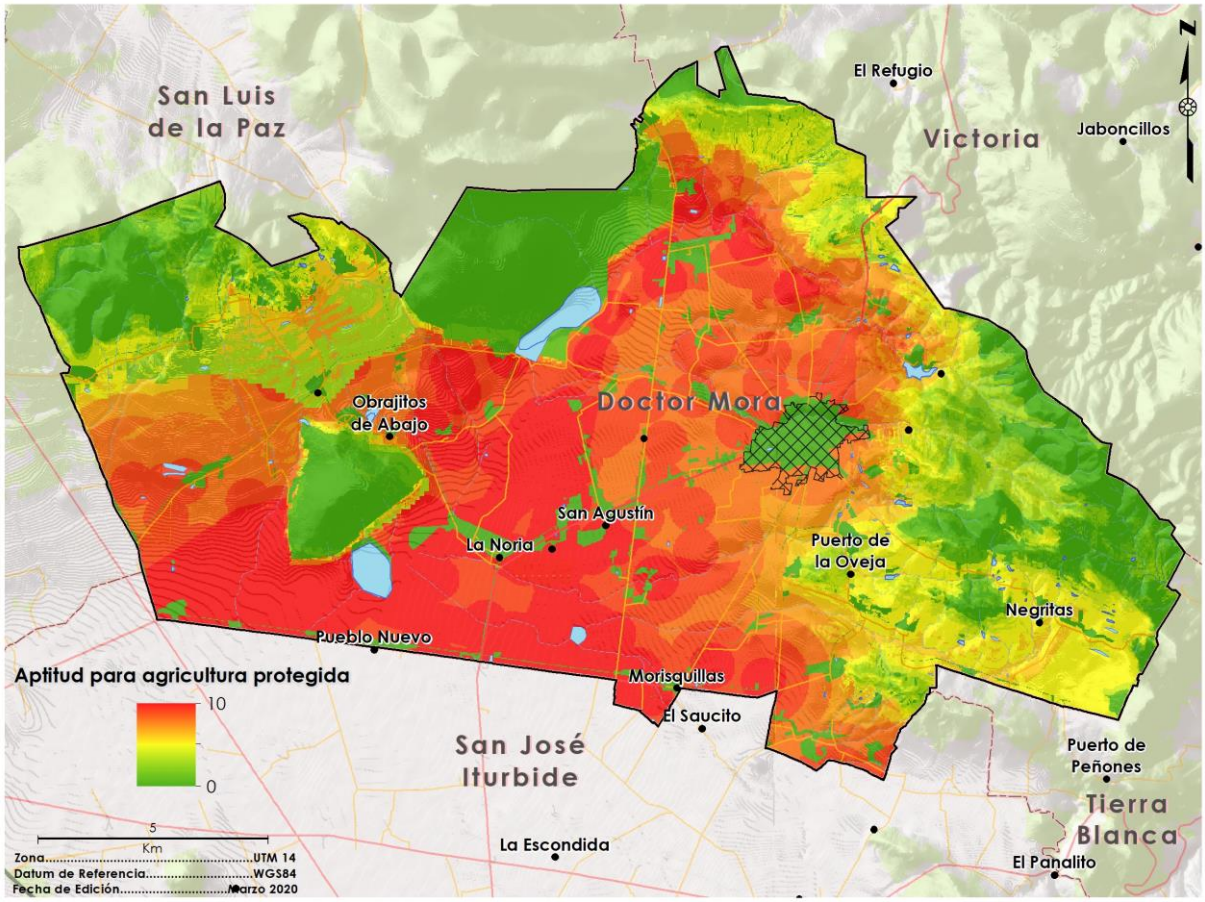


Figura 163. Mapa de aptitud para la agricultura protegida
Fuente Landscape Planning S.C.

Agroindustria

El desarrollo agroindustrial en el municipio es ínfimo, aun así y de acuerdo con el análisis resultante muestra en la Figura 164 que la periferia de las localidades de San Agustín y La Noria es donde ocurre la mayor presión.

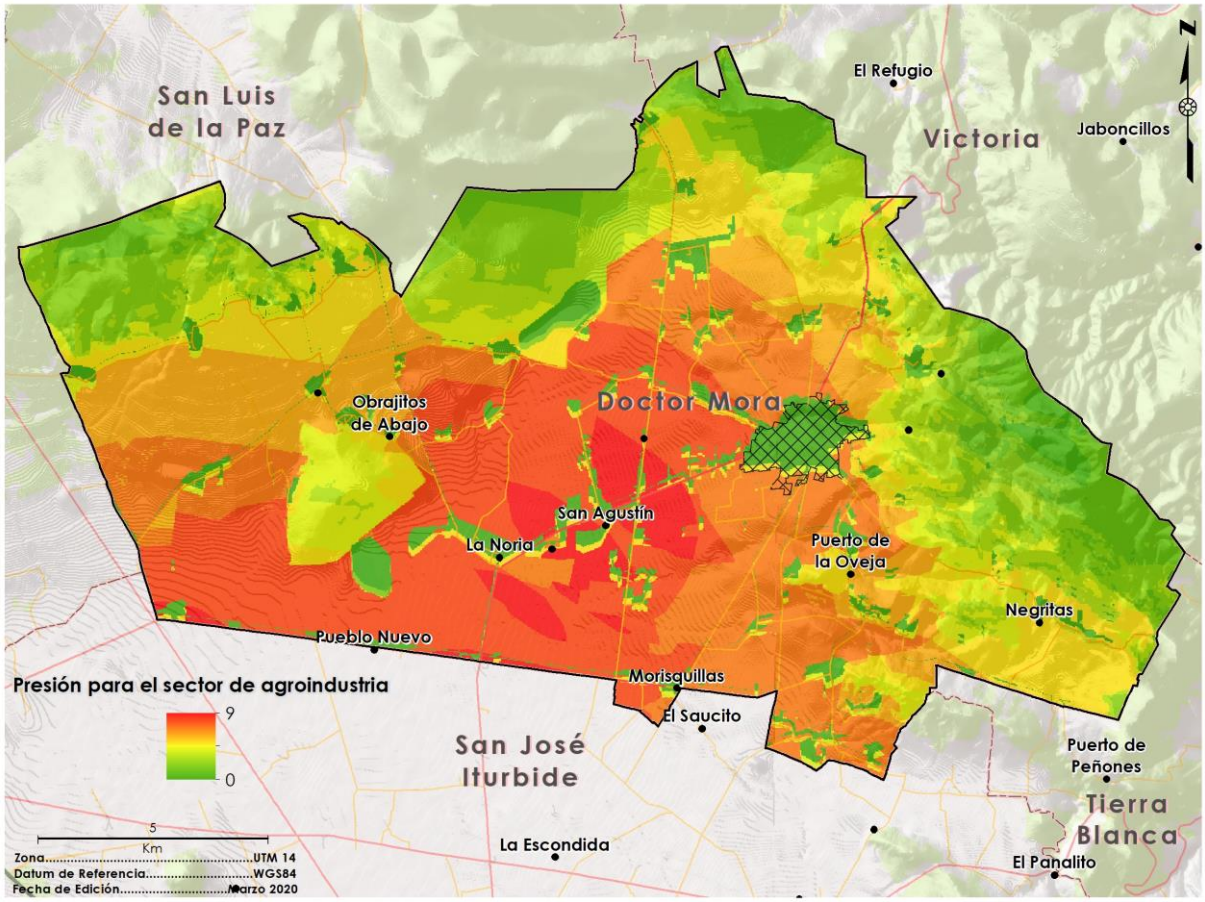


Figura 164, Mapa de presión para la agroindustria
Fuente Landscape Planning S.C.

La Figura 165 muestra un resultado en extremo similar al mapa de presión para esta actividad productiva, en este sentido la en áreas próxima a las localidades de San Agustín y La Noria son aquellas con mayor aptitud, sumado a lo anterior es importante mencionar el desarrollo compatible con los diversos tipo de agricultura practicada en el municipio, con el fin último de potenciar la diversificación económica simultánea con un desarrollo sustentable que beneficie a la población doctormorense.

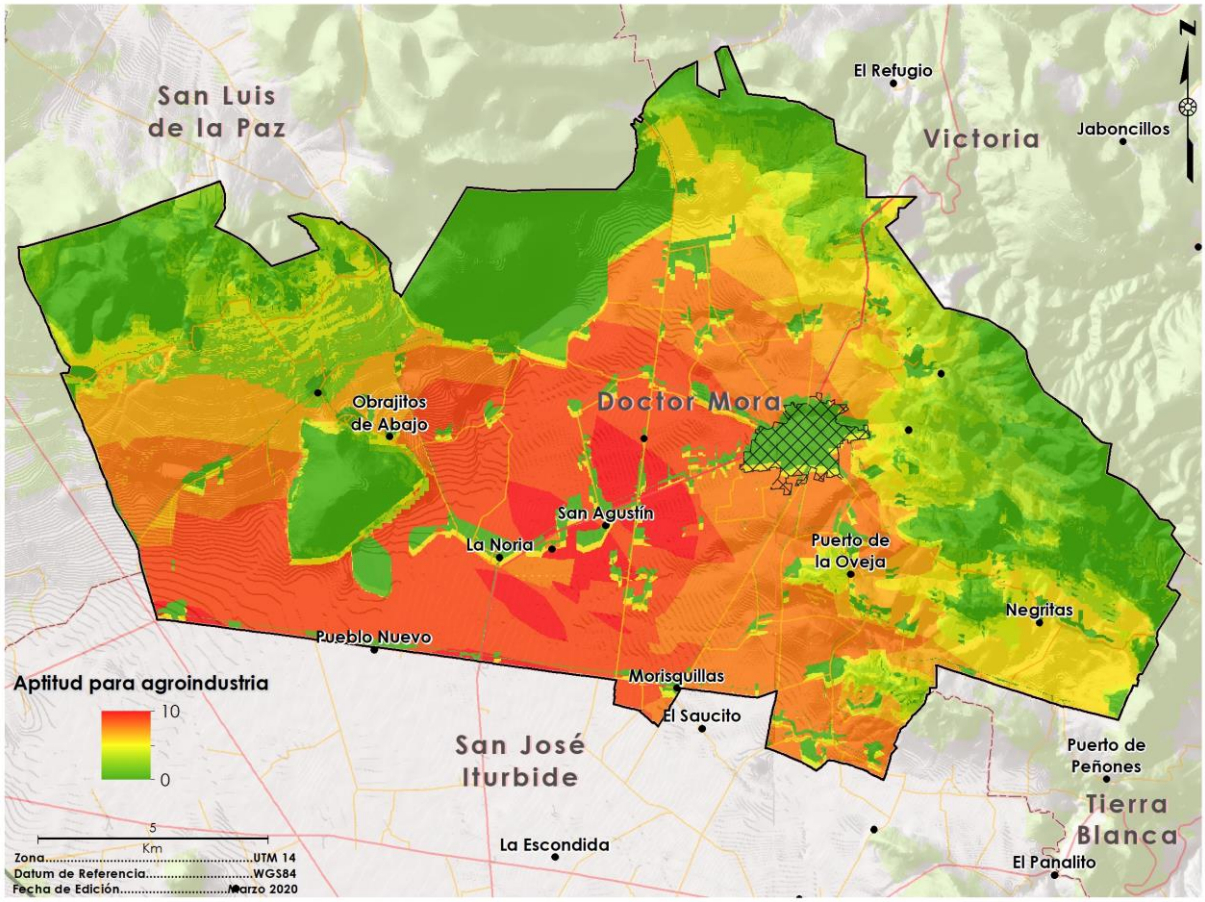


Figura 165. Mapa de aptitud para la agroindustria
Fuente Landscape Planning S.C.

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 municipio, principalmente en superficie.



Figura 166. Ganadería extensiva

Fuente: Landscape Planning S.C., fotografía tomada en trabajo de campo.

El PMDUOET reporta que, los atributos seleccionados para identificar las áreas de presión para el desarrollo del sector fueron: vegetación, accesibilidad y pendiente.

Vegetación

Justificación

La ganadería extensiva se caracteriza por utilizar grandes superficies de terreno para el agostadero del ganado, para ellos se prefieran aquellas zonas que naturalmente cuentan con grandes praderas o pastizales, donde el ganado puede pastar libremente, o inclusive a menudo se pueden utilizar zonas de matorrales y mezquitales.

Estado favorable y desfavorable

Los pastizales naturales o inducidos presentan las zonas de mayor interés para el desarrollo de la actividad, de igual manera los predios de actividades agrícolas temporalearas son utilizados a menudo durante el periodo de estiaje para el agostadero de ganado. Los ecosistemas también son utilizados para el pastoreo del ganado y aunque no representan terrenos tan buenos como las zonas de pastizales, en muchas zonas de Guanajuato se utilizan para el ganado, principalmente debido a que no existe una apreciación de los ecosistemas y sus recursos naturales por parte de la mayoría de los productores, los cuales a falta de alternativas económicas utilizan las zonas con vegetación natural que a menudo son consideradas como tierra

de nadie. Las zonas de agricultura de riego, urbanas, industriales y mineras no presentan condiciones favorables para la ganadería debido a que ya han sido ocupadas por otro sector, en específico las zonas de riego a veces se utilizan para la actividad, pero comúnmente debido a la disponibilidad de agua durante todo el año que permite dos ciclos de cosecha son utilizadas exclusivamente para actividades agrícolas.

Con el fin de identificar espacialmente aquellas áreas que presentan usos de suelo o tipos de vegetación que interesan más al sector se reclasifico la cobertura de uso de suelo y vegetación actual presentada en la etapa de caracterización del medio físico, a la cual se le asignaron valores jerárquicos de 0 a 10 de acuerdo conl potencial interés que podría tener la ganadería por utilizar cada tipo de cobertura (Tabla 157). Los pastizales y zonas agrícolas de temporal presentan las zonas de mayor interés seguidas de los ecosistemas con vegetación menos densas y finalmente ecosistemas con vegetación densa. Las zonas con condiciones desfavorables son aquellas que presentan usos del suelo que no permiten el desarrollo de la ganadería como asentamientos humanos, industrias, bancos de materiales y cuerpos de agua.

Tabla 157. Valores asignados por uso de suelo o tipo de vegetación de acuerdo con interés potencial del sector ganadero.

Uso de suelo o tipo de vegetación	Valor asignado
Agricultura de humedad	6
Agricultura de riego (incluye riego eventual)	0
Agricultura de temporal con cultivos anuales	8
Área sin vegetación aparente	9
Asentamiento humano	0
Banco de materiales pétreos	0
Bosque de encino	6
Bosque de encino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	8
Cuerpo de agua	0
Matorral crasicaule	7
Matorral crasicaule con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	9
Pastizal inducido	10
Pastizal natural	9
Vegetación halófila	8

Fuente Landscape Planning S.C.

La mayoría de las zonas cerriles y sierras en la región presentan condiciones para el agostadero de ganado.

Importancia jerárquica

Este atributo es el de mayor importancia para el desarrollo del sector.

Agua

Justificación

La presencia de sitios de abrevadero es de suma importancia para el desarrollo de la ganadería extensiva. Aunque a menudo en el territorio existen muchos sitios puntuales donde es posible abrevar el ganado, manantiales o pequeños escurrimientos, los sitios principales de abrevadero son los cuerpos de agua superficiales,

Estado favorable y desfavorable

Las zonas que se encuentran en el área de influencia de algún cuerpo de agua superficial presentan condiciones favorables mientras que aquellas zonas que se encuentran demasiado lejos de cualquier cuerpo de agua presentan condiciones desfavorables para el desarrollo del sector.

Para delimitar las zonas de influencia de los cuerpos de agua superficiales se trazaron una serie de buffers para la delimitación de estas. Aquellas zonas que se encuentran a menos de 2 km de cualquier cuerpo de agua se les asignaron los valores más altos (10), mientras que aquellas que se encuentran a menos de 3 km se les asignaron valores medios (8). Las zonas que se encuentran a más de 3 km se consideró que ya se encuentran fuera de la zona de influencia y se les asigno un valor nulo (0).

Importancia jerárquica

Este atributo es el segundo en orden de importancia para el desarrollo del sector.

Accesibilidad

Justificación

Al igual que para la agricultura de temporal la accesibilidad representa un atributo de suma importancia para el desarrollo de la ganadería extensiva, la distancia y costo de desplazamiento hacia las diferentes zonas que pudieran presentar interés por parte de la ganadería limitan hacia qué zonas efectivamente la ganadería tiene un mayor interés y hacia cuales otras, aunque existan coberturas adecuadas como pastizales naturales si estas resultan inaccesibles el interés disminuye.

Estado favorable y desfavorable

Al igual que para la agricultura de temporal, las zonas favorables se localizan en las zonas de influencia de las vías terrestres que presenten pendientes moderadas y bajas y coberturas que permitan un libre tránsito con un menor costo de desplazamiento.

Las zonas desfavorables son aquellas que se encuentran fuera de la zona de influencia de vías terrestres y que aparte presentan costos de desplazamiento altos, por su pendiente o cobertura vegetal.

La capa utilizada para este atributo ambiental es la misma que fue utilizada para la actividad de agricultura de temporal y su distribución espacial se mantiene igual.

Importancia jerárquica

Este atributo es el tercero en orden de importancia para el desarrollo del sector.

Pendiente

Justificación

La pendiente, así como para las actividades agrícolas, es una limitante para otras actividades, entre ellas la ganadería, aquellas zonas que presentan una mayor pendiente limitan el acceso del ganado, disminuyen el ritmo de engorda y presentan un mayor riesgo de erosión del suelo.

Estado favorable y desfavorable

Las zonas con pendientes muy accidentadas, que superan los 30° presentan características desfavorables para el desarrollo de este, mientras que aquellas zonas que presentan pendientes menores a 10° representan las condiciones más favorables de este atributo para el desarrollo de la ganadería, aquellas zonas que presentan una pendiente entre los 10° y 30° presenta condiciones medias. En estas zonas aún se puede desarrollar la ganadería, tránsito del ganado no es tan complicado, no se reduce de manera considerable la engorda d los animales y los riesgos de erosión no son tan altos.

Debido a que los intervalos de pendiente utilizados para este sector son iguales a los utilizados para la agricultura de temporal, su distribución espacial es igual.

Importancia jerárquica

Este atributo es el cuarto o de menor importancia en orden jerárquico para el desarrollo del sector.

Una vez jerarquizados los atributos se procedió a determinar los coeficientes para cada uno de ellos. Usando el método de Saaty se obtuvieron los valores para cada uno de los atributos ambientales los cuales se presentan en la Tabla 158.

Tabla 158. Atributos y ponderación para determinar la presión sectorial para el sector ganadería extensiva.

Atributo	Ponderación
Vegetación de agostadero	0.338
Presencia de cuerpos de agua	0.293
Accesibilidad	0.203
Pendiente	0.166

Fuente Landscape Planning S.C.

Entonces se aplica la fórmula:

PrsGE = (0.338 * VA) + (0.293 * PCA) + (0.203 * AC) + (0.166 * PT)

Después del resultado obtenido se eliminaron aquellas zonas donde ya no es posible el desarrollo del sector tales como zonas urbanas, industriales, bancos de materiales y cuerpos de agua y también aquellas zonas donde la presión sectorial es prácticamente nula como las áreas agrícolas de riego, donde la presión no existe actualmente debido a que la agricultura de riego aun es una actividad rentable.

Además de las zonas que fueron eliminadas la mayor parte del municipio presenta una presión potencial por parte de la ganadería extensiva. Prácticamente la mayoría de las zonas que no son ocupadas para agricultura de riego que se encuentran fuera de zonas industriales y urbanas podrían potencialmente ser de interés para el sector pecuario (Figura 167).

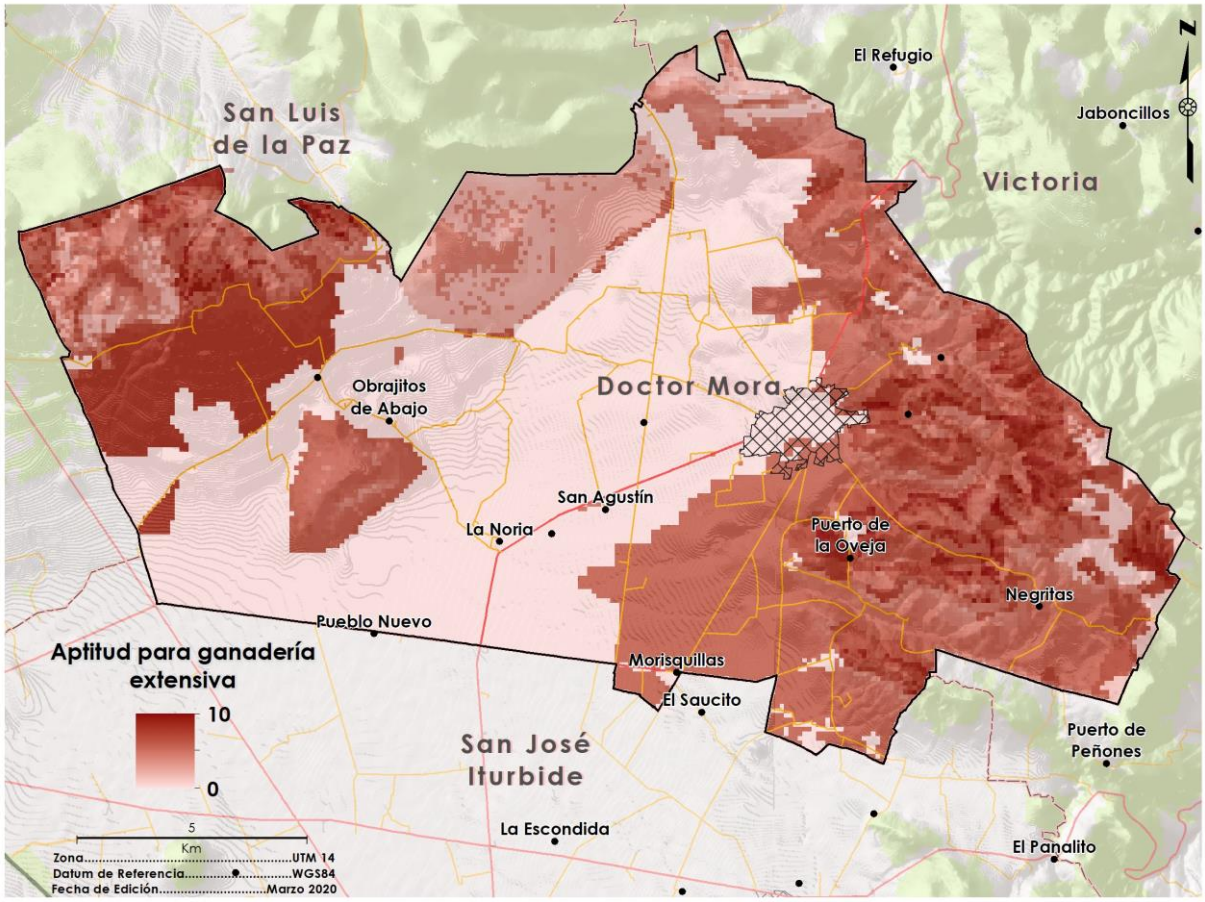


Figura 167. Mapa de presión de ganadería extensiva
Fuente Landscape Planning S.C.

Debido al alto impacto que esta actividad genera sobre los ecosistemas, degradándolos gradualmente hasta generar pérdidas importantes de ecosistemas, biodiversidad y disminuyendo la capacidad para generar servicios ambientales, para la determinación de las zonas de aptitud para esta actividad fue necesario la aplicación de los coeficientes de áreas prioritarias. Las zonas de aptitud están distribuidas principalmente hacia las partes altas del poniente de Doctor Mora (La Barbosa) y en una porción pequeña en el oriente (Peña Rodada) (Figura 168).

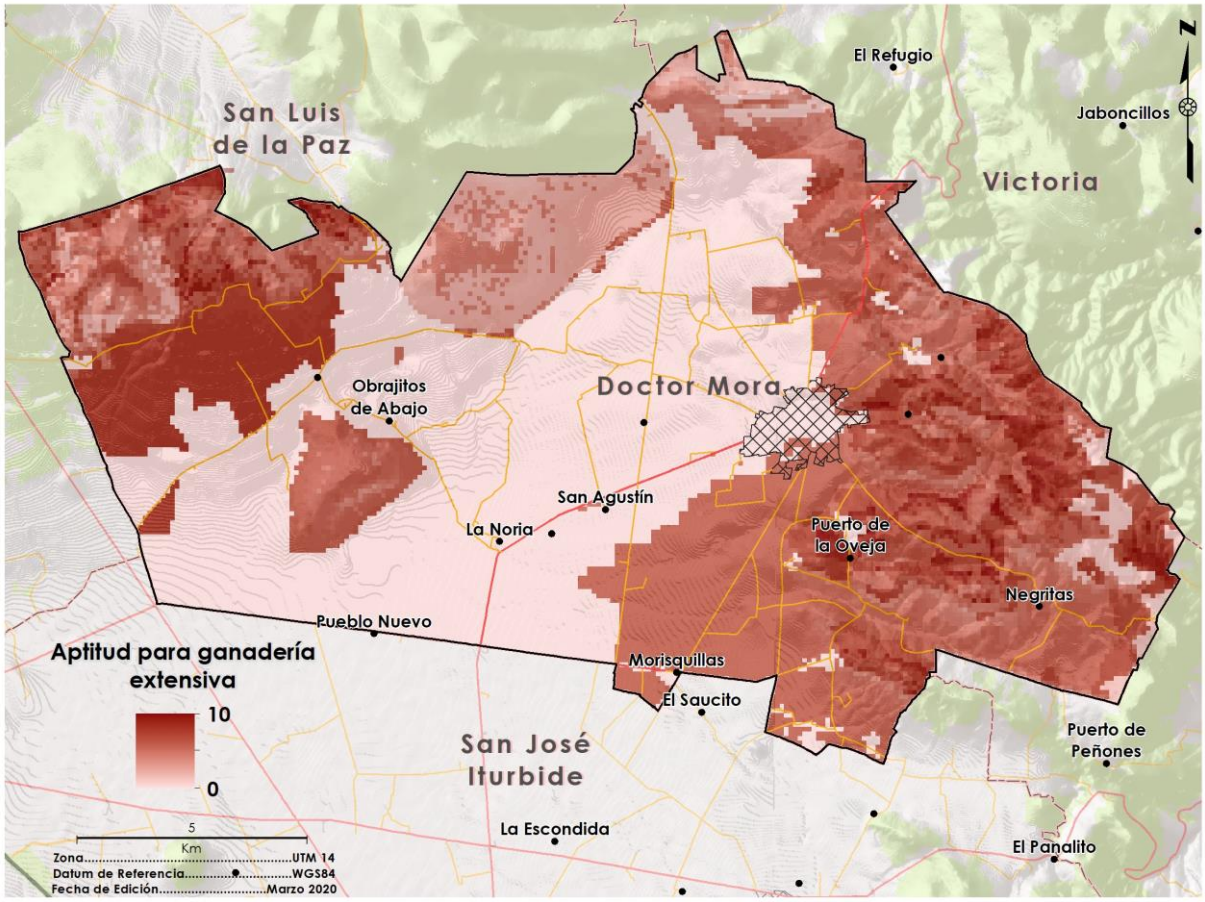


Figura 168. Mapa de aptitud para ganadería extensiva
Fuente Landscape Planning S.C.

Ganadería intensiva

La ganadería intensiva en Guanajuato representa una actividad importante, principalmente por la engorda de cerdos y la crianza de pollos, ocupando el cuarto y séptimo lugar en producción a nivel nacional respectivamente. Las aves (gallina, gallos, pollos, para la producción de carne y huevo), concentra un poco porcentaje importante de la producción en Doctor Mora. El 95 % de la actividad avícola estatal opera bajo sistemas altamente tecnificados.

Los atributos ambientales para este sector son: Disponibilidad de agua, accesibilidad, pendiente y distancia a centros urbanos (PMDUOET vigente).

Disponibilidad de agua

Justificación

El abasto de agua es una limitante muy importante para las actividades productivas, principalmente las agropecuarias, para el caso de la ganadería intensiva, la disponibilidad de agua es primordial para mantener el ganado en buenas condiciones, el agua es utilizada en diferentes procesos, tanto para el consumo de los animales como para todas las actividades de limpieza necesarias. La actividad presenta un consumo importante de agua.

Estado favorable y desfavorable

Las zonas que cuentan con abasto de agua suficiente para el desarrollo de la actividad presentan condiciones favorables, mientras que aquellas zonas con desabasto, o donde el agua está predestinada para otras actividades presentan condiciones desfavorables para el desarrollo del sector.

Para identificar las zonas con mayor potencial se utilizó una capa de disponibilidad de agua generada para el sector agricultura de riego y su distribución espacial ha sido presentada en ese apartado del presente capítulo.

Importancia jerárquica

Este atributo es el de mayor importancia para el desarrollo del sector.

Accesibilidad

Justificación

A diferencia de la ganadería extensiva, los sistemas de producción intensivos requieres una mayor accesibilidad, se necesita la presencia de vías primarias de comunicación para el transporte de insumos y finalmente de productos, para este caso el ganado que es transportado regularmente en tráiler o camiones grandes.

Estado favorable y desfavorable

La presencia de vías primarias de comunicación y sus zonas de influencia representa una condición favorable para el desarrollo de este sector, principalmente aquellas zonas que presentan costos de desplazamiento bajos, es decir, con pendientes bajas en las zonas de influencia. Aquellas zonas fuera de las zonas de influencia de las vías primarias de comunicación presentan condiciones desfavorables.

Distribución espacial

Para analizar este atributo ambiental se generó una capa de accesibilidad similar a la utilizada para agricultura de temporal y ganadería extensiva. Sin embargo, por la naturaleza de la ganadería intensiva se eliminaron los caminos rurales, carreteras secundarias y sus zonas de influencia por la necesidad de vías primarias de comunicación para el transporte de insumos y productos de la actividad.

Importancia jerárquica

Este atributo es el segundo en orden de importancia para el desarrollo del sector.

Pendiente

Justificación

A diferencia de las actividades extensivas, la ganadería intensiva necesita la construcción de diversas estructuras, y a su vez la posibilidad de mover el ganado entre ella de manera fácil, la pendiente resulta una limitante tanto para la construcción de la infraestructura necesaria como para el desplazamiento del ganado.

Estado favorable y desfavorable

Las zonas con condiciones favorables son aquellas con pendiente mínima en las cuales no es necesaria la realización de obras para el emparejamiento del predio. Las zonas con condiciones desfavorables son aquellas que presentan pendiente de moderadas a altas donde resulta complicado la construcción de grandes estructuras o muy costoso el emparejamiento del terreno.

Debido a que esta actividad está interesada en zonas de muy baja pendiente, así como la agricultura de riego, se utilizó la misma capa de pendiente reclasificada donde de 0° a 4 de pendiente son los valores óptimos (10), de 4° a 10° de pendiente valores medios (8) y pendientes mayores a 10° valores nulos (0).

Importancia jerárquica

Este atributo es el tercero en orden de importancia para el desarrollo del sector.

Distancia a asentamientos humanos

Justificación

Los mercados para la actividad se localizan en las urbes de la entidad. De igual manera la mano de obra también se tiene que desplazar de las ciudades a los

centros de producción por lo que la distancia a los asentamientos humanos urbanos resulta un atributo importante a tomar en cuenta para establecer las zonas de importancia para este sector.

Estado favorable y desfavorable

Aquellas zonas que se localizan cerca de los centros urbanos a una distancia moderada evitando aquellas zonas próximas a asentamientos humanos presentan condiciones favorables para el desarrollo del sector principalmente debido a que la mano de obra se encuentra en las ciudades más grandes. Las zonas alejadas de las ciudades presentan condiciones desfavorables, al igual que los predios que se encuentran muy próximos a zonas habitadas debido a que los olores de la actividad pueden generar conflictos, lo que preferiblemente es evitado por el sector.

Para identificar las zonas que presentan condiciones más favorables para el desarrollo del sector se delimitaron las zonas de influencia de las principales urbes, seleccionando los asentamientos humanos con una población mayor a 25,000 habitantes y generando mediante un buffer las zonas de influencia de los mismos. El buffer se calculó con varios rangos de distancia cada 5 km. Las zonas que se encuentran a menos de 5 km de las urbes se clasificaron con valores bajos debido a que como ya ha sido mencionado el sector busca instalarse cerca de las ciudades, pero a cierta distancia con el fin de evitar conflictos con los asentamientos humanos. Las zonas que se encuentran entre 5 y 10 km se determinaron como las zonas con las mejores condiciones para la instalación del sector, ya que se localizan aún bastante cerca de la mano de obra, pero a una distancia suficiente para evitar conflictos por lo que se les asigno el valor más alto (10). Las zonas de 10 a 15 km se les asignó un valor alto (8) y así sucesivamente hasta aquellas zonas localizadas a una distancia mayor de 25 km se les asigno un valor nulo (0).

Importancia jerárquica

Este atributo es el de menor importancia para el desarrollo del sector.

Una vez jerarquizados los atributos se procedió a determinar los coeficientes para cada uno de ellos utilizando el método de Saaty (Tabla 159).

Tabla 159. Atributos y ponderación para determinar la presión sectorial para el sector ganadería intensiva.

Atributo	Ponderación
Disponibilidad de agua	0.445
Accesibilidad	0.283
Pendiente	0.165
Distancia a asentamientos humanos	0.107

Fuente Landscape Planning S.C.

Entonces se aplica la fórmula:

PrsGI = (0.445 * DA) + (0.283 * AC) + (0.165 * PT) + (0.107 * DAH)

Posteriormente del resultado obtenido son eliminadas aquellas zonas donde el desarrollo de la actividad ya no es posible debido a que se encuentran ocupadas por otro sector, como asentamientos humanos, industria, bancos de materiales o son superficies que no pueden ser aprovechadas por el sector como los cuerpos de agua. Las zonas de presión sectorial para la ganadería intensiva se distribuyen en el municipio de Doctor Mora (Figura 169).

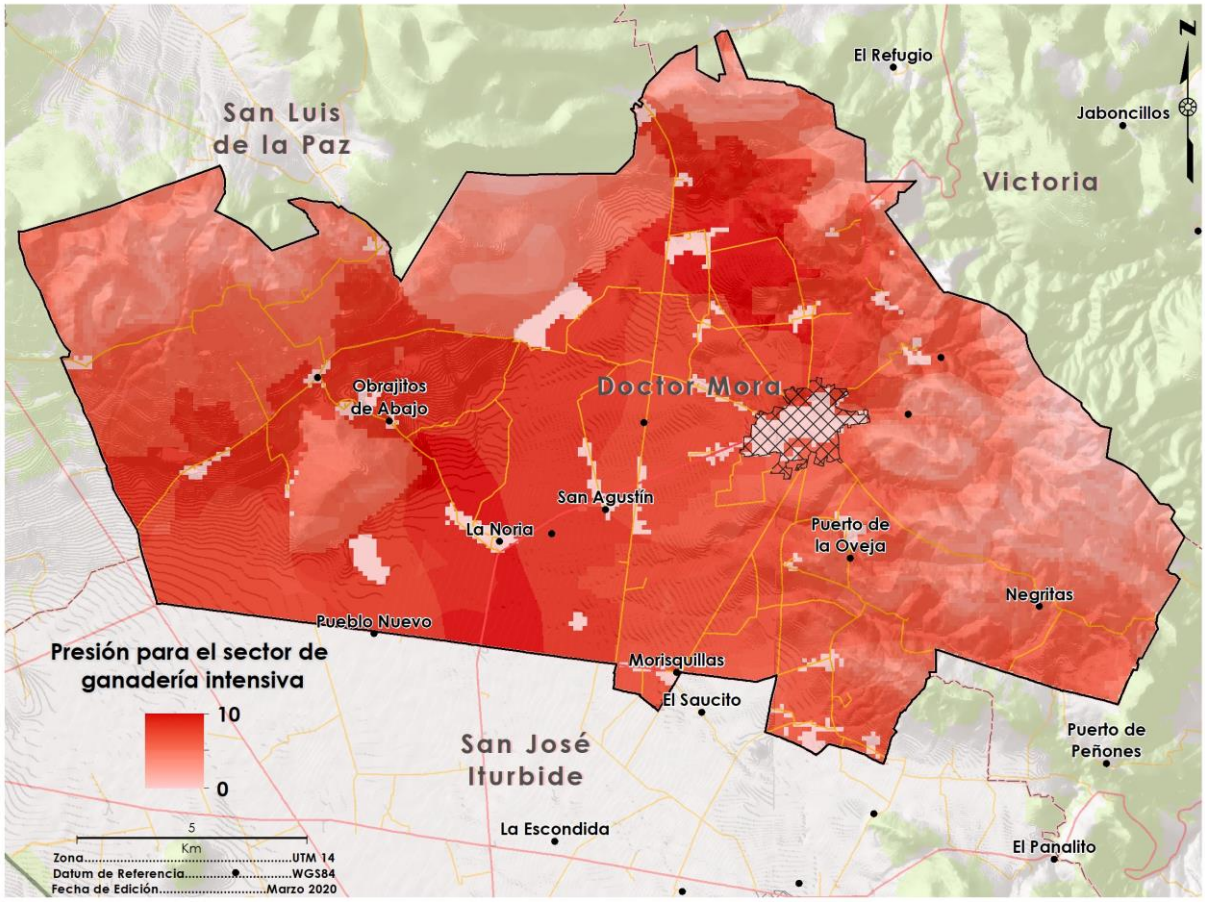


Figura 169. Mapa de presión de Ganadería Intensiva
Fuente: Landscape Planning S.C.

Para determinar las zonas de aptitud se multiplicaron la capa de presión por los coeficientes de áreas prioritarias eliminando así las zonas de mayor relevancia ambiental, garantizando que las zonas que sean definidas como aptas para el sector, en caso de ser aprovechadas por el mismo, no se compromete la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad o el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales. Al aplicar los coeficientes algunas zonas con presión sectorial disminuyen de valor y ya no son contempladas como aptas para el desarrollo de este, las zonas aptas se localizan en toda la parte central del municipio de Doctor Mora.

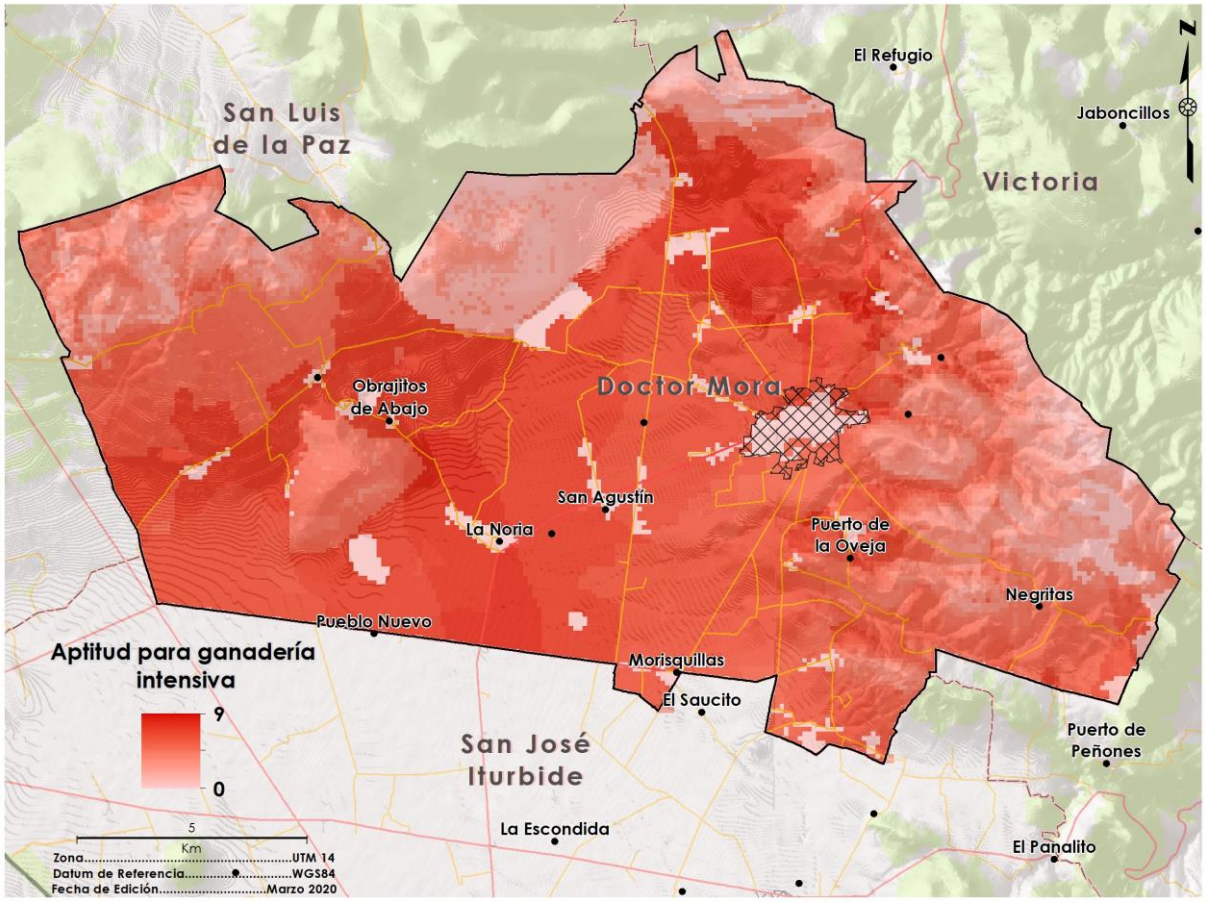


Figura 170. Mapa de aptitud para ganadería intensiva.
Fuente Landscape Planning S.C.

Sector conservación y manejo de recursos naturales

Existen diversas actividades que se llevan a cabo en las áreas de conservación, es decir, aquellas zonas que aun presentan ecosistemas en buen estado de conservación. Las actividades más importantes para este sector fueron: el aprovechamiento forestal maderable y las actividades de turismo alternativo, aunque vale la pena mencionar, ambas actividades están muy poco presentes en el municipio de Doctor Mora (PMDUOET vigente).

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 municipio de Doctor Mora.

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.

En Guanajuato únicamente alrededor de 5,000 hectáreas de las 370,000 de bosques templados se encuentran bajo manejo forestal. En estas zonas el aprovechamiento del bosque se realiza de una manera ordenada en ciclos de corta de 10 años. La cosecha del bosque se realiza en un turno de 30 años para encino y 60 años para pino. La cantidad de cosecha nunca rebasa la capacidad productiva de bosque y generalmente la corta de individuos dentro del bosque se realiza en individuos deformes, mal conformados, enfermos, plagados sobre maduros y/o algunos sanos con problemas de densidad.

Los atributos ambientales para la definición de las zonas con potencial para la actividad son: presencia de especies maderables, accesibilidad, y pendiente. Sin embargo, este último se determinó que debía ser utilizado únicamente en los mapas de aptitud, ya que a menudo el interés por el aprovechamiento de los recursos forestales no toma en cuenta la pendiente (PMDUOET vigente).

Especies maderables

Justificación

Los aprovechamientos forestales maderables requieren la madera como su materia prima, aquellos ecosistemas que cuentan con especies maderables con potencial económico resultan de mayor interés para el desarrollo del sector.

Estado favorable y desfavorable

Los ecosistemas de bosque templado presentan condiciones favorables para el desarrollo de las actividades forestales, principalmente las zonas que cuentan con coníferas debido a que su madera tiene mayor valor económico, los encinares también tienen potencial para el desarrollo de actividades forestales maderables. Sin embargo, su valor económico es menor y a menudo son utilizados para la producción de carbón. La selva baja caducifolia presenta condiciones medias ya que no tiene muchas especies maderables de gran valor económico y los volúmenes de aprovechamiento en este ecosistema son muy bajos. Los matorrales presentan condiciones desfavorables, así como las zonas agropecuarias, debido a la ausencia de especies maderables aprovechables.

Para identificar espacialmente las zonas con mayor potencial de este atributo para el desarrollo de la actividad forestal maderable se utilizó la capa de uso de suelo y vegetación actual presentada en la etapa de caracterización, la cual fue reclasificada asignando valores de potencial productivo forestal a cada uso de suelo o tipo de vegetación.

Tabla 160. Valores asignados por uso de suelo o tipo de vegetación de acuerdo con interés potencial del sector forestal.

Uso de suelo o tipo de vegetación	Valor asignado
Agricultura de humedad	0
Agricultura de riego (incluye riego eventual)	0
Agricultura de temporal con cultivos permanentes y semipermanentes	0
Área sin vegetación aparente	0
Asentamiento humano	0
Banco de materiales pétreos	0
Bosque de encino	9

Uso de suelo o tipo de vegetación	Valor asignado
Bosque de encino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	8
Cuerpo de agua	0
Matorral crasicaule	2
Matorral crasicaule con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	1
Pastizal inducido	0
Pastizal natural	1

Fuente: Landscape Planning S.C.

Importancia jerárquica

Este atributo es el de mayor importancia para el desarrollo del sector.

Accesibilidad

Justificación

La accesibilidad resulta un atributo importante para establecer las zonas de presión forestal, la necesidad de acceder a las zonas de aprovechamiento y transportar la madera hace necesaria la cercanía de vías de acceso, que, si bien a menudo en los aprovechamientos forestales se crean caminos, estos a menudo tienen una corta distancia y deben estar relacionados con vías de acceso ya existentes.

Estado favorable y desfavorable

Al igual que para la agricultura y la ganadería, aquellas zonas que se encuentran en la zona de influencia de vialidades ya existentes y presentan un costo de desplazamiento bajo presentan condiciones favorables, no así aquellas zonas alejadas de las vías de comunicación o con pendientes pronunciadas.

La capa que fue utilizada para la definición de la presión forestal fue la misma que la que se utilizó para los casos de ganadería extensiva y agricultura de temporal y presenta la misma distribución espacial.

Importancia jerárquica

Este atributo es el segundo en orden de importancia para el desarrollo del sector.

Los atributos ambientales ya jerarquizados fueron ponderados utilizando el método de Saaty obteniendo así los coeficientes para cada uno de ellos de acuerdo con la presión sectorial (Tabla 161).

Tabla 161. Atributos y ponderación para determinar la presión para actividades forestales maderables.

Atributo	Ponderación
Presencia de especies maderables	0.75
Accesibilidad	0.25

Fuente Landscape Planning S.C

Se aplicó la fórmula

$$\mathrm{PrsAF} = (0.750 \times \mathrm{EM}) + (0.250 \times \mathrm{AC})$$

Posteriormente todas las zonas que no presentan especies maderables fueron eliminadas con el fin de identificar aquellas áreas que potencialmente interesan al sector. Las áreas con mayor presión del sector se restringen a aquellas áreas donde existen recursos forestales de mayor valor económico (Figura 171).

Para identificar aquellas zonas aptas para el desarrollo del sector se determinó el uso de un tercer atributo como ya se había mencionado que fue la pendiente. En muchos casos este atributo no es tomado en cuenta principalmente debido a que la mayoría de los aprovechamientos en el municipio se realizan de forma irregular, sin un programa de manejo ni con la capacitación técnica y equipo adecuado para realizarlas, en este tipo de aprovechamientos no se toman en cuenta diversos factores que si son considerados por los aprovechamientos regulados y que garantizan un manejo sustentable de los recursos, sino que únicamente se buscan aquellos individuos de tallas mayores para ser aprovechados. Entonces la pendiente resulta ser uno de los muchos factores que no es tomado en cuenta.

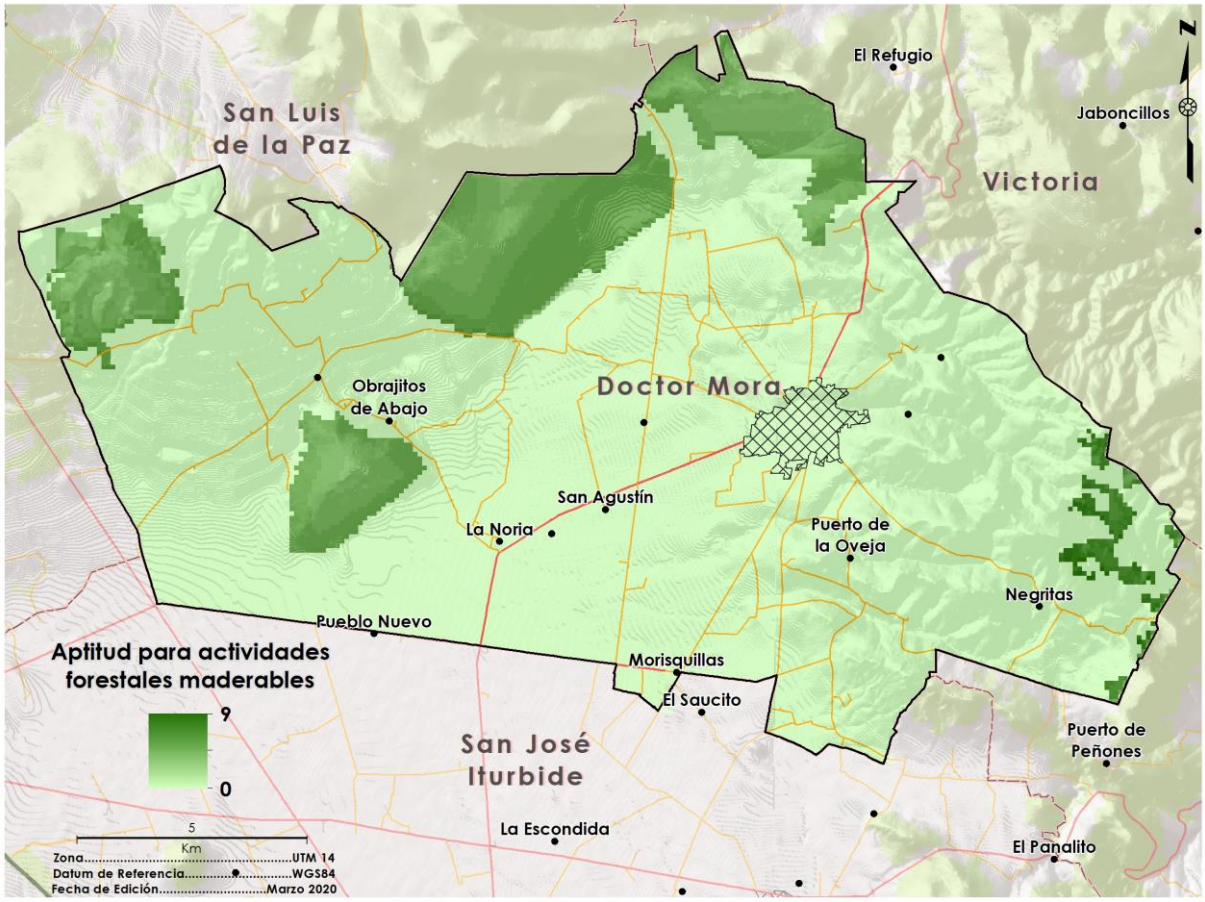


Figura 171. Mapa de presión de actividades forestales maderables
Fuente Landscape Planning S.C.

A continuación, se describe el atributo ambiental de la pendiente para la definición de la aptitud para aprovechamientos forestales maderables.

Pendiente

Justificación

La pendiente es una limitante para la mayoría de las actividades productivas y el aprovechamiento forestal, aunque puede desarrollarse en zonas con mayor pendiente que otras actividades no es ajena a esta limitante, principalmente si lo que se busca es un manejo adecuado y sustentable del bosque.

Estado favorable y desfavorable

Las zonas con pendientes de bajas a moderadas presentan condiciones favorables para el desarrollo del sector. Las zonas con pendientes altas limitan la actividad debido a que restringen el acceso y el transporte de la madera se complica. De igual manera los riesgos de erosión aumentan considerablemente cuando se remueve vegetación de zonas muy inclinadas. La legislación forestal limita los aprovechamientos forestales a pendientes menores a 100 % o 45°, clasificando aquellas zonas con pendientes mayores como zonas de conservación.

Para delimitar las zonas con pendientes adecuadas se reclasifico la capa de pendientes obtenido del modelo digital de elevación, los valores asignados fueron altos (10) para las zonas con pendientes menores a 15°, medios (8) para las zonas con pendientes entre 15° y 45° y nulos (0) para las zonas con pendientes mayores a 45°. Alrededor del 75 % de la superficie estatal presenta pendientes menores a 15°.

Importancia jerárquica

Este atributo es el de menor importancia para el desarrollo del sector.

Debido a la incorporación de otro atributo ambiental para el cálculo de la aptitud forestal fue necesario realizar la ponderación de nuevo obteniendo los coeficientes para cada atributo de acuerdo con lo que se muestra en la Tabla 162.

Tabla 162. Atributos y ponderación para determinar la aptitud del territorio para actividades forestales maderables.

Atributo	Ponderación
Presencia de especies maderables	0.655
Accesibilidad	0.211
Pendiente	0.133

Fuente Landscape Planning S.C.

Para la determinación de las zonas de aptitud fue necesario aplicar otra fórmula que tomara en cuenta el atributo ambiental de la pendiente:

$$\text{AptAF} = (0.655 \times \text{EM}) + (0.211 \times \text{AC}) + (0.133 \times \text{PT})$$

Al igual que para el análisis de presión fue necesario eliminar del resultado todas aquellas zonas que no presentan especies maderables debido a que en ellas no es posible llevar a cabo aprovechamientos forestales. Para el caso del mapa de aptitud para aprovechamientos forestales no se utilizaron los coeficientes de áreas prioritarias

debido a que las zonas donde este sector podría tener potencial prácticamente en su totalidad son coincidentes con estas. Además, a diferencia de otros sectores productivos como la agricultura y ganadería que convierten completamente el territorio o lo van degradando gradualmente, los aprovechamientos forestales regidos por programas de manejo y que son desarrollados bajo una visión de sustentabilidad a menudo resultan positivos para la salud del bosque, por lo que estos pueden realizarse dentro de los ecosistemas siempre y cuando como se ha mencionado se les dé un manejo apropiado.

En la etapa de modelo se deberán establecer metas estratégicas y reglas con el propósito de determinar cómo deberán desarrollarse los aprovechamientos en las zonas de conservación. Las áreas aptas para el desarrollo del sector entonces presentan una gran coincidencia con las zonas de presión (Figura 172).

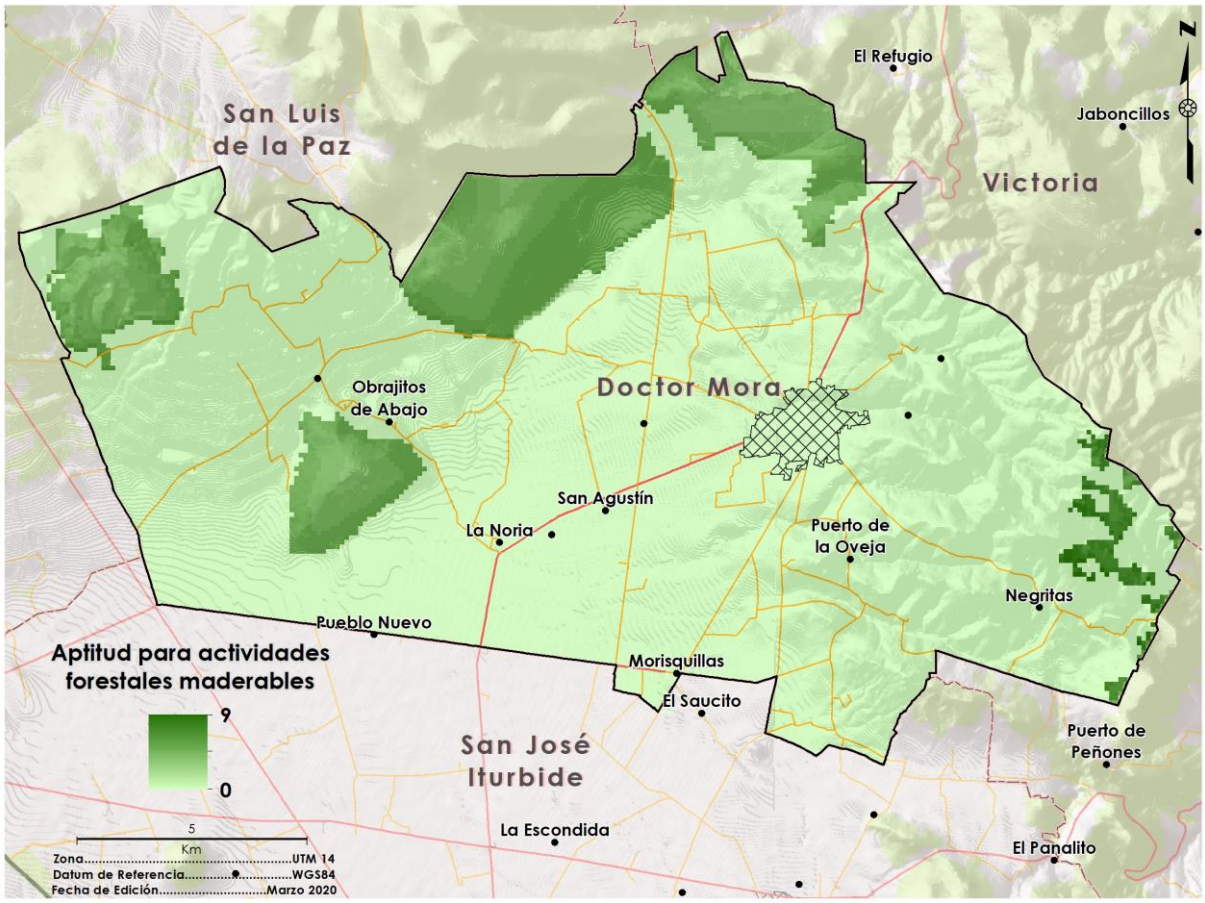


Figura 172. Mapa de aptitud para actividades forestales maderables
Fuente Landscape Planning S.C.

Aprovechamiento forestal no maderable

El aprovechamiento de los distintos recursos que un ecosistema brinda sin duda alguna deben estar limitados a las tasas de regeneración de los mismos, esto ocurre tanto para recursos forestales maderables como para los no maderables (frutos, semillas, hojas, flores y tallos) los cuales, desde un contexto, nacional, estatal y municipal son tradicionalmente un recurso ampliamente utilizado por las comunidades, en ese sentido el análisis de aptitud relacionado a los recursos forestales no maderables (Figura 173) muestra que las zonas donde la vegetación nativa y en un relativo mejor grado de conservación son óptimas de aprovechamiento, siempre y cuando no se alteres las características ecológicas propias de en las comunidades vegetales y animales existentes.

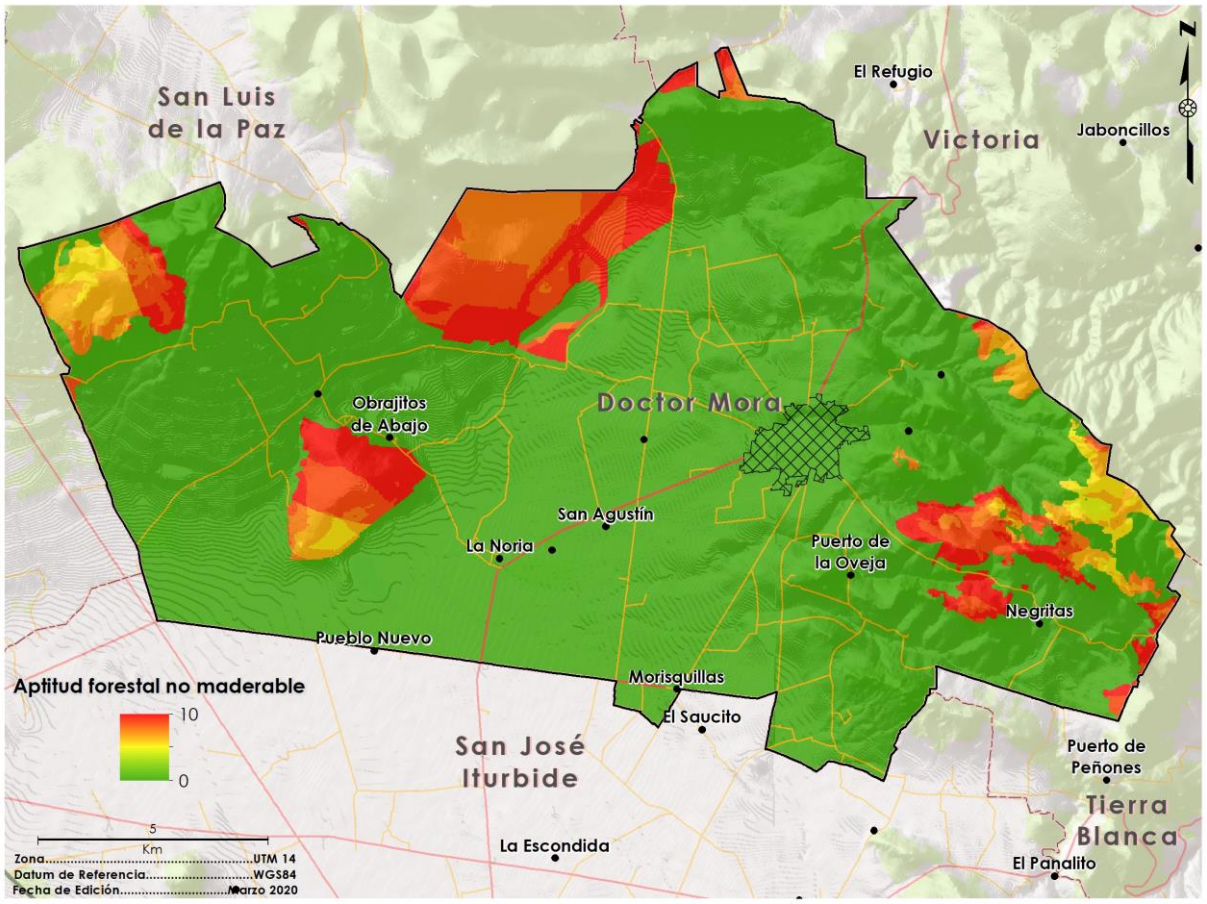


Figura 173. Mapa de aptitud para el sector forestal no maderable
Fuente Landscape Planning S.C.

Turismo alternativo

La inclusión de este sector se realiza bajo la consideración de que existe un potencial no explotado, pero sobre todo porque, dentro del proyecto integral el municipio de Doctor Mora podría jugar el papel de sitio de tránsito con paradas para comer, venta de artesanías o recuerdo e incluso como sitio para pernoctar. El turismo alternativo es una nueva práctica de turismo que ofrece a los visitantes modalidades y lugares diferentes de los que se ofrece el turismo convencional, permite un mayor contacto con las comunidades receptoras y con la naturaleza y genera un menor impacto en el medio natural y social, y permite la vinculación con diferentes sectores de la economía local. Este tipo de actividades turísticas se han ido desarrollando poco a poco a lo largo de todo el país y Guanajuato no es la excepción. Aunque actualmente no es considerado un sector de gran importancia económica tiene un potencial enorme y ya es considerado como una de las alternativas productivas más importantes para aplicar en las zonas rurales. Para el desarrollo del presente instrumento, los atributos que fueron considerados para definir la aptitud del territorio en materia de turismo alternativo son: ecosistemas atractivos, sitios de interés cultural y accesibilidad.

Ecosistemas atractivos

Una de las principales causas por las que el turismo alternativo está atrayendo un mayor número de visitantes cada día, es la necesidad que tiene la población urbana de salir de la cotidianeidad de las ciudades y acercarse a los recursos naturales, los paisajes y la naturaleza son el principal atractivo, por lo que los ecosistemas atractivos son un atributo de gran importancia para identificar las zonas de interés para el sector.

Estado favorable y desfavorable

Las zonas que cuentan con ecosistemas con vegetación densa, árboles de tallas grandes y que se mantienen con follaje todo el año presentan las condiciones más favorables para el desarrollo de la actividad, las zonas con ecosistemas un poco menos atractivos presentan valores medios y finalmente las zonas transformadas, utilizadas para actividades antropogénicas, constituyen las zonas con condiciones más desfavorables para el desarrollo de la actividad.

Para identificar en donde se localizan las zonas que podrían tener un mayor potencial para el desarrollo del turismo alternativo se utilizó la capa de uso de suelo y vegetación presentada en la caracterización, la cual se reclasifico de acuerdo con las características de los diferentes ecosistemas, como atrayentes de visitantes y se asignaron también valores a los demás usos del suelo.

Tabla 163. Valores asignados por uso de suelo o tipo de vegetación de acuerdo con interés potencial del sector turismo alternativo.

Uso de suelo o tipo de vegetación	Valor asignado
Agricultura de humedad	3
Agricultura de riego (incluye riego eventual)	3
Agricultura de temporal con cultivos permanentes y semipermanentes	4
Área sin vegetación aparente	0
Asentamiento humano	0
Banco de materiales pétreos	0
Bosque de encino	9
Bosque de encino con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	8
Cuerpo de agua	10
Matorral crasicaule	8
Matorral crasicaule con vegetación secundaria arbustiva y herbácea	7
Pastizal inducido	3
Pastizal natural (incluye pastizal - huizachal)	5

Fuente: Landscape Planning S.C.

Importancia jerárquica

Este atributo es el de mayor importancia para el desarrollo del sector.

Sitios de interés cultural

Son aquellos sitios que, por su valor histórico, patrimonial o cultural, son atractivos para el visitante que se ve motivado a conocer, comprender y disfrutar el conjunto de rasgos y elementos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos de una sociedad o destino específico.

Estado favorable y desfavorable

Las zonas que cercanas a sitios de interés cultural presentan las condiciones más favorables para el desarrollo de la actividad.

Importancia jerárquica

Este atributo es el segundo en importancia para el desarrollo del sector.

Accesibilidad

Justificación

Como ya se ha comentado para diversas actividades, la capacidad de acceso hacia las zonas que cuentan con atributos ambientales importantes para el desarrollo de las actividades resulta de gran importancia para identificar aquellas zonas que potencialmente interesan más a los sectores. El turismo alternativo, aunque puede desarrollarse en lugares con menos acceso, siempre prefiere zonas que presenten una mejor accesibilidad con el fin de facilitar el acceso a los visitantes, aunque se pueden generar caminos, es preferible que ya existan vías de comunicación que permitan acercarse a los atractivos naturales.

Estado favorable y desfavorable

Aquellas zonas que se encuentren en las zonas de influencia de las vías terrestres y presenten costos de desplazamiento bajos debido a su baja pendiente y cobertura de uso de suelo fácilmente transitable presentan condiciones favorables, mientras que aquellas zonas alejadas de las vías de comunicación o con costos de desplazamiento altos debido a la topografía accidentada o coberturas muy complicadas de transitar presentan condiciones desfavorables.

La capa de accesibilidad ya ha sido analizada como atributo para otros sectores y su distribución espacial es presentada en el capítulo de la actividad de agricultura de temporal.

Importancia jerárquica

Este atributo es el de menor importancia para el desarrollo del sector

Una vez identificados y jerarquizados ambos atributos fueron ponderados por medio del método de Saaty y se obtuvieron sus coeficientes (Tabla 164).

Tabla 164. Atributos y ponderación para determinar las zonas de interés para el sector de turismo alternativo

Atributo	Ponderación
Ecosistemas atractivos	0.4
Sitios de interés cultural	0.4
Accesibilidad	0.2

Fuente: Landscape Planning S.C.

Posteriormente como en los análisis anteriores se eliminaron aquellas zonas donde ya no es posible llevar a cabo la actividad (urbanas, industriales, bancos de materiales) y se utilizó un coeficiente de riego de deslizamientos con el que se garantiza que las

zonas que se definan como de mayor aptitud no presentan riesgos para los visitantes. Para el caso de este sector, no se generó capa de presión debido a que las zonas que interesan al sector y su desarrollo en estas no comprometen la conservación de ecosistemas y biodiversidad ni el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, ya que esta actividad está concebida como un uso amigable con el medio ambiente y los recursos naturales. Esto no garantiza que no pudiera tener cierto impacto por lo que en la etapa de modelo se establecerán metas estratégicas y reglas con el fin de prever y evitar dichos impactos.

Como era de esperarse debido al alto coeficiente que se asignó al atributo de ecosistemas atractivos, el resultado es bastante coincidente con el mismo, ubicando las áreas de mayor aptitud en las mismas zonas donde se presentan ecosistemas atractivos para los visitantes. Sin embargo, es posible visualizar que algunas zonas más alejadas o las partes altas de los cerros presentan una reducción en los valores de aptitud, lo que se debe al uso del atributo de accesibilidad. Por lo que en general la mayoría de los cerros y sierras del área de estudio presentan valores altos para el desarrollo del turismo alternativo.

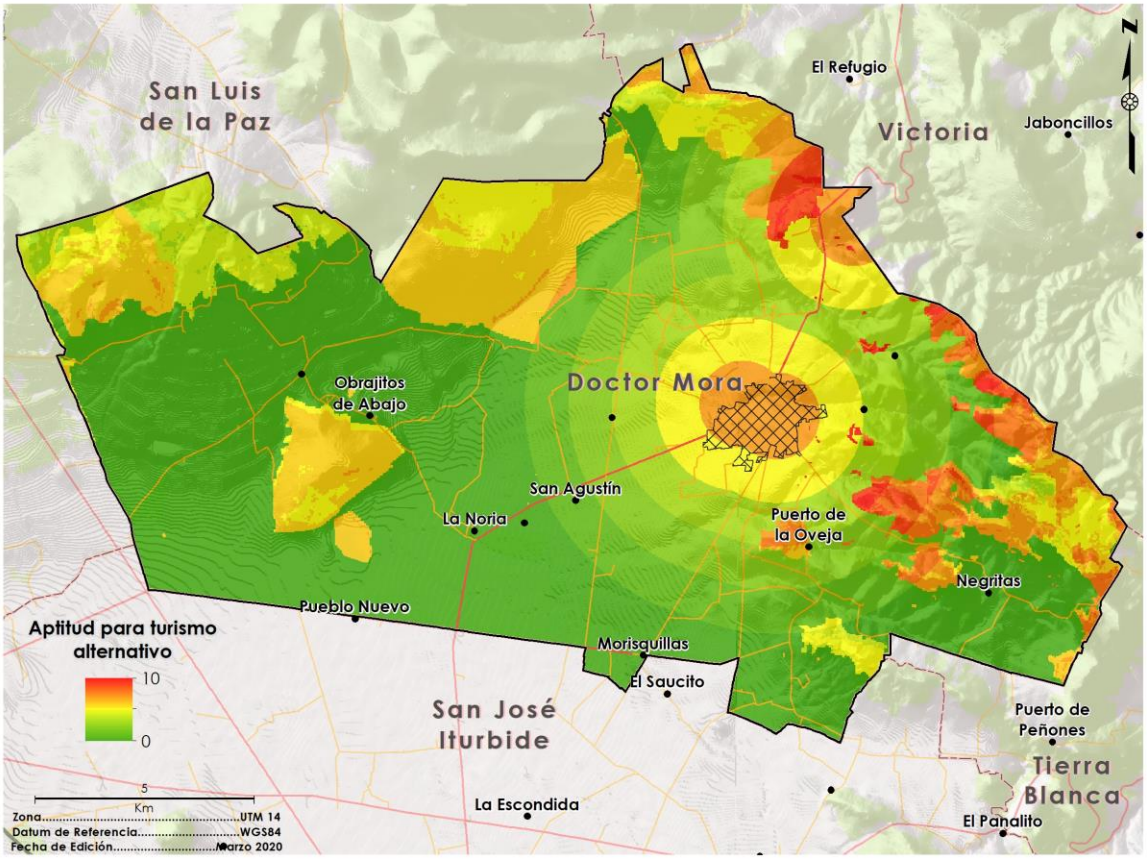


Figura 174. Mapa de aptitud para turismo alternativo

Fuente: Landscape Planning S.C.

Turismo convencional

La actividad turística convencional funciona como catalizador de otros sectores, es decir, promueve el desarrollo de sistemas económicos que incluye bienes y servicios de un territorio en específico. En el caso del municipio de Doctor Mora el resultado del análisis de aptitud muestra que la zona con mayor potencia para llevar a cabo este sector se localiza al noreste municipal, próximo a la colindancia con de municipio de Victoria (Figura 175).

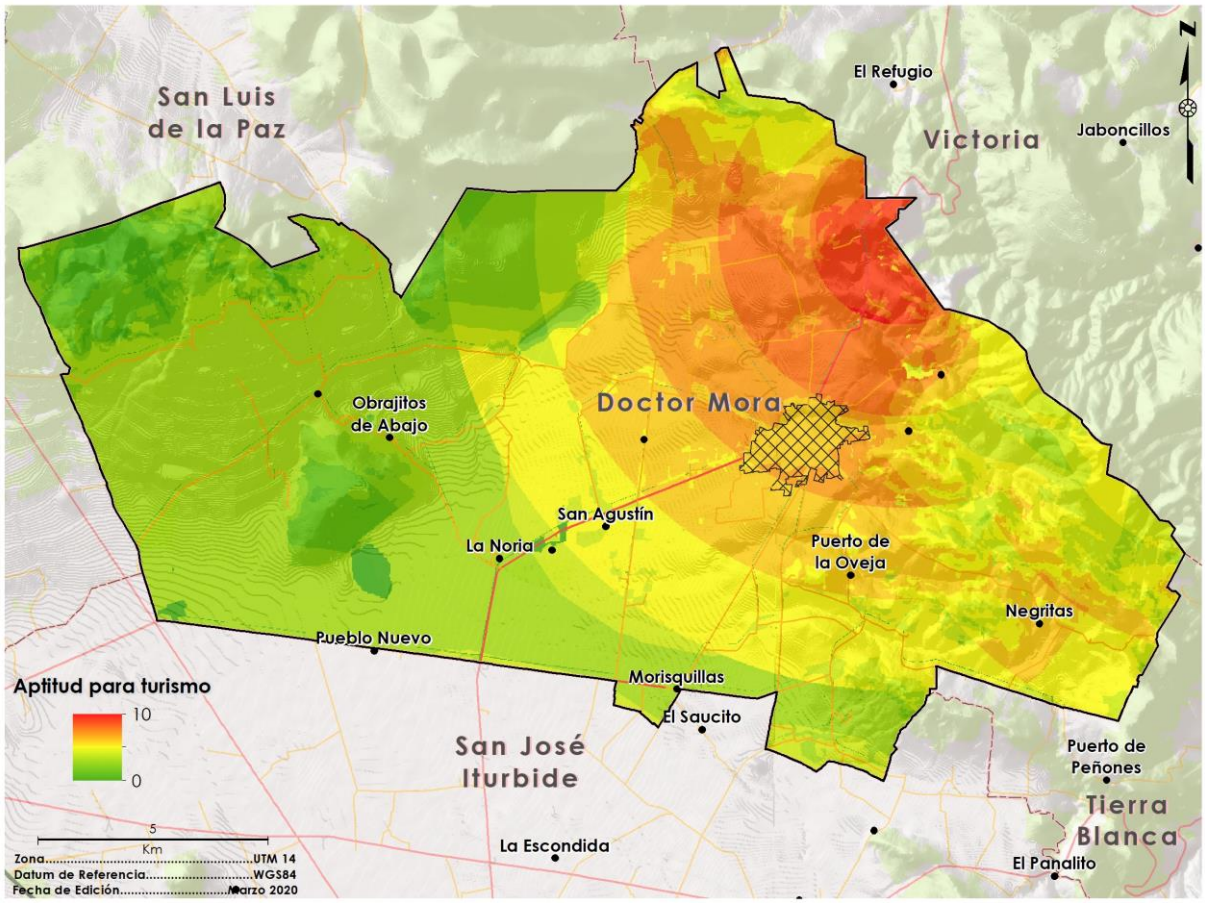


Figura 175. Mapa de aptitud para el turismo
Fuente Landscape Planning S.C.

Sector asentamientos humanos

Debido al importante desarrollo que está teniendo Guanajuato en materia de infraestructura, de desarrollo industrial y espacio cultural, además de tener un gran atractivo para empresas, también está atrayendo población de otros estados, principalmente en busca de fuentes de empleo. Cuenta con varias ciudades entre las que destaca León, clasificada como la séptima zona metropolitana más grande de México. Aunque también existen otras ciudades como Irapuato, Celaya, Salamanca, Pénjamo y Guanajuato, en el área de estudio el municipio de Doctor Mora aparece como polo marginal en este contexto. La mayoría de las urbes de Guanajuato se encuentran en crecimiento y el gran desarrollo que se está dando en la entidad hace necesaria la identificación de que zonas o que ciudades presentan una mayor aptitud para el crecimiento de los asentamientos humanos. Los atributos ambientales para definir los sitios de interés para el desarrollo del sector de asentamientos humanos son: influencia de los asentamientos humanos existentes, la vocación económica del suelo para el desarrollo de asentamientos humanos y la accesibilidad (PMDUOET vigente).

Influencia de asentamientos humanos existentes

Justificación

El desarrollo de asentamientos humanos se da principalmente por la necesidad de crecimiento de las mismas ciudades y pueblos ya asentados en el municipio. Las zonas de mayor interés para el sector entonces se localizan en las áreas de influencia de los asentamientos existentes.

Estado favorable y desfavorable

Aquellas zonas que se encuentran en la zona de influencia de los asentamientos ya existentes presentan condiciones favorables de este atributo para el desarrollo de nuevos asentamientos humanos, mientras que aquellas zonas que se encuentran distantes de los asentamientos humanos existentes presentan condiciones desfavorables.

Para identificar las zonas de influencia de los asentamientos humanos ya existentes en la entidad, el primer paso fue la identificación de todos los que existen en la región, para ello se utilizó la capa de uso de suelo y vegetación actual presentada en la caracterización y de la cual se extrajeron los asentamientos humanos. Posteriormente de cada uno de ellos se generaron una serie de buffers con el propósito de delimitar su zona de influencia, para aquellos asentamientos con una población mayor a 100,000 habitantes se creó una zona de influencia de 10 km diferenciada cada km,

para los asentamientos humanos con una población mayor a 25,000 habitantes pero menor de 100,000 la zona de influencia delimitada fue de 5 km diferenciada cada 500 m, para los asentamientos con una población entre 5,000 y 1,000 la zona de influencia correspondió a 2 km diferenciados cada 400 m, para los asentamientos humanos con una población de entre 100 y 1,000 habitantes la zona de influencia delimitada fue de 500 m diferenciada cada 100 m, mientras que de aquellos asentamientos humanos menores de 100 habitantes no fue delimitada una zona de influencia. Entonces estas zonas de influencia se jerarquizaron y se les aplicaron valores de 0 a 10 dependiendo de la cercanía al asentamiento humano.

Importancia jerárquica

Este atributo es el de mayor importancia para el desarrollo del sector.

Vocación económica del suelo

Para la identificación de las zonas que presentan una vocación económica del suelo más adecuada para el desarrollo de los asentamientos humanos se utilizaron las capas de edafología, geología y pendiente a las cuales se les asignaron valores de acuerdo con su vocación económica para la construcción de asentamientos humanos de acuerdo con la Tabla 165, la Tabla 166 y la Tabla 167, para posteriormente sumarse y promediarse con el fin de obtener las zonas con una mejor vocación económica del suelo para asentamientos humanos.

Tabla 165. Valor asignado por tipo de suelo de acuerdo con su vocación económica para la construcción.

Tipo de suelo	Valor asignado	Tipo de suelo	Valor asignado	Tipo de suelo	Valor asignado
Regosol	10	Fluvisol	7	Ranker	5
Acrisol	2	Gleysol	2	Regosol	10
Andosol	5	Cuerpo de agua	0	Leptosol redzínicos	8
Arenosol	10	Histosol	5	Solonchak	5
Cambisol	5	Leptosol lítico	0	Solonetz	2
Castañozem	7	Luvisol	3	Vertisol	0
Chernozem	7	Nitosol	5	Xerosol	2
Phaeozem	8	Planosol	3	Yermosol	2

Fuente: Landscape Planning S.C.

Tabla 166. Valor asignado por tipo de roca de acuerdo con su vocación económica para la construcción.

Tipo de roca	Valor asignado	Tipo de roca	Valor asignado	Tipo de roca	Valor asignado
Aluvial	8	Caliza-Lutita	8	Lacustre	0
Andesita	10	Conglomerado	8	Limolita-Arenisca	8
Arenisca	8	Cuarcita	8	Lutita	10
Arenisca-Conglomerado	8	Cuerpo de agua	0	Lutita-Arenisca	10
Arenisca-Toba	8	Diorita	10	Piamonte	8
Arenisca-Toba riolítica	8	Esquisto	8	Residual	8
Basalto	8	Esquisto-Pizarra	8	Riolita	8
Basalto-Brecha volcánica basal	8	Extrusiva intermedia	8	Riolita-Toba riolítica	8
Brecha	8	Granito	8	Toba	10
Brecha sedimentaria	8	Ígnea extrusiva acida	10	Toba andesítica	10
Brecha volcánica	10	Ígnea extrusiva básica	10	Toba basáltica	10
Brecha volcánica andesítica	10	Ígnea extrusiva intermedia	10	Toba riolítica	10
Brecha volcánica basáltica	10	Ígnea intrusiva acida	10	Travertino	8
Caliza	8	Ígnea intrusiva intermedia	10	Vitrea	10

Fuente: Landscape Planning S.C.

Tabla 167. Valor asignado por rango de pendiente en grados de acuerdo con su vocación económica para la construcción.

Pendiente	Valor asignado
0 a 2	8
2 a 4	10
4 a 8	8
8 a 16	6
16 a 30	4
30 a 45	2
Mayor de 45	0

Fuente Landscape Planning S.C.

Importancia jerárquica

Este atributo es el segundo en orden de importancia para el desarrollo del sector.

Accesibilidad

Justificación

Como se ha manifestado para otras actividades la accesibilidad resulta un atributo importante que limita las actividades antropogénicas y los asentamientos humanos no una de las que presentan una mayor limitación por este atributo del territorito, la accesibilidad de una zona determina en gran medida si es posible asentarse en ella.

Estado favorable y desfavorable

Aquellas zonas que presentan una buena accesibilidad, es decir que se encuentran en las zonas de influencia de las vías de comunicación y que aparte presentan pendientes bajas presentan condiciones favorables, mientras que aquellas zonas que se encuentran distantes y fuera de la zona de influencia de las vías terrestres de comunicación presentan condiciones desfavorables.

Distribución espacial

La distribución ambiental de este atributo es igual a la que presento para el sector de ganadería intensiva en este capítulo.

Importancia jerárquica

Este atributo es el de menor importancia para el desarrollo del sector.

En la Tabla 168 se pueden observar los atributos utilizados y sus coeficientes obtenidos mediante el método Saaty.

Tabla 168. Atributos y ponderación para determinar la presión de los asentamientos humanos.

Atributo	Ponderación
Influencia de asentamientos humanos	0.46
Vocación económica del suelo	0.319
Accesibilidad	0.221

Fuente Landscape Planning S.C.

Asentamientos humanos urbanos

El crecimiento poblacional por lo general viene acompañado de una expansión de la frontera urbana, esto significa utilizar espacios nuevos con el fin de establecimiento, en caso del municipio de Doctor Mora el análisis de presión (Figura 176) muestra que los valores mayores para este sector se localizan en la periferia de la cabecera acentuándose en la proximidad de las carreteras con dirección a San Agustín y al Ejido Vagui-Los Duraznos.

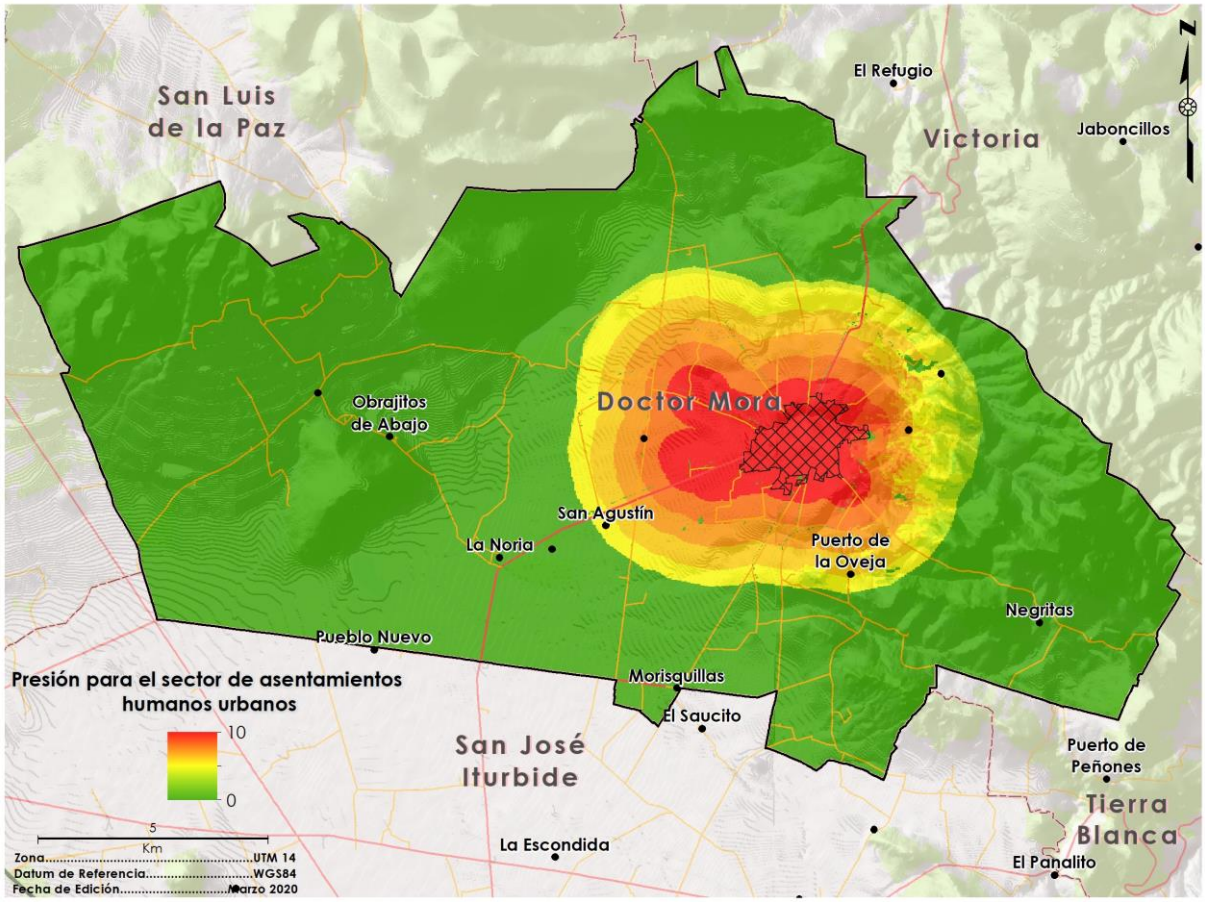


Figura 176. Mapa de presión para asentamiento humanos urbanos
Fuente Landscape Planning S.C.

El análisis de aptitud para los asentamientos humanos urbanos muestra en la Figura 177 que de modo muy puntual las zonas con rasgos de urbanización próximas a la cabecera son las óptimas para la ser integradas a la actual zona urbana, esto desde siempre desde un enfoque de desarrollo ordenado donde se garantice el bienestar de la población, así como asegurar reducir al mínimo los a impactos ambientales producto de esta integración.

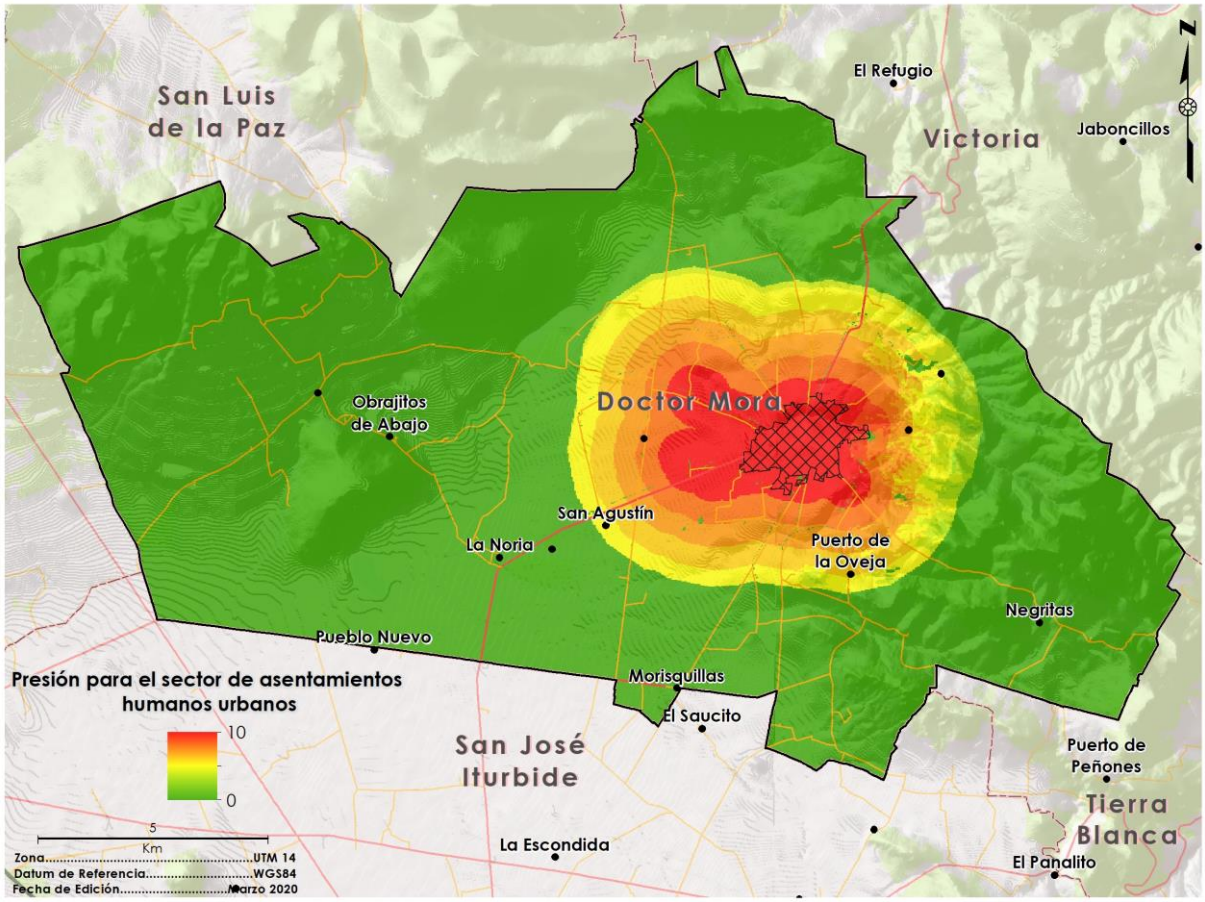


Figura 177. Mapa de aptitud para asentamiento humanos urbanos
Fuente Landscape Planning S.C.

Asentamientos humanos rurales

Los resultados del análisis de presión para los asentamientos humanos rurales indicado en la Figura 178 muestra que las áreas contiguas a las carreteras que cruzan por el municipio y sus distintas localidades son donde se puntualizan los mayores valores; de estas al menos se tienen 40 localidades y su área de presión agrupadas principalmente al centro, sur y poniente, donde se desarrollan conjuntamente con actividades agropecuarias.

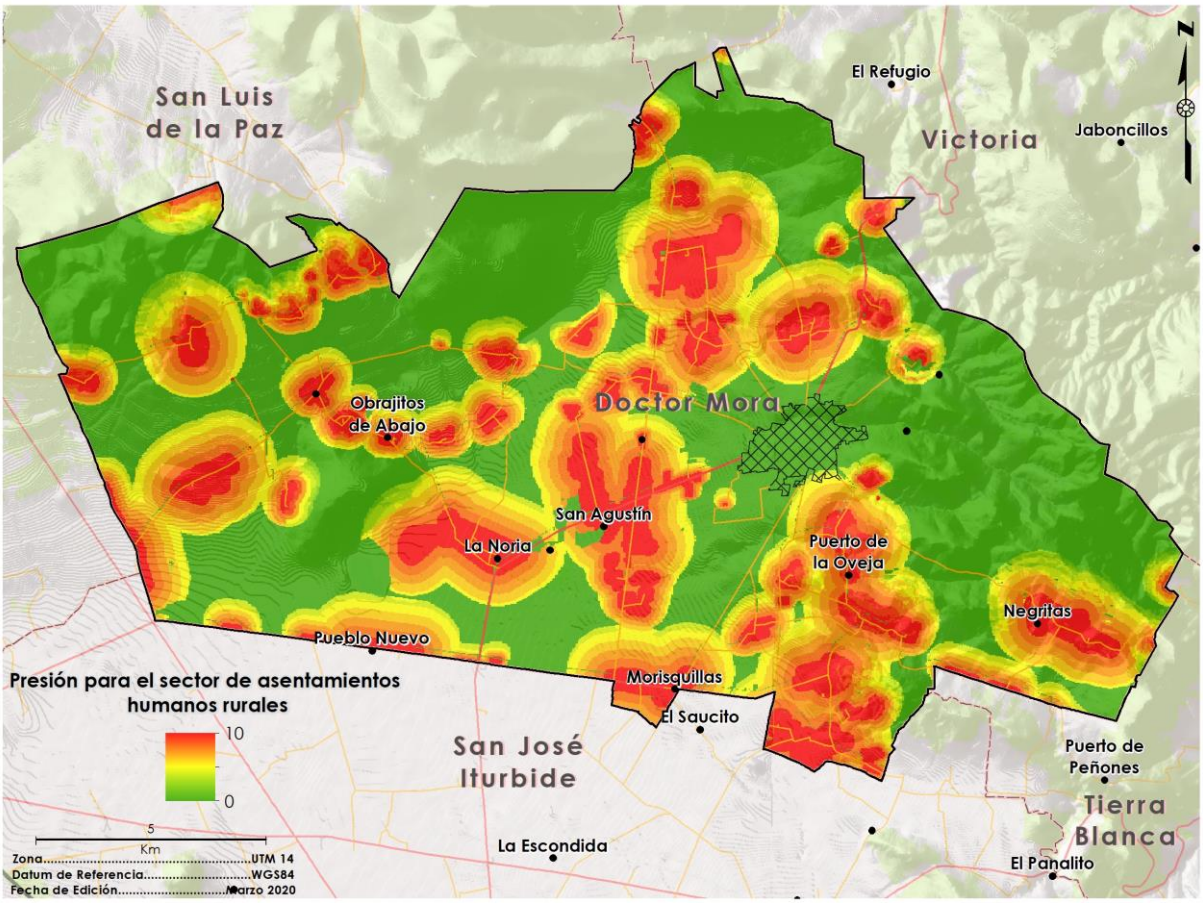


Figura 178. Mapa de presión para asentamiento humanos rurales
Fuente Landscape Planning S.C.

Los resultados del análisis de aptitud para los asentamientos humanos rurales del municipio de Doctor Mora indican en la Figura 179 que las áreas contiguas a las localidades poseen territorio en extremo identificado donde pudiese general una estrategia de expansión, siempre que se tenga como línea fundamental el desarrollo sustentable, minimizando en su mayoría los conflictos territoriales, potenciando la vocación del suelo y conservando áreas naturales prestadoras de servicios ecosistémicos.

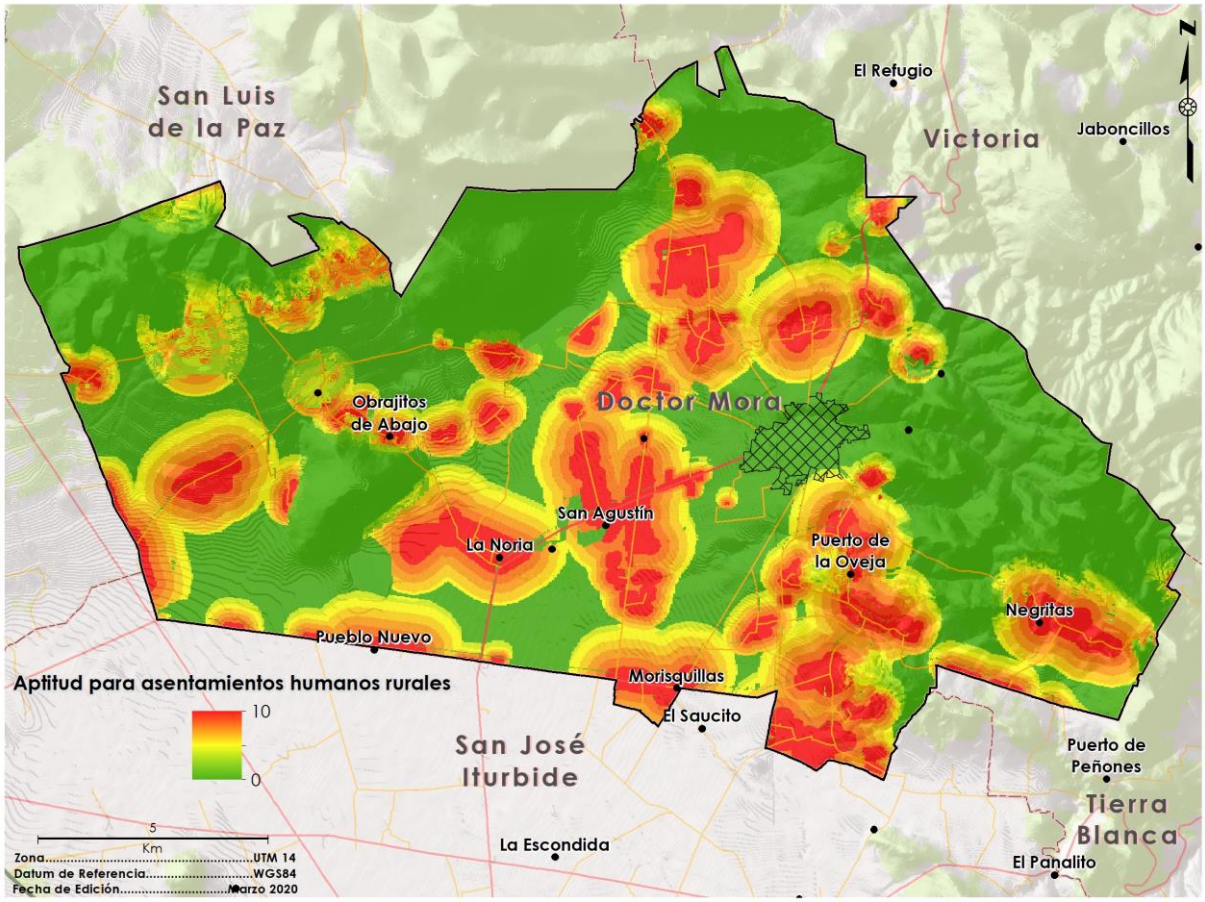


Figura 179. Mapa de aptitud para asentamiento humanos rurales
Fuente Landscape Planning S.C.

Industria

Servicios

Justificación

Una de las principales causas de la gran atracción que ha tenido Guanajuato de empresas importantes es su situación estratégica, la presencia de vías de comunicación de primer nivel, vías ferroviarias, líneas de transmisión entre otros servicios que puede proveer el territorio del municipio a las empresas que lleguen es una de las principales causas por las que muchas empresas han decidido asentarse en Guanajuato, la identificación de las zonas que cuentan con estos servicios es de suma importancia para determinar las zonas donde existe presión industrial.

Estado favorable y desfavorable

Las zonas que cuentan con servicios que interesan a las empresas para su desarrollo presentar condiciones favorables, mientras que aquellas zonas que carecen de estos servicios tienen características desfavorables para el desarrollo del sector industrial.

Distribución espacial

Para delimitar las zonas que presentan los servicios que interesan a la industria se utilizaron las capas de vías férreas, líneas eléctricas, ductos de gas natural y vías de comunicación con cuatro carriles por lo menos. De cada una de estas coberturas se delimitaron las zonas de influencia mediante la generación de buffers de cada cobertura con una distancia de 10 km del atributo de interés, de los cuales cada 2 km se asignó un valor en orden jerárquico de 0 a 10, de 0 a 2 km se asignó el valor más alto (10), de 2 a 4 km se asignó el siguiente valor (8) y así sucesivamente. Posteriormente las diferentes coberturas de zonas de influencia se combinaron y se calculó el promedio de los diferentes mapas, obteniendo así aquellas zonas que en promedio presentan valores de 10, es decir, se encuentran en la zona de influencia de todos los servicios a menos de 2 km, que representan las zonas de mayor importancia para este atributo. La zona con mayor potencial se localiza en el corredor de la carretera 57, que cruza el estado para comunicar las ciudades de Querétaro y San Luis Potosí, por lo que el municipio representa un interés marginal y su principal contribución al sector corresponde a la mano de obra que se desplaza diariamente a los centros industriales de los municipios vecinos.

Importancia jerárquica

Este atributo es el de mayor importancia para el desarrollo del sector.

Accesibilidad

Justificación

Como se ha manifestado en otros sectores la accesibilidad representa un atributo importante para la mayoría de las actividades productivas. Aún más para la industria debido a la necesidad de transportar continuamente insumos y productos de los procesos industriales y la mano de obra.

Estado favorable y desfavorable

Aquellas zonas que se encuentren en la zona de influencia de las vías terrestres principales y que además presentan un costo de desplazamiento bajo presentan condiciones favorables para el desarrollo de la industria, aquellas zonas que se localizan alejadas de vías de comunicación presentan condiciones desfavorables para la actividad.

Al igual que para los otros sectores las zonas de mayor accesibilidad son aquellas relacionadas con vías de comunicación y que a su vez presentan costos de desplazamiento bajos, es decir, pendientes bajas y coberturas de uso de suelo más fácilmente transitables, sin embargo a diferencia de otros sectores, la accesibilidad para las actividades industriales no puede depender de caminos rurales o vías terrestres secundarias, por lo que únicamente se tomaron en cuenta las zonas de influencia de las vías de comunicación principales del municipio.

Importancia jerárquica

Este atributo es el segundo en orden de importancia para el desarrollo del sector.

Distancia a mano de obra calificada y asentamientos humanos

Justificación

Una de las principales necesidades del sector industrial es la mano de obra calificada, y aunque este sector tiene la capacidad de traerla de otras zonas, siempre prefiere utilizar la local en caso de que esta exista. De igual manera la distancia a los asentamientos humanos es importante debido a que en ellos habitan los trabajadores de las empresas, aunque también la industria siempre intenta mantener un buffer de los asentamientos humanos con el fin de prevenir conflictos.

Estado favorable y desfavorable

Aquellas zonas que se localizan cerca de los centros urbanos a una distancia moderada evitando aquellas zonas próximas a asentamientos humanos presentan condiciones favorables para el desarrollo del sector principalmente debido a que la mano de obra calificada se encuentra relacionada con las instituciones de educación media-superior y superior principalmente, las cuales se encuentran instaladas en las ciudades más grandes.

Aquellas zonas alejadas de las ciudades presentan condiciones desfavorables, al igual que los predios que se encuentran muy próximos a zonas habitadas.

Para identificar las zonas que presentan condiciones más favorables para el desarrollo del sector se delimitaron las zonas de influencia de las principales urbes de Guanajuato, seleccionando los asentamientos humanos con una población mayor a 25,000 habitantes, y generando mediante un buffer las zonas de influencia de estos.

Importancia jerárquica

Este atributo es el tercero en orden de importancia para el desarrollo del sector.

Pendiente

Justificación

La pendiente, así como para las otras actividades resulta una limitante para el desarrollo del sector, la construcción de grandes obras requiere espacios de baja pendiente para minimizar los costos de construcción, así como para favorecer la accesibilidad a las instalaciones. Todos los procesos industriales que siguen cadenas de producción pueden generarse más fácilmente sobre una superficie plana que cuando existe pendiente. El desarrollo en zonas de pendiente en muchos casos obligaría a las empresas a realizar el emparejamiento del predio a utilizar.

Las zonas con condiciones favorables son aquellas con pendiente mínima en las cuales no es necesaria la realización de obras para el emparejamiento del predio. Las zonas con condiciones desfavorables son aquellas que presentan pendiente de moderadas a altas donde resulta complicado la construcción de grandes estructuras o muy costoso el emparejamiento del terreno.

Debido a que esta actividad está interesada en zonas de muy baja pendiente, así como la agricultura de riego, se utilizó la misma capa de pendiente reclasificada donde de 0° a 4 de pendiente son los valores óptimos (10), de 4° a 10° de pendiente valores medios (8) y pendientes mayores a 10° valores nulos (0). La distribución

espacial de este atributo es igual a la presentada en el apartado de agricultura de riego del presente capítulo.

Importancia jerárquica

Es el atributo con menor importancia para el desarrollo del sector.

Ya habiendo sido jerarquizados los atributos ambientales fueron ponderados utilizando el método de Saaty, y en la Tabla 169 se presentan los coeficientes para cada uno de ellos.

Tabla 169. Atributos y ponderación para determinar la presión de las actividades industriales.

Atributo	Ponderación
Distancia a servicios	0.423
Accesibilidad	0.227
Distancia a mano de obra y asentamientos humanos	0.227
Pendiente	0.123

Fuente Landscape Planning S.C.

Entonces se aplica la fórmula:

$$\text{PrsIN} = (0.423 \times \text{DS}) + (0.227 \times \text{AC}) + (0.227 \times \text{DAH}) + (0.123 \times \text{PT})$$

EL resultado permitió identificar aquellas zonas que podrían presentar interés potencial por el sector, sin embargo, al igual que con otros sectores fue necesario eliminar aquellas zonas donde otros sectores ya se han establecido y que no pueden ser reemplazados por la industria o usos de suelo donde no es posible que esta se instale, tales como los asentamientos humanos y los cuerpos de agua.

La industria se percibe como una de las actividades con mayor impacto sobre el medio ambiente, los residuos que genera tanto líquidos como a la atmósfera se pueden difundir hasta grandes distancias, por lo que será importante el establecimiento de criterios de regulación ecológica para las actividades industriales con el fin de reducir o mitigar estos efectos negativos hacia el ambiente. Para definir aquellas zonas que podrían utilizarse para la industria y que no comprometerían la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad o el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales al menos por el uso del suelo, se aplicaron los coeficientes de áreas prioritarias a la capa de presión industrial, eliminando así aquellas zonas que, aunque presenten características de interés para la industria son importantes ecológicamente.

La mayoría de las zonas de mayor presión se mantienen al aplicar los coeficientes de áreas prioritarias. Sin embargo, si existe una mejor delimitación eliminándose muchas áreas que se encuentran un poco alejadas de los principales corredores. De igual manera muchos pequeños corredores que mostraban valores altos desaparecen, manteniéndose únicamente el corredor de la carretera 57 como zona de aptitud industrial.

Industria ligera

Los resultados del análisis de presión para la industria ligera muestran (Figura 180) que la zona con los valores mayores se localiza al extremo sur poniente del municipio en el límite con los municipios de Victoria y San José Iturbide donde la actividad actual dominante es la agricultura de riego.

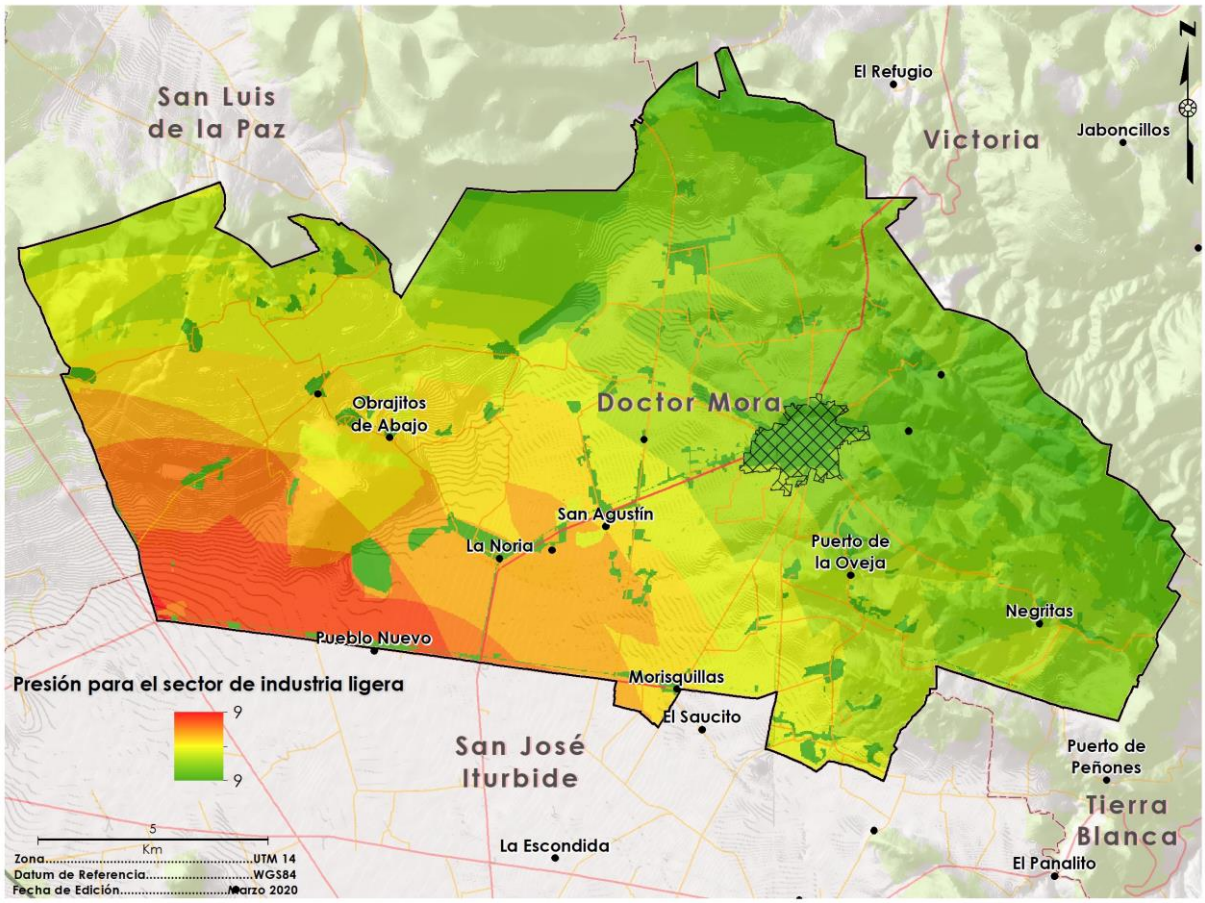


Figura 180. Mapa de presión para el sector industria ligera
Fuente Landscape Planning S.C.

Desde el contexto geoespacial la Figura 181 muestra que el resultado del análisis de aptitud para la industria ligera es similar al de presión, sin embargo, es notorio la reducción de los valores de aptitud lo que en términos reales implica un decremento de superficie viéndose limitadas puntalmente a la carretera San José Iturbide – Doctor Mora.

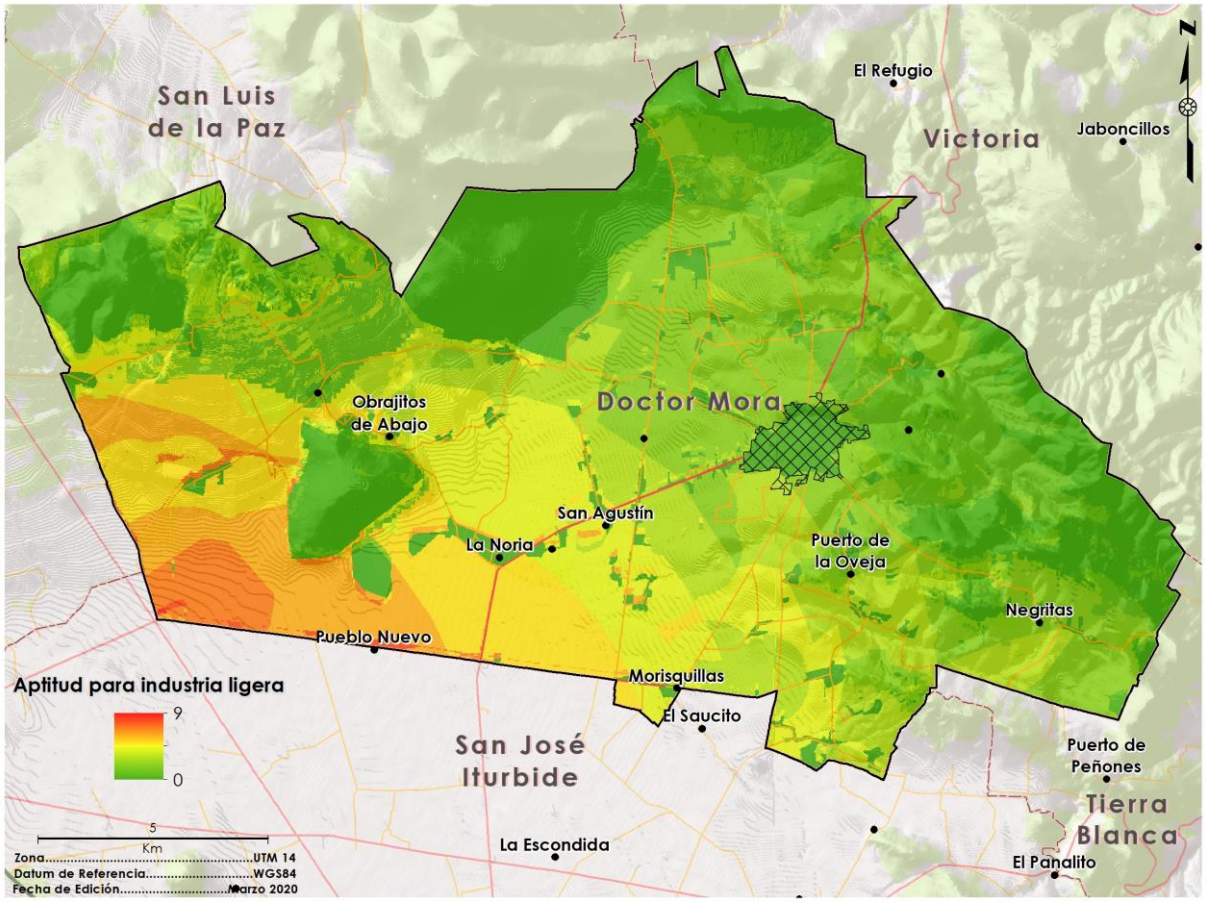


Figura 181. Mapa de aptitud para el sector industria ligera
Fuente Landscape Planning S.C.

Industria pesada

El sector industrial en cualquiera de sus facetas se desarrolla en territorios con características relativamente similares, esto quiere decir que el análisis de presión para la industria pesada es semejante al de la industria ligera (Figura 182), lo que puede tener como consecuencia la competencia o un desarrollo compatible entre estas actividades, siempre y cuando sea de interés para el municipio de Doctor Mora.

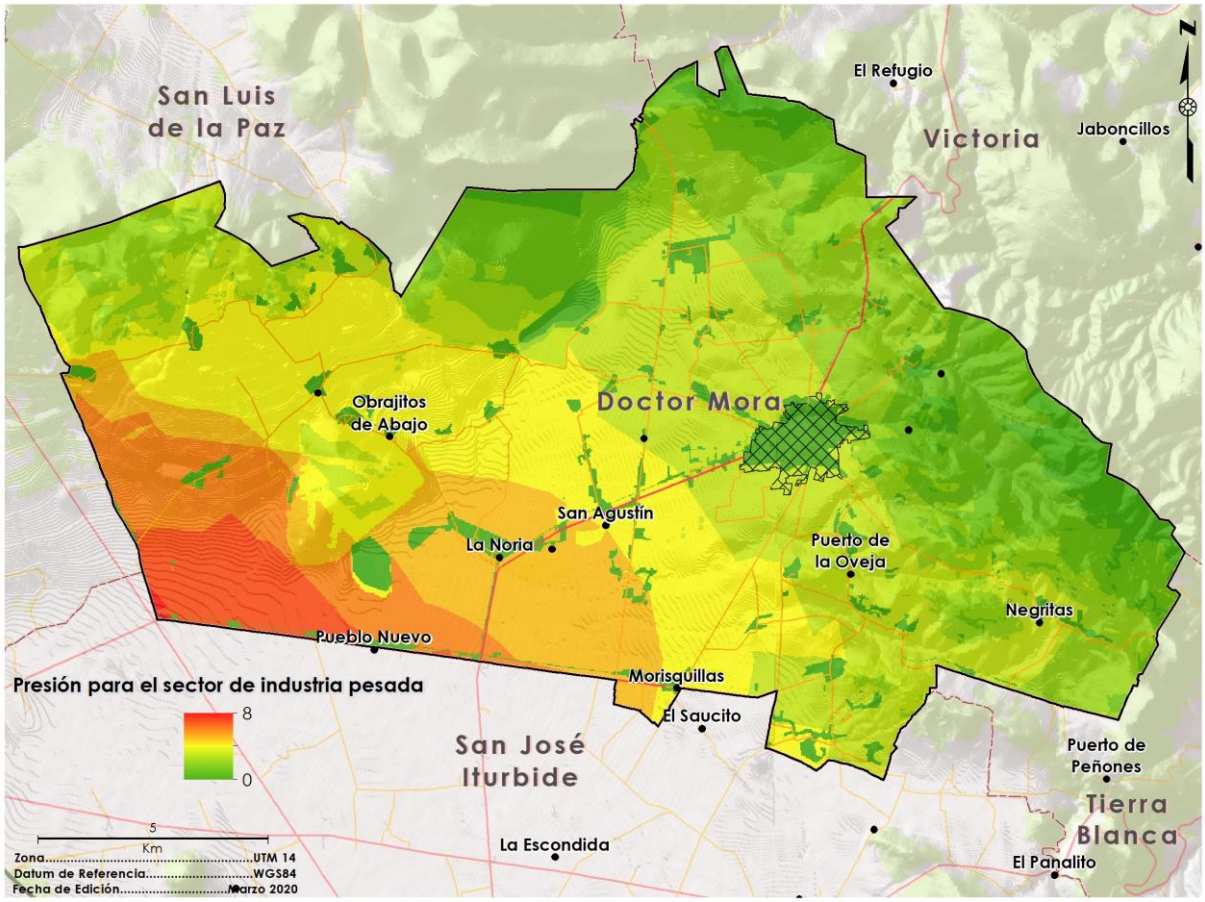


Figura 182. Mapa de presión para el sector industria pesada
Fuente Landscape Planning S.C.

Los valores mayores para la aptitud de la industria pesada, como es de esperar, son extremadamente similares a los del análisis presión, (localizados en el extremo surponiente municipal Figura 183) aunque cabe mencionar que estos son mínimos o nulos en áreas donde existe vegetación nativa, agricultura de temporal o hay asentamientos humanos.

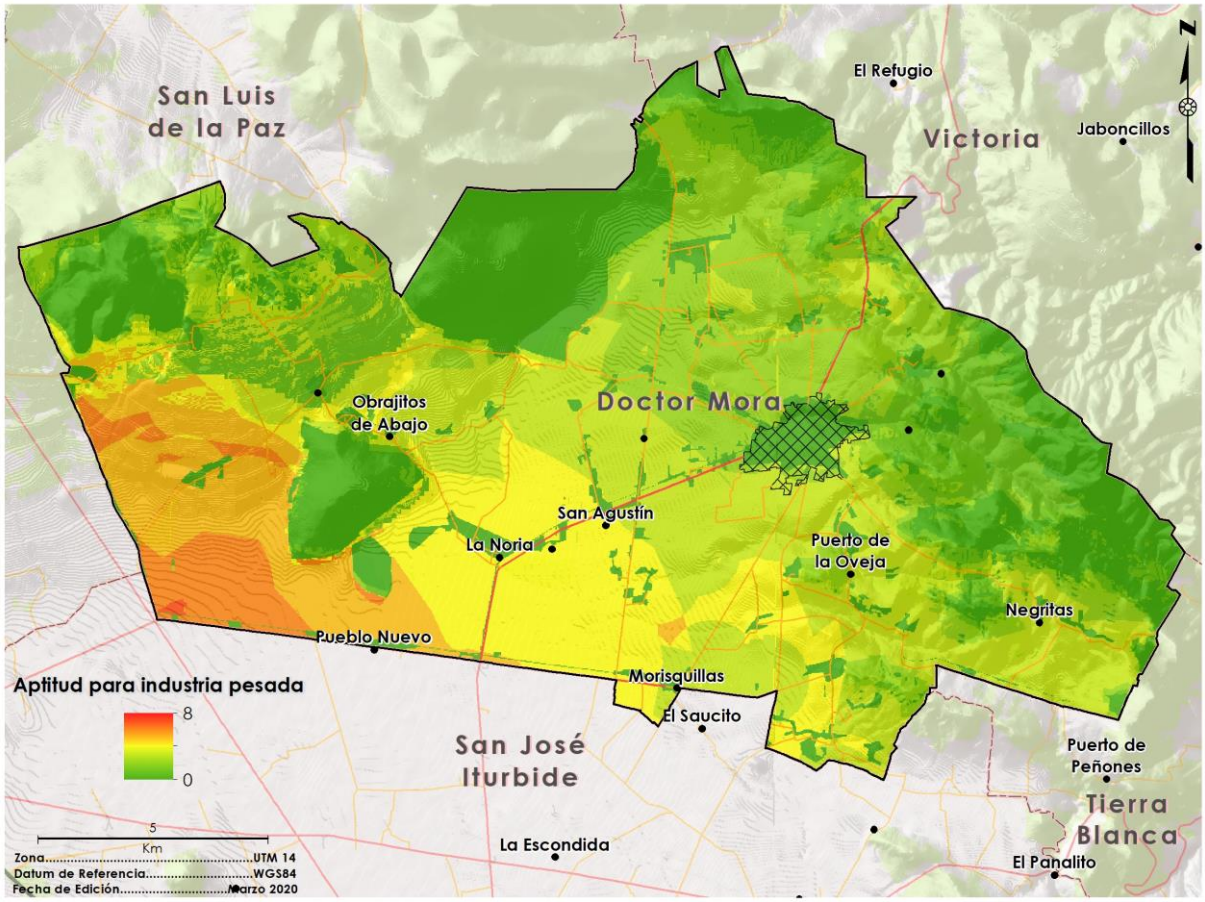


Figura 183. Mapa de aptitud para el sector industria pesada
Fuente Landscape Planning S.C.

Energía eólica

En la actualidad existe el desarrollo tecnológico orientado a la maximización en el uso de fuentes alternativas de energía, teniendo como fin un suministro a costos asequibles para las poblaciones, no obstante, escasamente se pondera la perdida de servicios ecosistémicos al desarrollar parques eólicos, por lo tanto, es importante profundizar sobre los beneficios y perjuicios resultantes de este tipo de parques. En el caso específico del municipio de Doctor Mora, prácticamente el 80% del territorio muestra los valores mayores para el aprovechamiento de las corrientes de viento con fines energéticos (Figura 184)

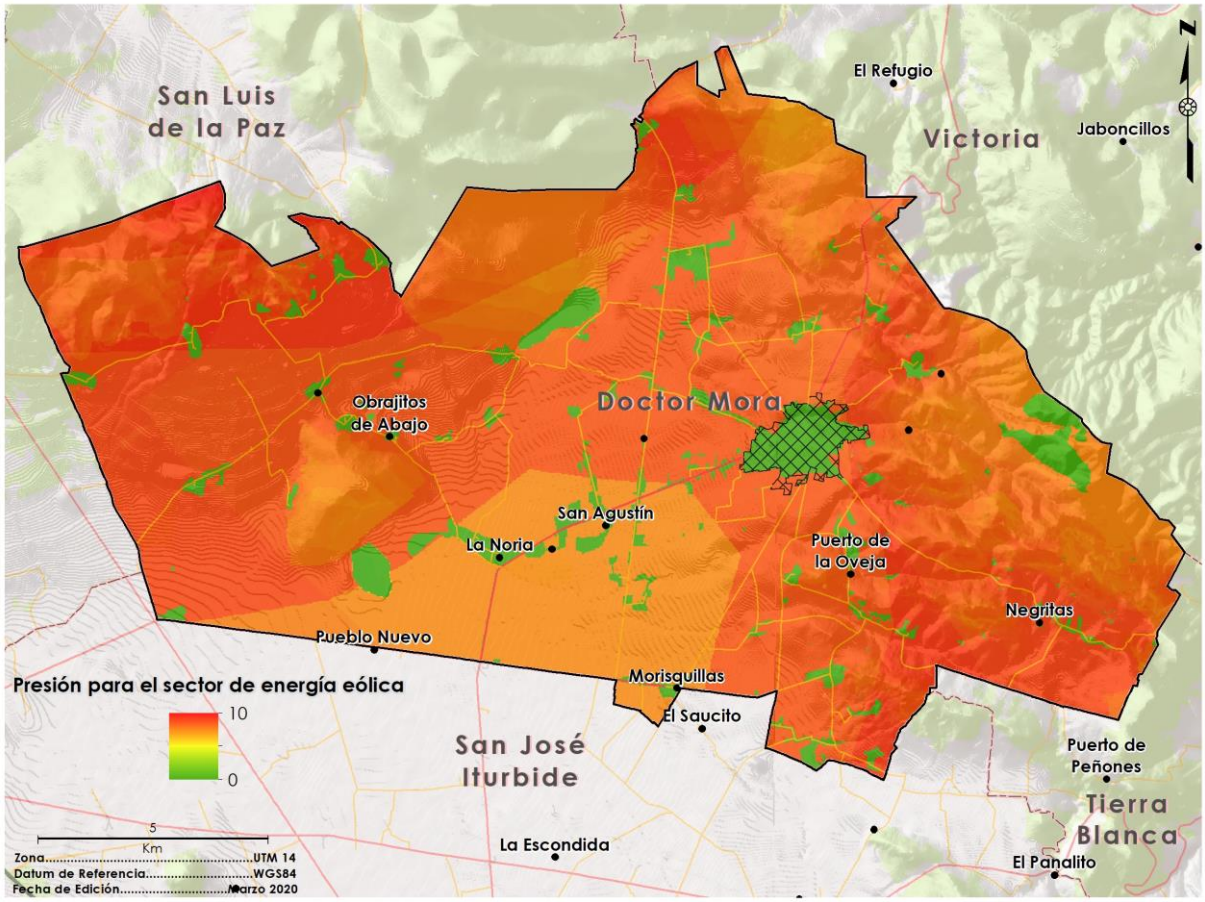


Figura 184. Mapa de presión para el sector energía eólica
Fuente Landscape Planning S.C.

La aptitud del territorio para el sector energético eólico en el municipio de Doctor Mora es en términos generales similar a la presión, no obstante, los valores mayores se posicionan en una especie de franja central que va de poniente a suroriente, (Figura 185) quedando exentas las áreas con vegetación nativa.

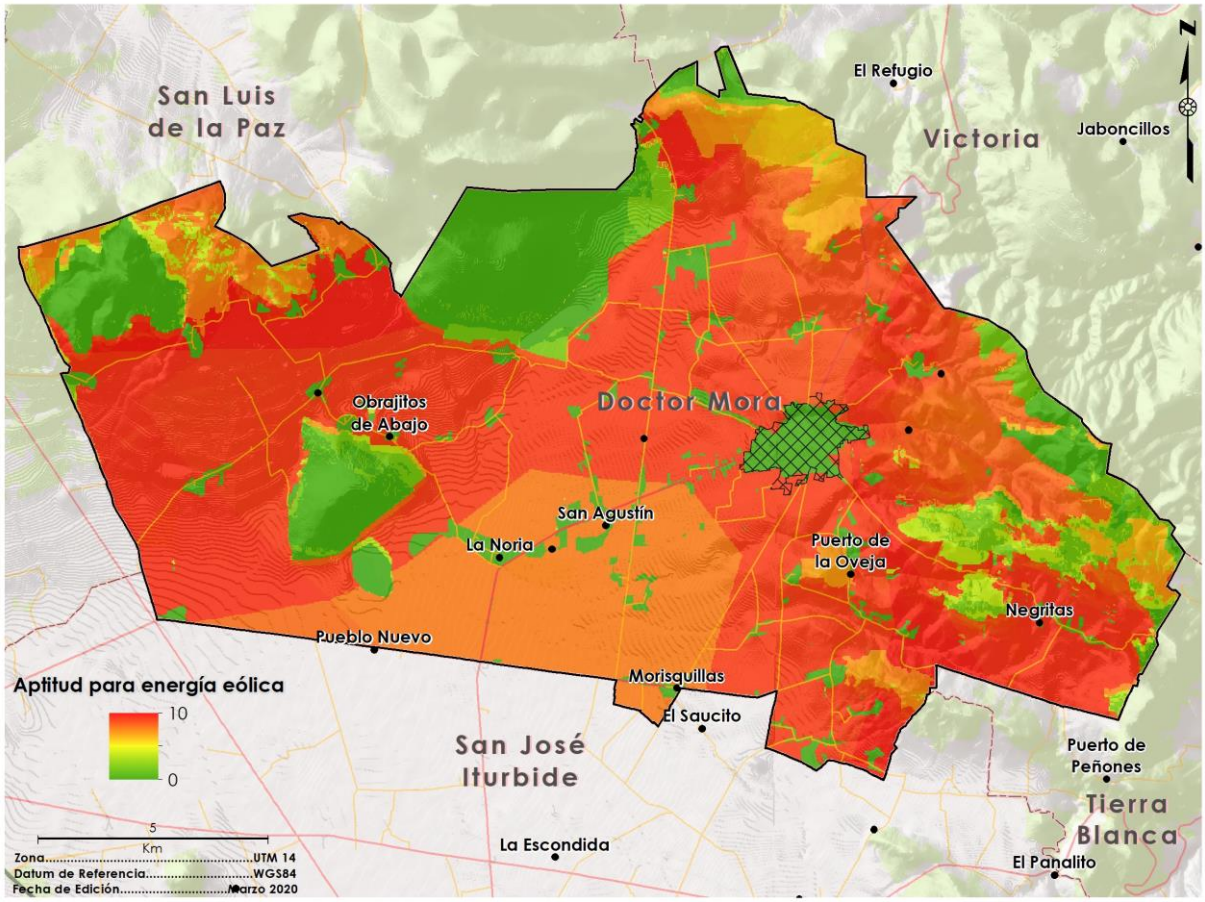


Figura 185. Mapa de aptitud para el sector energía eólica
Fuente Landscape Planning S.C.

Energía solar

Es ampliamente conocido el potencial de aprovechamiento de energía solar en tanto a nivel nacional como estatal, y el municipio de Docto Mora no es excepción, en este sentido el análisis de presión (Figura 186) muestra que al menos el 70% del territorio presenta valores elevados para este sector, siendo las planicies los sitios con dicha presión.

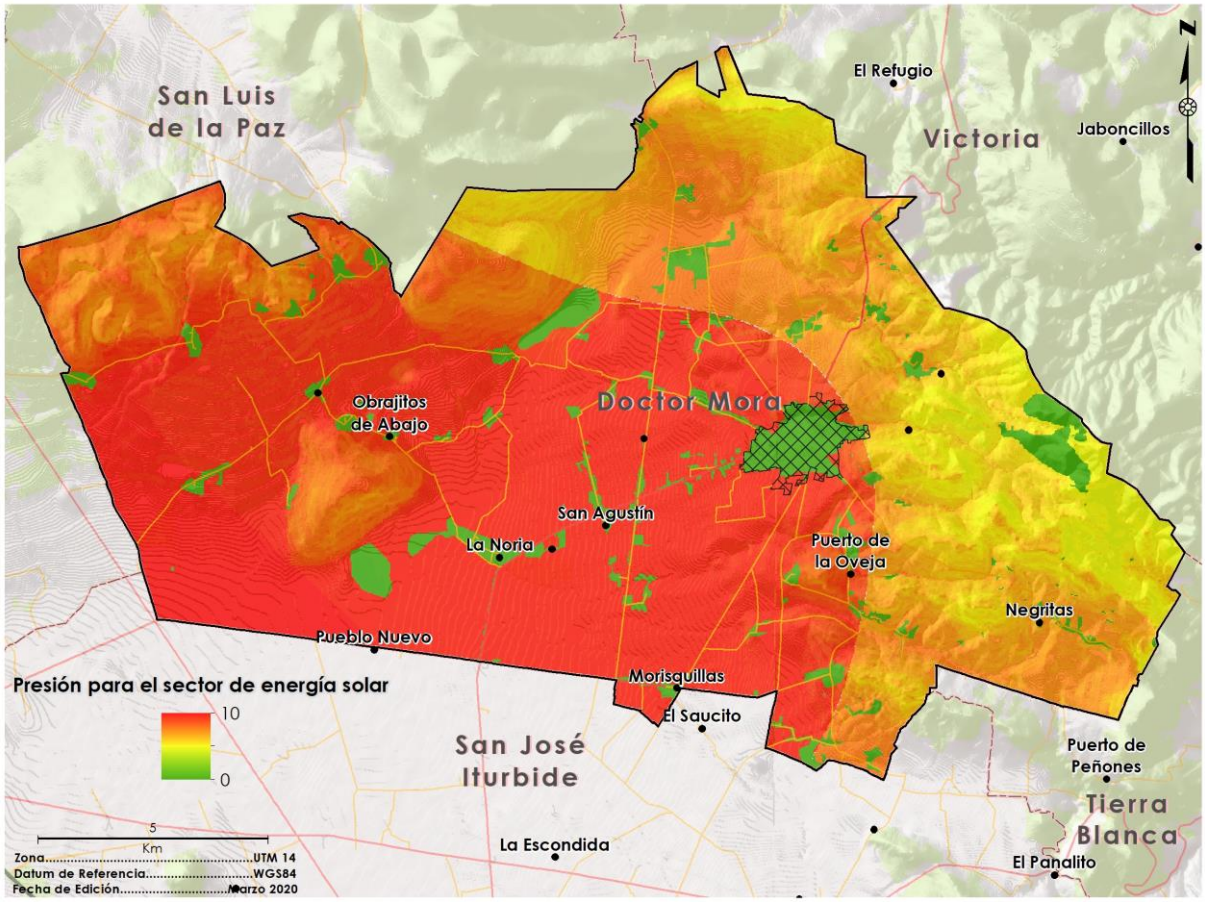


Figura 186. Mapa de presión para el sector energía solar.
Fuente Landscape Planning S.C.

La Figura 187 muestra un resultado seméjate al análisis de presión para el sector de energía solar a nivel municipal, aun así, es importante mencionar que las zonas con relieve accidentado que presentan vegetación nativa, así como los centros de población quedan exentos de aprovechamiento para este sector.

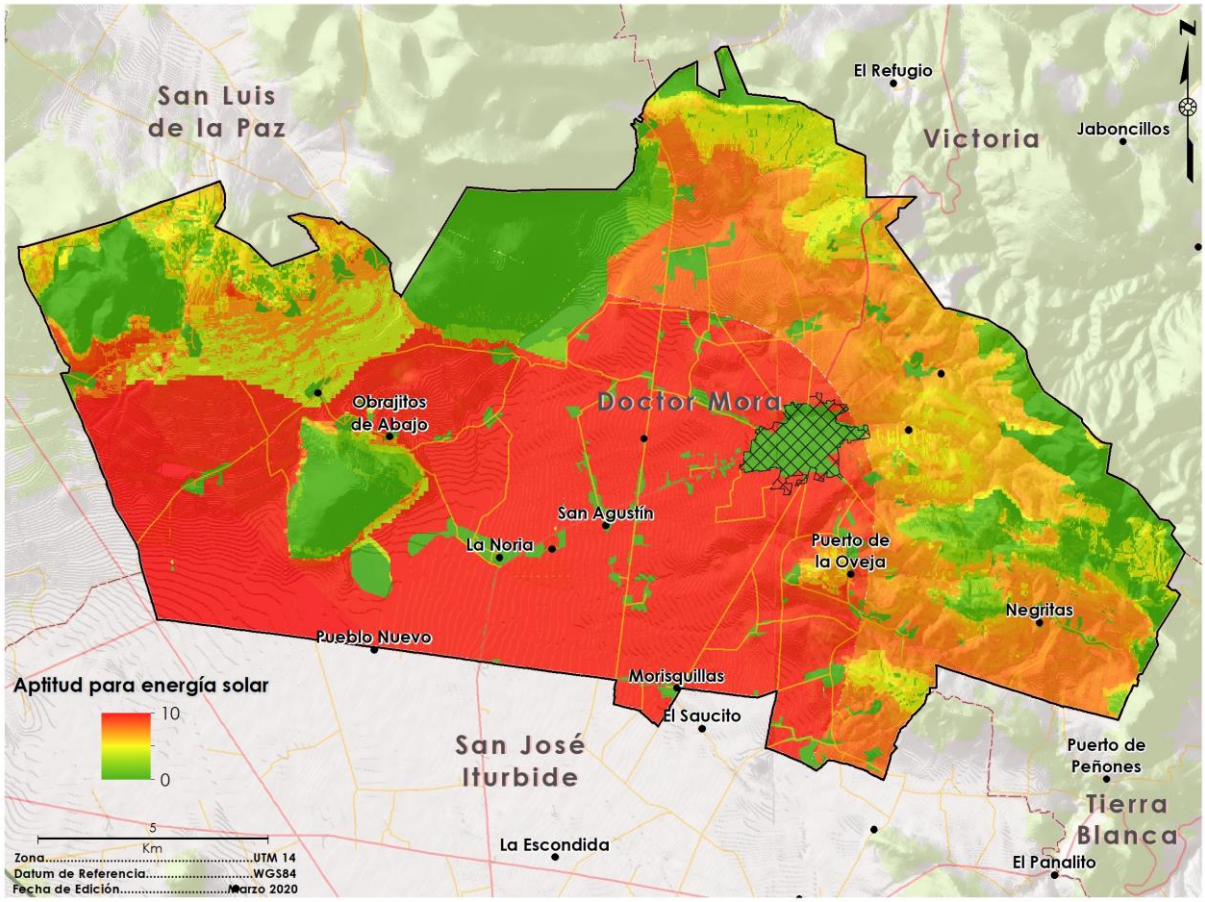


Figura 187. Mapa de aptitud para el sector energía solar
Fuente Landscape Planning S.C.

Sector minería

Aunque como ya ha sido mencionado, actualmente la industria está despuntando como el sector de mayor importancia en el estado, si se enuncian cuáles son los elementos histórico - económicos que fueron detonadores del desarrollo en Guanajuato a partir del siglo XVI, el primero a destacar sería el sector minero. La minería en el periodo colonial aporto los fondos minerales para fundar el medio de transacción requerido para los traspasos comerciales entre los agentes económicos: el dinero.

Guanajuato pronto se convirtió en el principal productor de oro y plata del país, además de ser uno de sus graneros más importantes y un emporio industrial de manufacturas.

Actualmente en el municipio se continúa produciendo mineral auroargentífero el cual fue en 2010 de 678 kg de oro y 55,377 kg de plata, mediante la operación de

tres plantas de beneficio de las compañías mineras: Endeavour Silver Corp.; Great Panther Silver LTD y Gammon Gold Inc.

Resulta importante identificar aquellas áreas con mayor presión minera con el fin de identificar los conflictos potenciales que pudieran generarse con otros sectores o con la conservación. Para identificar las áreas de interés se determinaron los siguientes atributos ambientales: potencial geológico, concesiones mineras, disponibilidad de agua y accesibilidad, los cuales son descritos a continuación (PMDUOET vigente).

Potencial geológico

Estado favorable y desfavorable

Las zonas favorables son aquellas que cuentan con estratos geológicos de interés para el sector mientras que las zonas que presentan sustratos que no le interesan tienen condiciones desfavorables.

Distribución espacial

Para identificar las regiones con características adecuadas de este atributo ambiental para las actividades mineras se realizó un análisis de las concesiones mineras, identificando que tipo de sustratos se encuentran mejor representados en las mismas, es decir, que geología es la de mayor interés para el establecimiento de una concesión para ello se revisó la superficie de cada tipo de sustrato al interior de las concesiones y su superficie estatal, de esta manera se pudo identificar que sustratos se encuentran con un mayor porcentaje de su superficie estatal al interior de las concesiones, y también la proporción de la superficie de cada sustrato que se encuentra en la concesión con respecto a su superficie estatal, asignando así valores jerárquicos de 0 a 10 para cada sustrato de acuerdo con la Tabla 170.

Tabla 170. Valor asignado de acuerdo con la superficie y proporción en las concesiones mineras

Sustrato Geológico	Superficie estatal (ha)	Superficie en concesión (ha)	% del total de superficie concesionada	% de la superficie concesionada	Valor
Aluvial	924663.27	23741.73	6.96	2.57	1
Andesita	6335.36	1788.41	0.52	28.23	3
Arenisca	135976.98	2186.82	0.64	1.61	1
Arenisca-Conglomerado	201509.46	17770.36	5.21	8.82	2
Arenisca-Toba	7723.17	0	0	0	0

Sustrato Geológico	Superficie estatal (ha)	Superficie en concesión (ha)	% del total de superficie concesionada	% de la superficie concesionada	Valor
Arenisca-Toba riolítica	2977.16	0	0	0	0
Basalto	457317.31	15648.19	4.59	3.42	1
Brecha	518.78	4.26	0	0.82	0
Brecha volcánica	22018.33	2067.57	0.61	9.39	2
Brecha volcánica basáltica	2.55	0	0	0	0
Caliza	80186.34	28030.76	8.22	34.96	7
Caliza-Lutita	30431.99	15831.13	4.64	52.02	8
Conglomerado	28871.92	7033.92	2.06	24.36	3
Cuerpo de agua	16189.37	1349.76	0.4	8.34	2
Diorita	18093.81	11870.72	3.48	65.61	8
Esquisto	20861.27	12987.6	3.81	62.26	8
Granito	11775.22	4171.47	1.22	35.43	6
Ígnea extrusiva acida	720216.36	144470.97	42.35	20.06	8
Ígnea extrusiva básica	54306.9	5377.71	1.58	9.9	2
Ígnea extrusiva intermedia	24647.74	13672.31	4.01	55.47	8
Ígnea intrusiva acida	700.48	688.96	0.2	98.36	10
Ígnea intrusiva intermedia	121.47	121.47	0.04	100	10
JALES	17.71	14.98	0	84.58	10
Lacustre	5180.34	1405.44	0.41	27.13	3
Lutita	2093.92	0	0	0	0
Lutita-Arenisca	2422.76	2076.44	0.61	85.71	10
Piamonte	4967.65	112.14	0.03	2.26	1
Residual	60027.2	1276.91	0.37	2.13	1
Riolita	115208.58	15231.14	4.47	13.22	2
Riolita-Toba riolítica	1008.35	0	0	0	0
Toba	102799.12	10629.21	3.12	10.34	2
Toba riolítica	2158.05	1561.8	0.46	72.37	10
Travertino	259.54	0	0	0	0
Vítrea	170.71	0	0	0	0

Fuente Landscape Planning S.C.

Importancia jerárquica

Este es el atributo de mayor importancia jerárquica para el desarrollo de la minería.

Concesiones mineras

Justificación

Las concesiones mineras en México las otorga la Secretaría de Economía y tienen una vigencia de hasta 50 años con la posibilidad de renovarse otros 50 años. No hay límite en el número de concesiones otorgadas.

Las empresas extranjeras se pueden constituir con el 100 % de capital extranjero, teniendo además como ventajas el hecho de que el gobierno no cobra derechos sobre productos minerales, además los derechos sobre los minerales se pueden transferir a ciudadanos o empresas mexicanas.

Estado favorable y desfavorable

Las zonas que cuentan con una concesión minera presentan condiciones favorables mientras que las zonas que no cuentan con una presentan condiciones desfavorables.

Importancia jerárquica

Este atributo es el segundo de mayor importancia para el desarrollo del sector.

Disponibilidad de agua

Justificación

La industria minera es una de las que tienen un mayor requerimiento de agua en la mayoría de sus procesos por lo que la disponibilidad de este recurso es importante para su desarrollo.

Estado favorable y desfavorable

Zonas que presenten una mayor disponibilidad de este recurso a una menor profundidad presentan condiciones favorables, mientras que las zonas que presentan ausencia del recurso o este presenta baja disponibilidad presentan condiciones desfavorables.

Importancia jerárquica

Este atributo es el tercero en orden de importancia para el desarrollo del sector.

Accesibilidad

Justificación

Como para otros sectores la accesibilidad es un atributo que debe considerarse debido a que beneficia el desarrollo de las actividades productivas o lo dificulta, aunque la actividad minera a menudo construye sus propios accesos hacia las zonas de producción, aquellas zonas con potencial que sean más accesibles siempre serán mejores.

Estado favorable y desfavorable

Las zonas de influencia de las carreteras primarias y que cuenten con costos de desplazamiento bajos tienen condiciones favorables que aquellas que se encuentran lejos de las vías de comunicación.

La distribución espacial de este atributo ya fue presentada en otros sectores tales como los asentamientos humanos o la industria.

Importancia jerárquica

Este atributo es el de menor importancia para el desarrollo del sector, debido a que a menudo esta actividad construye sus propios accesos.

Una vez jerarquizados los atributos se generaron los coeficientes para cada uno de ellos mediante el uso del método de Saaty (Tabla 171).

Tabla 171. Atributos y ponderación para determinar la presión de las actividades mineras.

Atributo	Ponderación
Potencial geológico	0.445
Concesiones mineras	0.283
Disponibilidad de agua	0.165
Accesibilidad	0.107

Fuente Landscape Planning S.C.

Entonces se aplica la fórmula:

$$\mathrm{PrsMM} = (0.445 \times \mathrm{PG}) + (0.283 \times \mathrm{CM}) + (0.165 \times \mathrm{DA}) + (0.107 \times \mathrm{AC})$$

Minería metálica

EL resultado permitió identificar las zonas de presión del sector minero (Figura 188), ubicándolas en los sistemas montañosos de la región que presentan en su mayoría ecosistemas en buen estado de conservación.

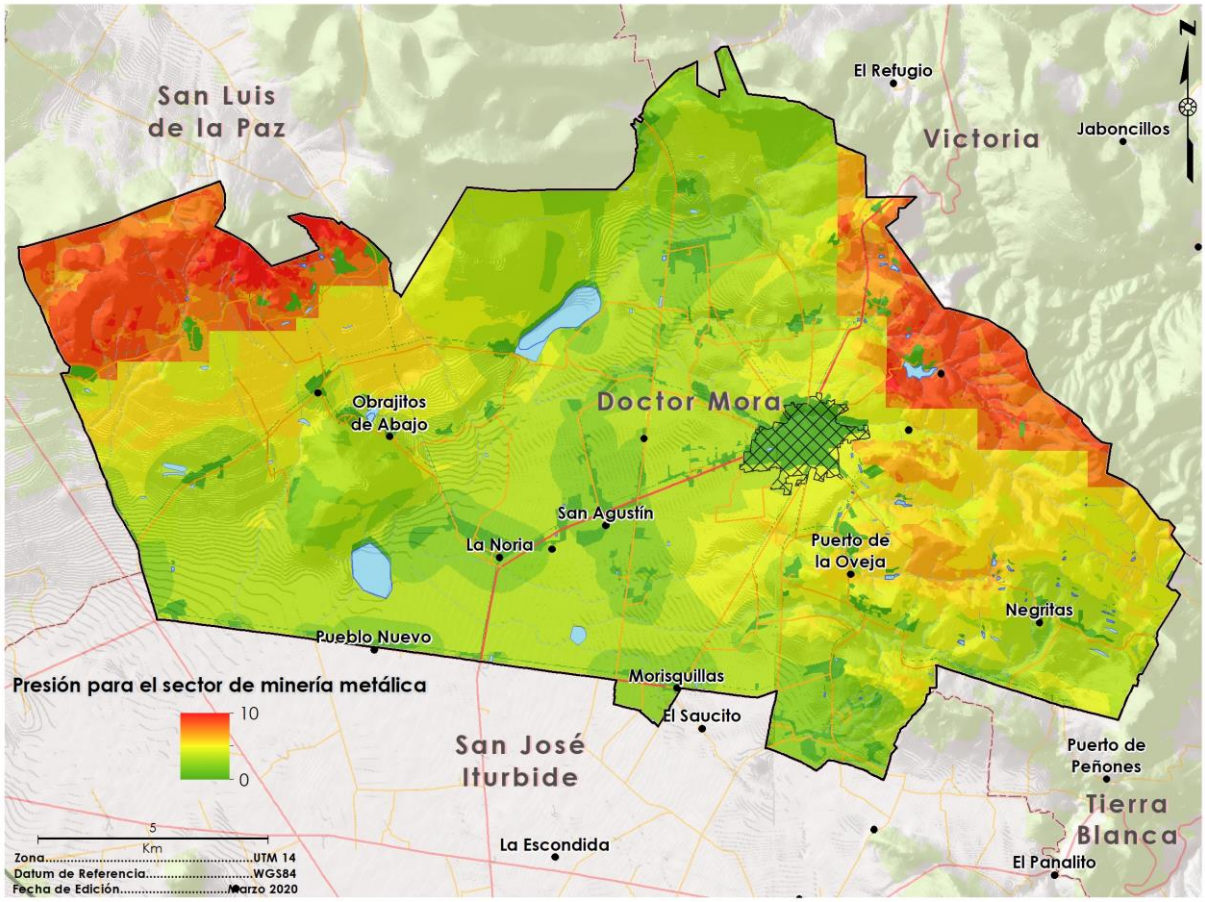


Figura 188. Mapa de presión de minería metálica
Fuente Landscape Planning S.C.

Para identificar las zonas aptas para el desarrollo del sector minero, es decir donde su desarrollo aparte de resultar óptimo para la actividad también garantiza el no comprometer la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, así como el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales se obtuvo mediante la aplicación de los coeficientes de áreas prioritarias a la capa de presión minera. En el mapa resultante (Figura 189) se puede observar que las zonas aptas para el desarrollo del sector minero son pocas y muchas de ellas aunque no comprometen la pérdida de zonas de alta relevancia ambiental aún se encuentran dentro de áreas protegidas, la actividad minera tradicional es una actividad sumamente

contaminante y degradante, por lo que será necesario el establecimiento de criterios de regulación que permitan mitigar o disminuir dichos impactos.

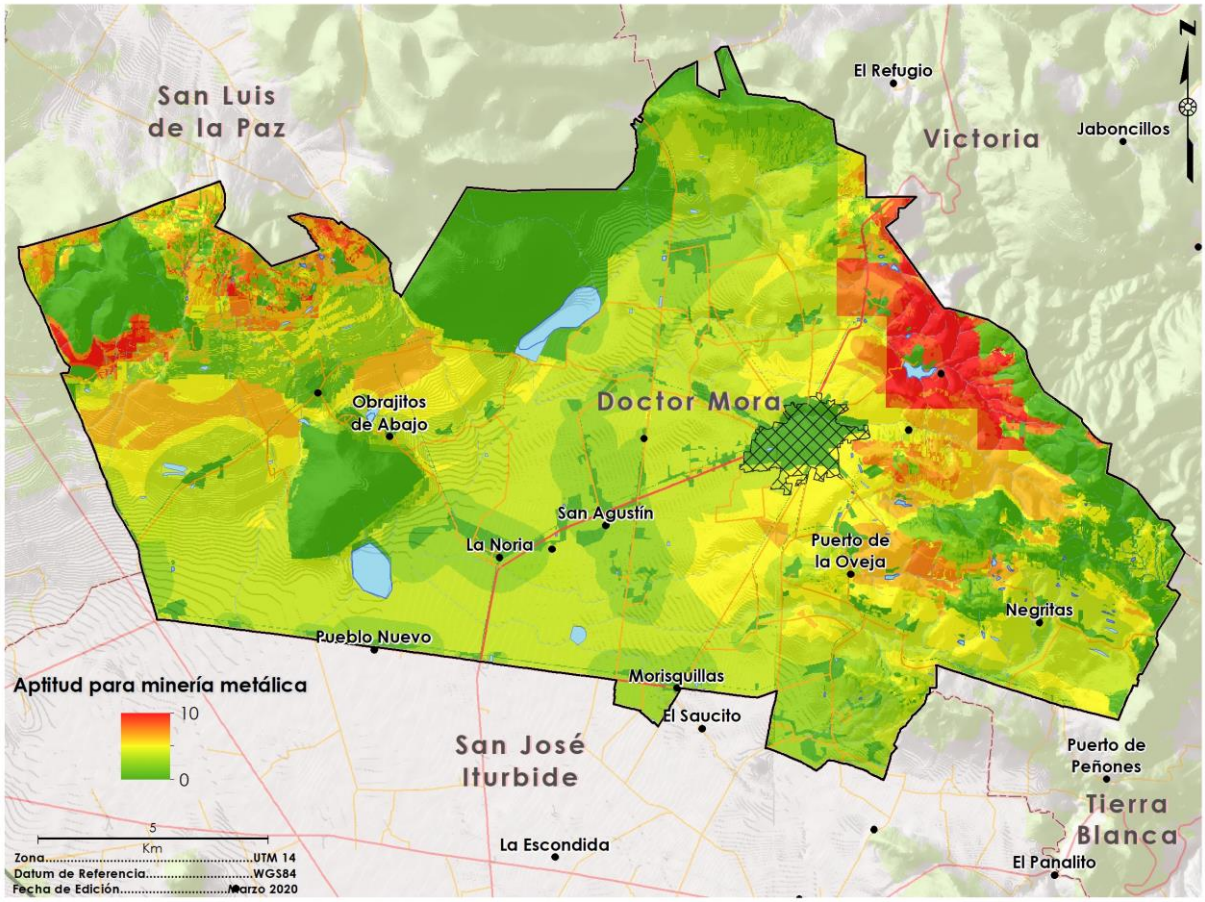


Figura 189. Mapa de aptitudes para minería metálica
Fuente Landscape Planning S.C.

Minería no metálica

El análisis de presión para la minería no metálica, muestra en la Figura 190 que al menos dos grandes áreas con de interés particular para el desarrollo de esta actividad, la de mayor superficie se distribuye en la periferia de la cabecera municipal sobre relieve de tipo lomerío donde se lleva a cabo principalmente la agricultura de temporal, así como fracciones importantes de vegetación nativa; mientras que la segunda se localiza al norte de la localidad de Obrajitos de Abajo donde de acuerdo a la carga geológica (1976) el tipo lítico domínate es aluvión.

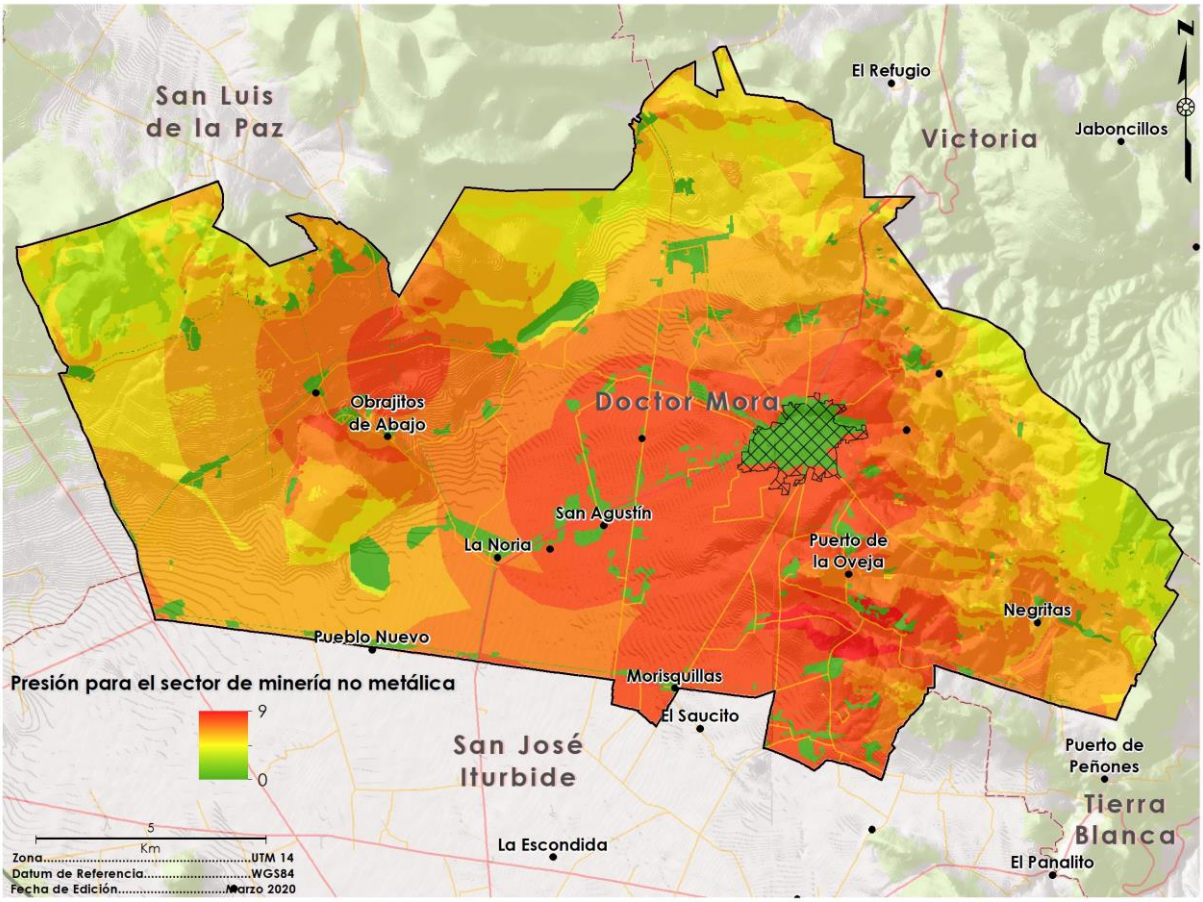


Figura 190. Mapa de presión para la minería no metálica
Fuente Landscape Planning S.C.

El resultado del análisis de aptitud de la minería no metálica para el municipio de Doctor Mora muestra una similitud con el análisis de presión, no obstante, es sustancialmente limitada la superficie con aptitud, puesto que las áreas geográficas con los valores mayores son aquellas con donde le relieve presenta una pendiente moderada y el uso del suelo es agricultura de temporal (Figura 191), lo anterior confirma la exclusión de áreas con vegetación nativa.

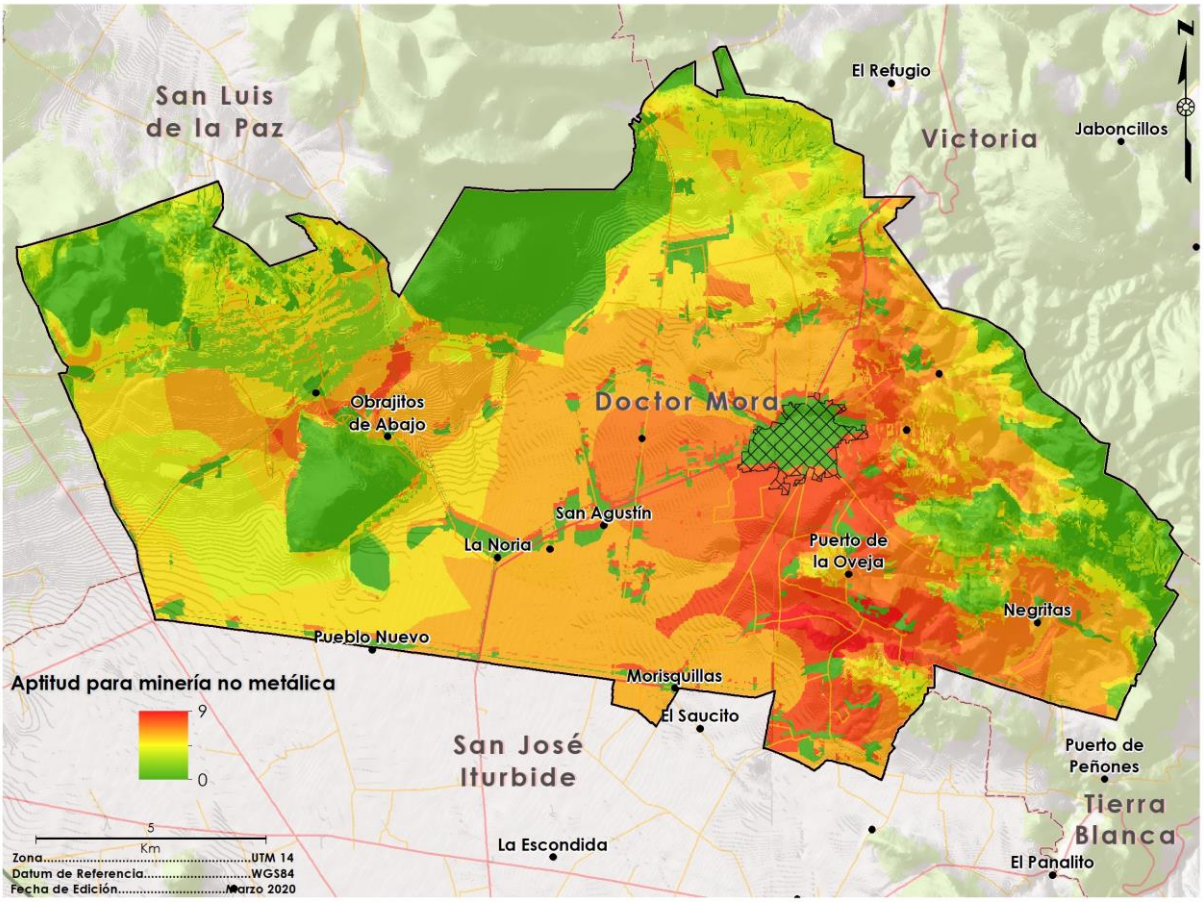


Figura 191. Mapa de aptitud para la minería no metálica
Fuente Landscape Planning S.C.

Identificación de conflictos territoriales

Los mapas de aptitud relativa y presión que se presentan en la sección anterior para cada uno de los usos deben interpretarse como una herramienta auxiliar para el diseño de las estrategias y políticas de manejo territorial del municipio. Cada uno de los mapas muestra el posible éxito para cada actividad sectorial si éstas se instrumentaran de manera individual. Sin embargo, el mismo territorio es explotado por diferentes actores en un esquema de uso múltiple del territorio 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 en el 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.

Número de sectores potenciales en conflicto

Para el análisis de conflicto se elaboraron cruces entre todos los sectores descritos en el apartado anterior y la importancia que tienen en términos de aptitud y presión para cada unidad de análisis (pixel de 625 m^2). Se estima que existe algún conflicto cuando la misma unidad tiene una alta presión de diferentes actividades. El conflicto se agrava cuando no hay posibilidad de compatibilizar actividades, para lo cual se analizan casos específicos. En el caso de que para un sector no se haya elaborado el mapa de presión sino únicamente el de aptitud este mapa se utilizará para la evaluación de conflictos. Es el caso por ejemplo de la conservación, la cual no presenta un mapa de aptitud, sino que las áreas con potencial interesante para conservarse se identificaron en el análisis de áreas prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, las cuales no presentan una presión por desarrollarse, sino que simplemente presentan características naturales de biodiversidad, procesos evolutivos y/o ecológicos o prestación de servicios ecosistémicos que deben preservarse. Para calcular las zonas con un mayor número de sectores interesados en ellas, se reclasificaron los mapas de presión, o de aptitud en caso de no haberse realizado el análisis de presión, de cada uno de los sectores otorgando valores de 0 cuando el valor de presión o de aptitud relativa es menor a 7, es decir el territorio tiene poca presión o baja aptitud para la actividad y de 1 cuando el valor de presión o de aptitud rebasa el 7, es decir, la zona se encuentra bajo una presión importante por parte del sector o es muy apta. Posteriormente se realiza una suma aritmética de mapas para definir las zonas donde un mayor número de sectores presionan para desarrollarse o son aptos.

En la Figura 192 se observa que las zonas que interesan un mayor número de sectores se localizan en las zonas bajas, divididos en dos zonas, una al sureste representada

por las comunidades La Silla, Peña Blanca, El Tulillo, Ugaldes, La Mesita, El Roble y Xoconostle donde se perciben zonas que interesan a muchos sectores y otra zona al norte del municipio, donde incluye a la cabecera municipal y a las comunidades como: La Torrecita, Arroyo Seco, El Tepetate, El Mezquite y Cano de San Isidro, ambas zonas con alta influencia de la cabecera municipal (Figura 192).

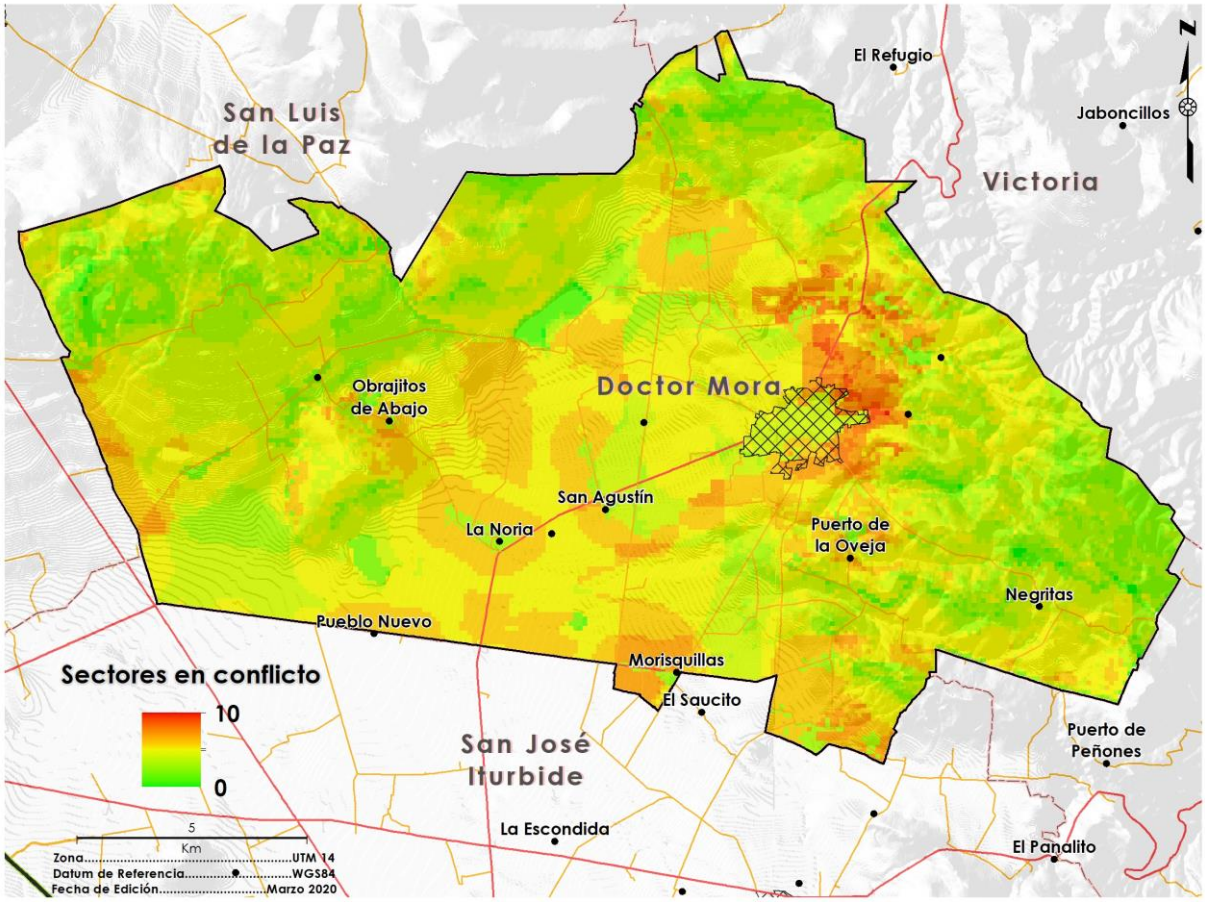


Figura 192 Mapa de sectores en conflicto
Fuente Landscape Planning S.C.

Gravedad de conflictos

El análisis de los conflictos sectoriales involucra la evaluación de la compatibilidad entre los diferentes sectores, es decir, la posibilidad de que dos o más sectores ocupen un mismo territorio y se desarrollen sin comprometer el desarrollo del otro. Para el análisis de la compatibilidad los diferentes sectores y actividades incidentes en el municipio se analizaron en una matriz, donde el grupo de expertos definió si eran:

a) compatibles entre sí, es decir, si pueden desarrollarse conjuntamente,

b) tolerantes, es decir, si pueden desarrollarse en una misma área estableciendo límites y condiciones entre ellos o

c) incompatibles, o sea que no pudieran desarrollarse en una misma área

Se identificaron así 5 grupos de sectores compatibles o tolerantes entre sí e incompatibles con los agrupados en otro grupo.

Para la evaluación de la gravedad de los conflictos se realizó una sobreposición de las zonas depresión para los diferentes grupos y se evaluó la gravedad de los conflictos del área de acuerdo con la cantidad de grupos y sectores por grupo que inciden en un mismo pixel (625 m^2). El primer sector que incide en un pixel no genera conflicto, cada sector adicional del mismo grupo sectorial genera un valor de gravedad de conflicto de 0.3, y así sucesivamente se van sumando. Cuando un sector de otro grupo sectorial incide en el mismo pixel genera un mayor conflicto ya que es incompatible con los sectores de otro grupo generando un valor de 3.0. Los valores de gravedad de conflicto se van sumando y generan el valor total de la gravedad de conflicto por cada pixel del área de estudio. En la Tabla 172 se muestran algunos ejemplos, donde por cada sector adicional compatible se suma un valor de 0.3 y por cada nuevo sector de otro grupo, es decir incompatible se suma 3.0, obteniendo con el total de las sumas el valor final de la gravedad del conflicto presente en ese pixel.

Tabla 172. Gravedad de conflictos con base en el número de sectores por cada grupo y su compatibilidad

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Valor de la gravedad del conflicto
1	0	0	0	0.0
1	1	0	0	3.0
1	1	1	0	6.0
1	1	1	1	9.0
2	0	0	0	0.3
2	1	0	0	3.3
2	1	1	0	6.3
2	1	1	1	9.3
3	0	0	0	0.6
3	1	0	0	3.6
3	1	1	0	6.6
3	1	1	1	9.6
3	2	1	1	9.9
3	3	1	1	10.0

Fuente Landscape Planning S.C.

De esta manera se otorgó el valor de la gravedad del conflicto dependiendo de cuántos grupos de sectores incompatibles estuvieran interesados por una misma área, siempre y cuando cada grupo únicamente estuviera representado en dicha área por un sector. Adicionalmente por cada sector compatible adicional en cada grupo de sectores, se sumó 0.3 a la gravedad del conflicto.

Podemos observar que existen zonas con conflictos graves o complicados debido a la concurrencia del interés de un mayor número de sectores incompatibles, lo que dificulta las decisiones que deberán tomarse sobre el territorio. Doctor Mora se ha ido transformando de un estado rural a un estado urbano. El crecimiento de los asentamientos humanos sobre zonas agrícolas o de conservación se ha dado de forma acelerada sin planeación, y si le sumamos el interés potencial que podría tener la industria sobre ciertos territorios el conflicto se agrava. Las zonas con conflictos más graves se localizan en las zonas de menor pendiente en las cercanías de las comunidades y cabecera municipal. Para el caso del municipio de Doctor Mora las zonas de conflictos más graves se localizan al centro y sur poniente donde las áreas agrícolas de riego y de temporal han ido sustituyéndose por asentamientos humanos y algunas actividades productivas.

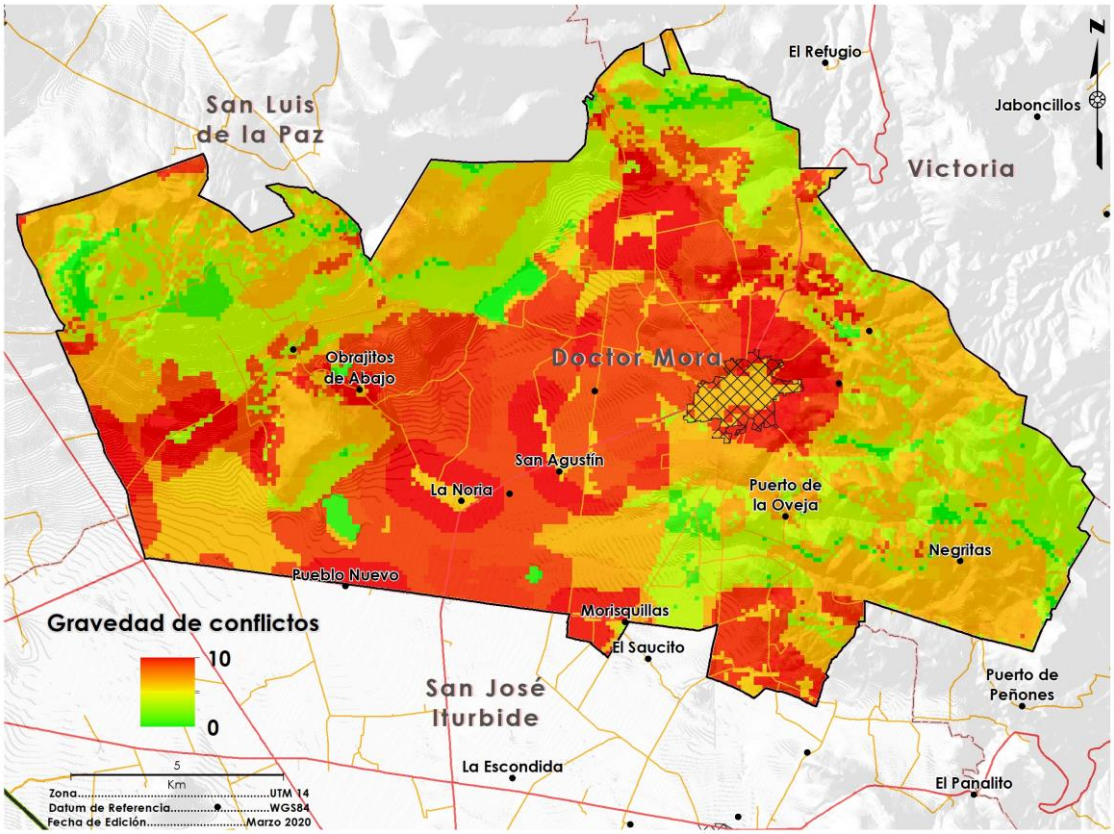


Figura 193 Gravedad de conflictos del municipio de Doctor Mora

Fuente Landscape Planning S.C.

Conflictos (casos particulares)

La evaluación de zonas de conflicto entre dos sectores es importante para la toma de decisiones en el proceso de planeación del ordenamiento ecológico. Permite identificar las principales problemáticas territoriales probables en cada región.

Conflicto asentamientos humanos-industria

Los potenciales conflictos entre ambas actividades se dan en las zonas donde los asentamientos han ido creciendo, llegando a los límites de la frontera industrial, donde compiten por el uso de suelo y al mismo tiempo de los servicios públicos. A los alrededores de la cabecera municipal es donde podría generarse un importante conflicto entre ambas actividades. Principalmente en las localidades de: Loma de Buenavista, La Noria, San Rafael, Las Flores y Los Tejados (Figura 194).

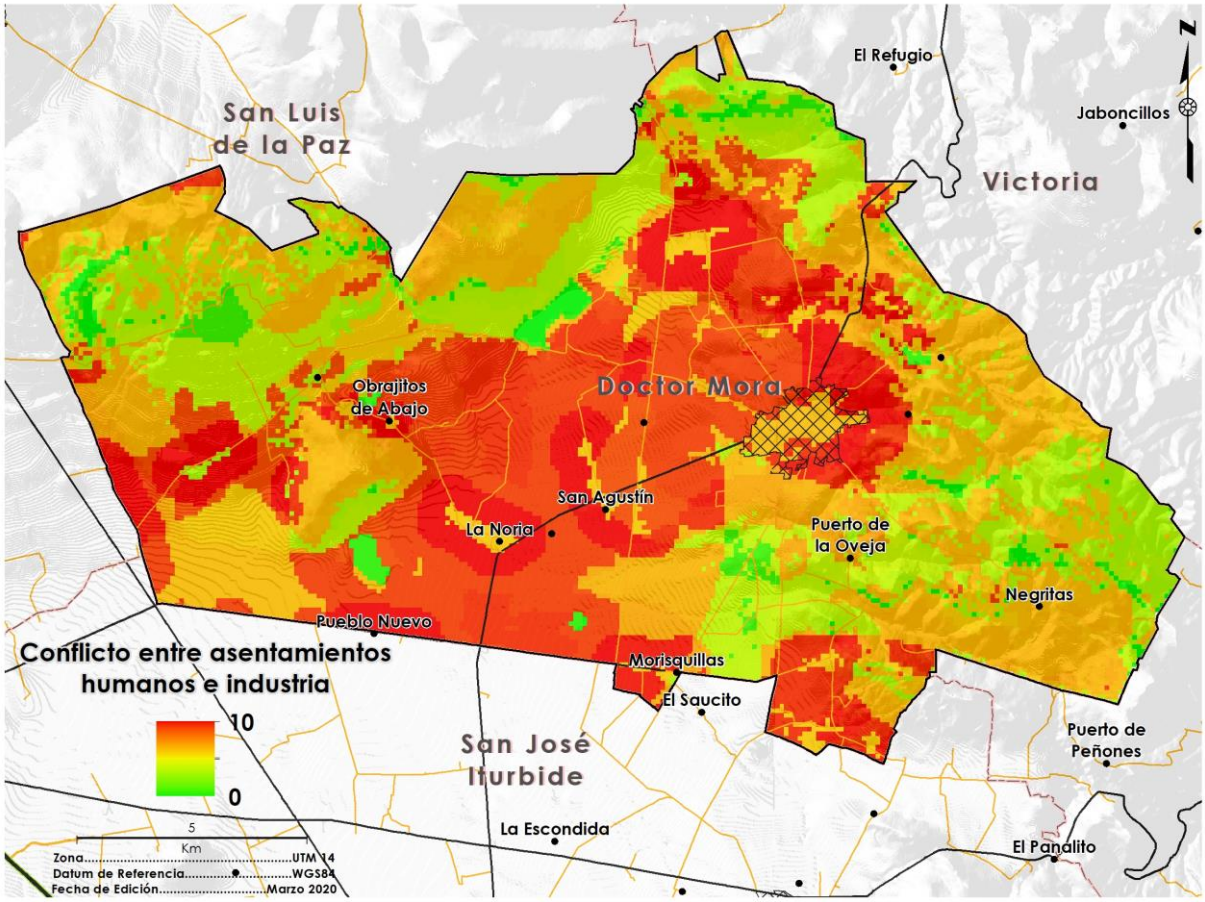


Figura 194 Conflicto Sector asentamientos humanos- industria

Fuente Landscape Planning S.C.

Conflicto agricultura-industria

Este conflicto se genera por el interés de la industria por los predios agrícolas debido a las condiciones favorables que presentan dichos terrenos, tal es el caso de: la pendiente, disponibilidad de agua y a menudo buena accesibilidad. Existe un gran interés por el desarrollo de diversas industrias en el municipio debido a que se desea instalar un corredor industrial y las cuales son utilizadas predominantemente para actividades agropecuarias. Dichos conflictos se presentan al norte y poniente del municipio, al norte cerca de Tierra Prieta y Loma de Buenavista, y en el poniente a los alrededores de La Noria (Figura 195).

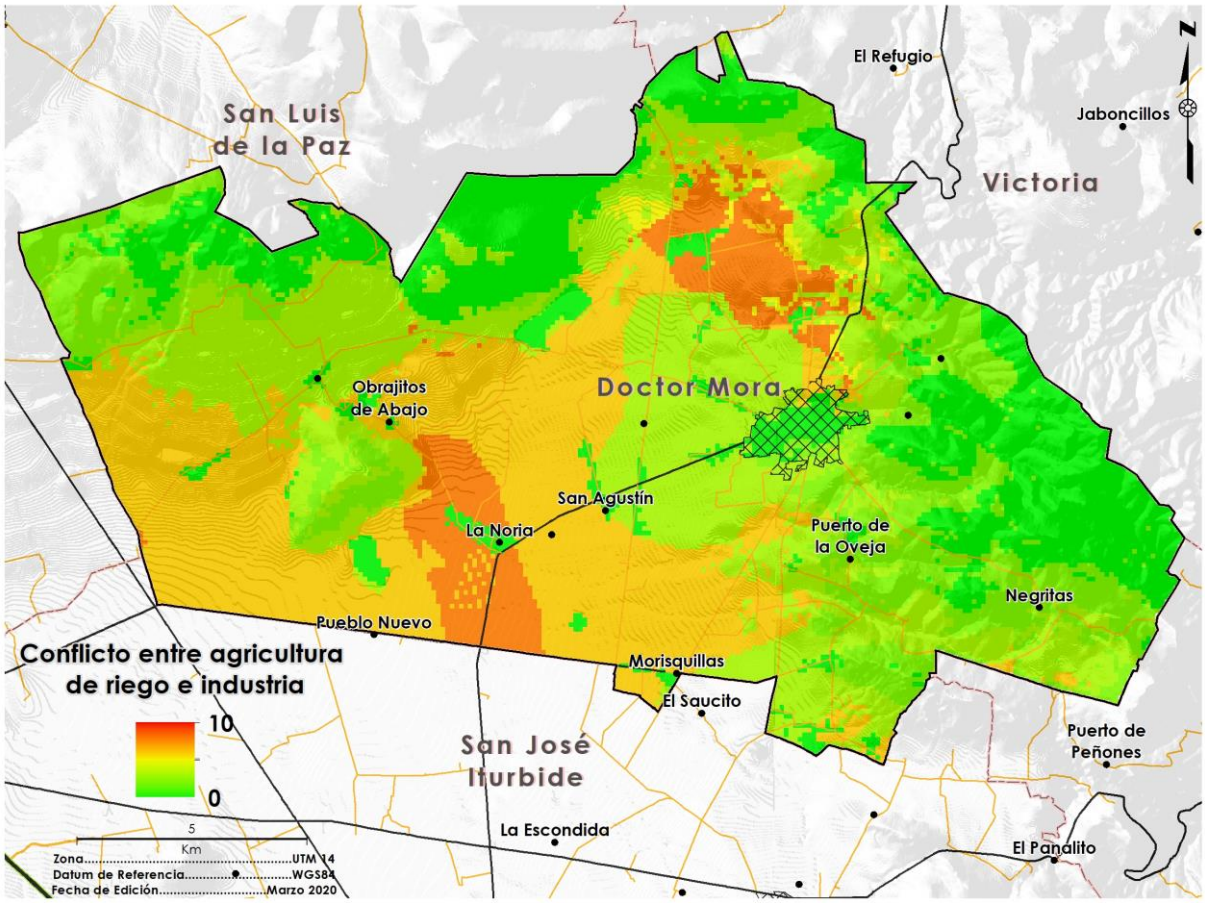


Figura 195 Conflicto sector agricultura de riego-industria

Fuente: Landscape Planning S.C.

Conflicto agricultura de temporal-asentamientos humanos

Este conflicto se presenta por el crecimiento de las zonas urbanas, el cual se ha dado de manera desordenada y principalmente sobre áreas de agricultura, provocando una mezcla de zonas de asentamientos humanos y de cultivos. Esta problemática ambiental es importante debido ya que genera pérdida de terrenos de gran vocación agrícola, otra problemática es por la contaminación de residuos sólidos que a menudo, por nuevas áreas de crecimiento muchas veces irregulares que no cuentan con servicio de recolección, terminan en barrancas, o en predios agrícolas. El conflicto entre estas actividades se da principalmente en la periferia de la cabecera municipal, aunque también en localidades de menor tamaño pueden observarse conflictos por el uso del territorio por parte de ambos sectores aunque a una menos magnitud, un ejemplo de ello son las localidades de La Redonda, San Vicente y El Lindero, estas zonas actualmente siguen siendo utilizadas por la agricultura pero paulatinamente se irán transformando en asentamientos humanos, generalmente de forma irregular y desordenada.

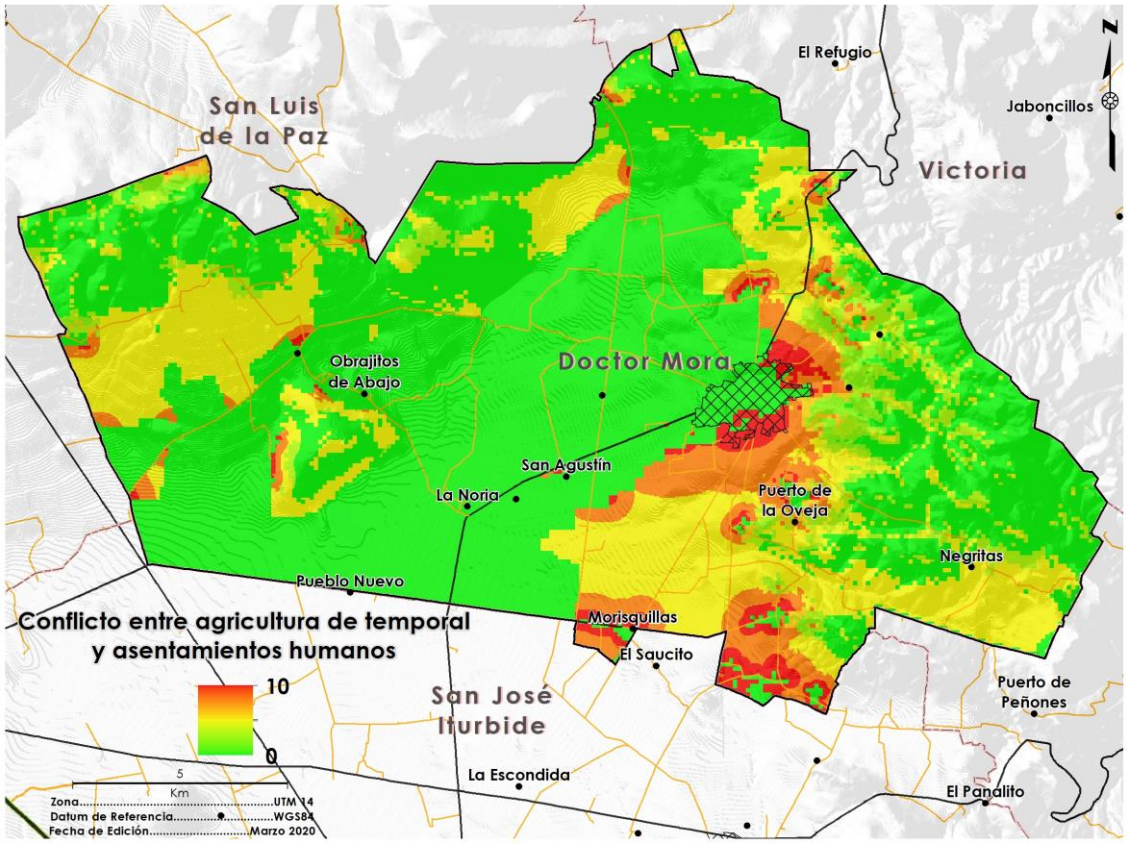


Figura 196 Conflicto sector agricultura de temporal-asentamientos humanos
Fuente: Landscape Planning S.C

Conflicto sector ganadería-asentamientos humanos

El conflicto se da entre la ganadería y los asentamientos humanos. Las principales problemáticas son por la contaminación de agua y al aire, la primera a causa de los orines que genera el ganado bovino y ovino, vierten patógenos en los cuerpos de agua cercanos que generalmente se ocupa para el riego de los cultivos o bien hasta para el consumo de los propios pobladores. La segunda y más importante es la contaminación al aire por la cantidad de excremento que generan a diario, debido a esto se generan grandes olores fétidos y patógenos volátiles afectando a las localidades circundantes como: Las Flores, Los Tejados, La Noria, La Doncella, Jesús María y Santa Cruz (Figura 197).

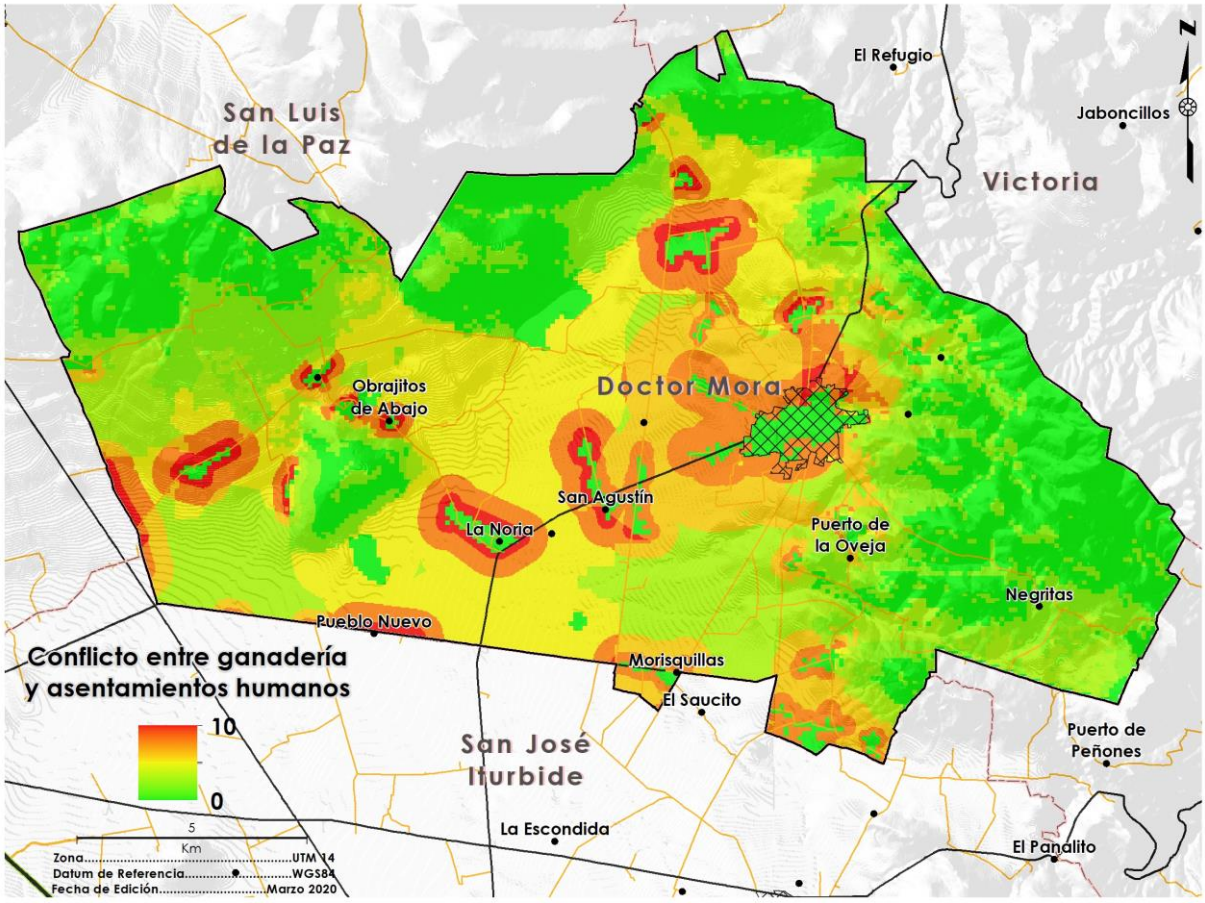


Figura 197 Conflicto sector ganadería- asentamientos humanos
Fuente Landscape Planning S.C.

Conflicto agricultura de riego-asentamientos humanos

Este conflicto se da por la relación que se establece entre el productor y el entorno, en un territorio cada vez sometido a más presión. Los agricultores del municipio cada vez inciden menos en las decisiones ligadas a la ordenación del territorio. También influye la conciencia de que hay que dejar espacios agrícolas entre las zonas urbanizadas. Para ello es necesario implementar medidas para la creación de un parque agrario para proteger las tierras agrícolas. El conflicto entre estas actividades se da principalmente en la periferia de la cabecera municipal. Un ejemplo de ello en la zona norte son las localidades de Puerto de Trojes, Loma de Buenavista y Las Palmitas, aunque también en localidades ubicadas al poniente de menor tamaño como Ejido Begoña y La Noria pueden observarse conflictos por el uso del territorio por parte de ambos sectores, aunque a una menor magnitud.

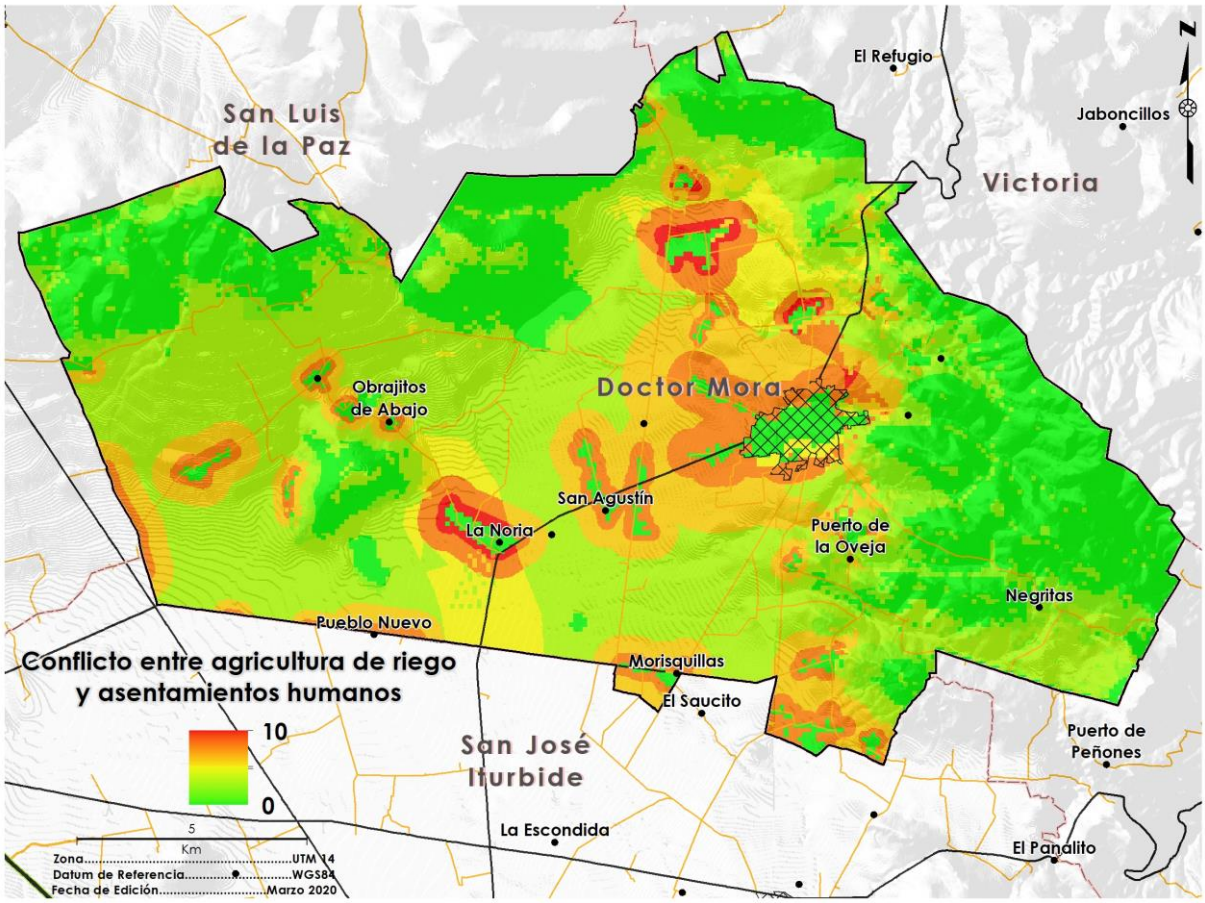


Figura 198 Conflicto Sector agricultura de riego-Asentamientos Humanos

Fuente Landscape Planning S.C.

Diagnóstico integrado

El municipio se ubica en la Subregión II Chichimeca, perteneciente a la Región I Noreste de Guanajuato, junto con los municipios de San José Iturbide y San Luis de la Paz. Posee una superficie de 23,073.7 ha. Está enclavado en la provincia fisiográfica de la Mesa del Centro y pertenece a las sierras y llanuras del norte de Guanajuato.

En este municipio se practica la agricultura mecanizada y aún tiene potencial de expansión, por lo que se pueden explorar los mecanismos de organización, financiación y comercialización apropiados a las condiciones socioeconómicas y culturales de su población y de la subregión.

El municipio se encuentra inmerso en dos regiones hidrológicas: la No. 26 Lerma-Santiago y la No. 12 Pánuco. En el municipio confluyen dos cuencas hidrográficas: la del Río La Laja ocupando una superficie del 94.57 % del municipio, es decir 21, 819.87 hectáreas, mientras que la cuenca del río Moctezuma comprende el 5.43 % restante de la superficie del municipio. En Doctor Mora confluyen tres acuíferos: Laguna Seca (sobreexplotado), Acuífero Xichú-Atarjea (con 94 aprovechamientos activos) y San José Iturbide-Doctor Mora (sobreexplotado). Se requiere racionalizar el consumo del agua para posibilitar la expansión agrícola mecanizada y la distribución a la población en todos los asentamientos humanos, evitando el dispendio y las pérdidas. Dada la sobreexplotación de acuíferos y la prolongación de las sequías, está indicado generar mecanismos de cultivo del agua.

El clima presente en el municipio es el clima semiárido (BS1kw): semiárido, templado, el cual se caracteriza por presentar temperatura media anual entre 12°C y 18°C. El cambio climático es cada vez más notorio, con efectos en el medio biótico, el suelo y en la población. Los mecanismos de adaptación o resiliencia apenas son conocidos y la población no ha asimilado culturalmente la necesidad de tomar medidas preventivas para el mediano y largo plazo. Este aspecto no ha sido incorporado como un evento en la promoción formal cultural local.

El relieve dominante es un gran valle aluvial delimitado por sierras en el parteaguas continental que se encuentra hacia la parte este y norte del municipio con Sierra Gorda. La cabecera municipal se asienta en una superficie con pendientes predominantes menores al 4 %, aunque en su parte noreste se localizan pendientes mayores al 20 %, sobre las faldas del Cerro de La Cantera, hacia la comunidad de Tepetate. Respecto a la geología, las rocas predominantes son los aluviones, sin embargo, predominan rocas ígneas intrusivas. La creación de infraestructura y equipamientos urbanos, así como las áreas de vivienda deben observarse cuidadosamente a fin de no competir con la aptitud productiva de los suelos y en balance con los aspectos de prevención de riesgos.

El 58 % de la superficie del municipio se dedica a la agricultura (43 % de riego y 15 % de temporal); los asentamientos humanos tanto de la zona urbana de la cabecera municipal como los rurales ocupan un 5 % del área del municipio. Un 12 % está ocupado por matorral crasicaule y 8 % por pastizal natural. Solamente el 1.5 % del área municipal está cubierta de bosque (los relictos de bosques de encino en diversos estados de conservación se distribuyen en las zonas de mayor altitud en el límite del municipio con Victoria y Tierra Blanca al oriente). La infraestructura es prácticamente inexistente. Tampoco existen áreas naturales protegidas en Doctor Mora.

Destacan los usos agrícolas, denotando gran importancia en el territorio municipal; prácticamente dos terceras partes del territorio municipal se encuentran bajo algún tipo de aprovechamiento, sin embargo, la aportación económica, la generación de PIB y su distribución no se han cuantificado ni hay trazabilidad de ella. El potencial de generación de valor mediante cadenas productivas de carácter agropecuario podría aprovecharse mucho más y constituirse en un elemento de vinculación regional y de articulación de las localidades rurales municipales.

Los cerros al norte y poniente del municipio, con cobertura forestal, constituyen zonas de alto potencial de infiltración al manto acuífero subyacente, aunque dichas zonas se extienden más allá de su territorio, en los municipios de San Luis de la Paz y Victoria.

Las afectaciones al medio ambiente y a la salud se identifican con las descargas de aguas negras y los residuos sólidos; aspectos que sólo son atendidos tangencialmente por la administración municipal y existe poca conciencia social sobre su manejo y efectos.

Respecto a las descargas de aguas negras se identifican, de manera oficial, dos puntos dentro de la cabecera municipal de Doctor Mora. Sin embargo, es necesario verificar dichos puntos. Si bien Doctor Mora cuenta con una planta de tratamiento de agua residual de Reactor anaeróbico de flujo ascendente, esta planta entro en función el 29 de julio del 2013 de la que se espera una vida útil de 20 años, sin embargo, se carece del dato de su capacidad instalada. El Río Charca es el receptor de las aguas residuales de la cabecera municipal,

En lo tocante a los residuos sólidos, no se tiene registro de las cantidades que no llegan a los rellenos sanitarios o a tiraderos a cielo abierto. En Doctor Mora está en construcción un relleno sanitario, localizado en la parte este del municipio. Otro está en funcionamiento del lado oeste de la cabecera municipal; un tercer sitio para relleno sanitario quedó abandonado.

En el municipio no se encuentran registrados sitios como pasivos ambientales, es decir, sitios contaminados por la liberación de materiales o residuos peligrosos, que no fueron remediados oportunamente. Sin embargo, la falta de mecanismos

apropiados de disposición de aguas servidas y de residuos sólidos son claros indicios de que existe una importante huella de impacto y contaminación que generan pasivos ambientales en el ámbito territorial local. La atención a estos factores se ha incorporado a la Agenda para su atención inmediata y eficaz.

En cuanto a los riesgos a los cuales está expuesto el territorio municipal y su población, pueden considerarse de intensidad moderada a media. No obstante, se ha observado la presencia de diversos fenómenos.

Por su topografía las zonas de mayor riesgo de deslizamientos se localizan al noreste, donde hay cerros, pero no abundante población.

Las sequías se presentan en el período octubre-junio, afectando a la actividad agropecuaria, propiciando incendios de pastizales y disminución de los mantos freáticos. Este factor contribuye a un bajo nivel de ingresos y poca ocupación de la población en el sector primario, a pesar de que existe un sector relativamente importante de agricultura de riego.

La mayor afectación por heladas se presenta en las planicies; también afecta fuertemente a la población de bajos recursos en la cabecera municipal.

En cuanto a inundaciones por fuertes lluvias, las zonas con peligro muy alto son las del centro-poniente del municipio debido al desbordamiento proveniente de los arroyos El Capulín y La Canela. La localidad de Loma de Buenavista queda incomunicada cuando ocurren fuertes lluvias, el Ejido Begoña y Rancho Florencia ven afectadas sus áreas de cultivo. Otra zona en riesgo es la Presa Melchor Ortega, ubicada aguas abajo de la comunidad de Arroyo de La Plata, en caso de algún desbordamiento.

Como complemento a la planeación, se requiere el apropiado registro de eventos emergentes, la generación de indicadores de riesgo y vulnerabilidad para que la población y la administración municipal estén en capacidad de generar un sistema de gestión de riesgos con énfasis en la prevención.

El municipio tuvo en 2010 23,324 habitantes. La cabecera reunía el 22 % de la población. En la última década disminuyó la natalidad, de forma que el grupo quinquenal mayor fue el de 10-14 años, con un 12.71 % del total poblacional del municipio. En el período 2000-2010, la tasa de crecimiento promedio anual fue de 1.53 %, pero la de la cabecera municipal alcanzó el nivel de reposición con 1.02 %. Si bien la estructura refleja una población joven, el grupo de 0-14 años representó el 36 % del total de la población, reflejando un proceso de transición demográfica. La densidad demográfica alcanzó 1 hab./ha. El tamaño promedio de los hogares fue de 4.5 miembros.

En este municipio apenas se registraron 67 persona hablantes de lengua indígena, repartidas en 13 localidades. En el interés cultural, de la diversidad y de respeto a derechos civiles, es importante enfocar la presencia de este sector de población y reivindicar sus valores que forman parte del mosaico étnico, histórico y de patrimonio del estado de Guanajuato.

El 90.4 % de la población municipal nació en la entidad; 8.8 % en otra entidad federativa y 0.8 % proviene de otro país. En esta última categoría, (nacidos en otro país) la localidad Loma de Buenavista tuvo 2.6 % de su población y la de El Baño 2.7 %. El seguimiento al patrón de inmigración y emigración tiene importancia en términos de prever su influencia en la estructura poblacional, con los requerimientos de atención socio-económica que implican y la responsabilidad de la administración pública en este rubro.

En cuanto a emigración, Doctor Mora ostenta grado muy alto de intensidad migratoria a Estados Unidos. Ocupó el 6° lugar entre los municipios del estado de Guanajuato y el lugar 54 entre todos los municipios del país. Este dato se vincula por sus repercusiones, a las características de ocupación de las viviendas, así como económicamente al tema de ingresos familiares por remesas. A pesar de la mayor emigración de hombres, se considera que el 76.7 % de los hogares tiene jefatura masculina, a pesar de que en la práctica las mujeres ejerzan los roles que determinan dicha "jefatura". Este aspecto repercute en las políticas transversales de género para brindar equidad de oportunidades en todos los aspectos. Educativo, de salud, de empoderamiento, de participación pública y de formación cívica a las futuras generaciones.

En el municipio existen 75 localidades; una sola se ubica en el rango de 5,000 a 9,999 habitantes reuniendo el 1.3 % de la población municipal, en tanto que el 57 % de la población habita en 43 localidades de entre 100 y 500 habitantes. El resto de los habitantes se encuentran muy dispersos.

El centro de población de Doctor Mora se encuentra comunicado por carretera estatal con el municipio vecino de Victoria al norte, y con el municipio de San José Iturbide al sur. La mayor parte de las localidades se comunican por caminos vecinales, incluyendo terracerías.

El transporte público que comunica a la cabecera municipal con Xichú y San Luis de la Paz es muy escaso. El servicio público colectivo es inexistente para el resto de las localidades municipales. Los patrones de movilidad de la población mediante servicio público bajo en emisiones de CO2 eq merecen mayor atención como eficaz mecanismo integrador versus la segregación y marginación social. Podría incluirse con mayor énfasis en los indicadores socioeconómicos, ambientales y de huella de carbono.

La infraestructura productiva y económica en el municipio de Doctor Mora es casi inexistente; destaca que no se tiene constancia de la existencia de ductos de ningún tipo.

La comunicación y conectividad de la población municipal es insuficiente, a pesar del crecimiento exponencial que ha tenido la telefonía móvil en el último lustro. Sólo el 12 % de los hogares disponen de telefonía fija, el 10 % tienen computadora; 4 % internet. La tv tiene cobertura de 91 % de los hogares del municipio; lo que incide en una estandarización de la cultura. La situación de incomunicación es más grave en pequeñas localidades, ya que carecen de cobertura telefónica.

Por todo lo anterior, Doctor Mora es un municipio poco desarrollado y atractivo a las inversiones para actividades económicas; no se considera "competitivo" a pesar de que existe el potencial del factor natural y social. En caso de no optarse por una incorporación de este territorio al circuito productivo y comercial predominante, podría elegirse una meta de valorización por conservación de su carácter parroquiano.

El equipamiento social y urbano, en términos generales, adolece de buen mantenimiento, imagen y accesibilidad. Al presente, su debilidad impide que se expanda concentrando servicios y comercio para la población de localidades periféricas a la cabecera municipal.

El equipamiento educativo, creado para una estructura poblacional joven, actualmente parece oponerse a la demanda futura: poca capacidad en los niveles superiores de la educación básica y mínima en la educación media. Será preciso realizar una reconversión acorde a los cambios en la dinámica poblacional para encarar el bono demográfico local. El 97 % de la población en edad de cursar la educación primaria, asiste al sistema escolarizado. Para el nivel secundaria, formalmente hay asistencia del 96 % de los jóvenes; así, formalmente hay cobertura adecuada para la formación educativa de nivel básico, pero el grado general de escolaridad a nivel municipal fue de 6.3 años.

El municipio cuenta con un total de 112 planteles educativos, de los cuales 47 son preescolares, 43 corresponden a escuelas primarias, 15 a secundarias, 4 a bachilleratos, un centro de capacitación para el trabajo, y 2 CASSA, distribuidos en todo el territorio. Los niveles de preescolar y los primeros de educación primaria representan una sobreoferta.

Los otros apoyos formales para el cultivo de actividades culturales son casi inexistentes en la mayor parte del municipio. Incluso en la cabecera, el equipamiento es insuficiente para procurar el bienestar y desarrollo cultural de sus habitantes. La mayor parte de la población accede a la oferta no institucionalizada de cultura,

como festivales cívicos, religiosos, familiares y a través de los medios de comunicación masiva.

Para la atención formal a la salud, bajo el esquema curativo y de medicina alópata, el equipamiento es insuficiente. Si bien hay una unidad de medicina familiar del ISSSTE, el hecho de ser una institución para trabajadores del estado excluye a la mayor parte de la población.

La cobertura de asistencia social es muy limitada y se enfoca a alimentación a través de desayunos escolares y comedores comunitarios; el carácter asistencial no incide en mecanismos de superación de pobreza y rezago social.

Las necesidades de abasto para la población suelen satisfacerse fuera del municipio. Destaca la carencia de un mercado municipal y la existencia de una sola lechería LICONSA; si bien hay 11 expendios apoyados por el programa DICONSA, no fue posible evaluar su desempeño y el abanico de servicios que pudieran ofrecerse desde aquí.

El sector vivienda tampoco ha sido debidamente atendido a pesar de que los datos estadísticos señalan que la energía eléctrica llegue al 96 % de las viviendas habitadas y el servicio de drenaje cubra al 78.71 % de viviendas ocupadas.

Como se ha visto, el 20 % de las viviendas no se encuentran ocupadas; aparentemente la emigración es, en gran medida, la principal causa de ello, pero también lo es la actividad agrícola de temporal, así como el fenómeno cultural de considerar que la construcción de una vivienda constituye un mecanismo de ahorro. Por otro lado, existe demanda de vivienda o de ampliación de ellas, pero el factor propiedad y la falta de parque habitacional en arrendamiento hacen incompatibles la existencia y la demanda de unidades de vivienda.

La calidad de los materiales de las viviendas suele ser baja debido a su fragilidad y poca durabilidad respecto a los muros, en casi el 30 % de las viviendas particulares habitadas y de casi el 40 % de las viviendas por lo que toca a la cubierta de techos. Esta característica es considerada como un elemento de baja calidad de vida para sus ocupantes. Asimismo, el 2 % de las viviendas tienen piso de tierra. Estas condiciones se toman en cuenta para las estimaciones de pobreza y rezago. Pero más allá de los indicadores, sus efectos suelen verse de manera directa en la salud física y mental de los moradores.

Se carece de una evaluación de la calidad media general de las viviendas que incluya condiciones de hacinamiento, dotación real de servicios, durabilidad de los materiales y vida útil restante a las mismas. Ello podría determinar con mayor precisión los requerimientos efectivos de vivienda o el perfil de programas de mejoramiento de las existentes.

La población económicamente activa del municipio en 2010 estuvo constituida por el 33.1 % de los pobladores, de ellos 92.1 % estuvieron ocupadas y el 7.9 % no tuvieron ocupación. El 11.4 % de la población ocupada estuvo en el sector agropecuario, el 33.1 % en el sector secundario, el 20.3 % en el sector terciario dedicada a actividades comerciales y de servicios.

La población municipal en situación de pobreza alcanzó la elevada tasa de 68.4 %, el 29.2 % padeció pobreza extrema en 2010. El 69 % de la población tuvo ingresos inferiores a la línea de bienestar.

La población municipal en situación de pobreza se estimó en 11,747 personas con un promedio de 3.4 carencias.

El rezago social de la población por condición de analfabetismo de la población de 15 años y más afectó al 80.2 % de la población y por la falta de acceso a servicios de salud alcanzó al 15.3 % de los habitantes. Esta situación es difícil de remontar mediante mecanismos convencionales y en dependencia de políticas públicas de intervención puntual de tipo asistencialista.

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 Doctor Mora 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 Doctor Mora. 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 especifico 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 ayudará 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 Doctor Mora se estructura a partir de diversos indicadores clasificados por subsistema y tema (Tabla 154). 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 Doctor Mora en un contexto regional, considerando municipios de la subregión 2 Chichimeca, 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 los municipios de Atarjea, Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, San Diego de la Unión, San José Iturbide, San Luis de la Paz, San Miguel Allende, Santa Catarina, Tierra Blanca, Victoria, Xichú, además de Doctor Mora, lo que nos permite identificar los potenciales de Doctor Mora mediante su comparación con los demás municipios, así como los puntos críticos a atender.

FODA ambiental

Doctor Mora está constituido por un territorio con poca superficie vegetal en la región. En materia de ecosistemas, posee aun una superficie de 6,119. Ha de cobertura ecosistémica, lo que se presenta como una debilidad importante en materia de actividades como el turismo alternativo, el aprovechamiento sustentable de recursos forestales, así como por los servicios ambientales que estos prestan. En el contexto regional, Doctor Mora es el último municipio en porcentaje de cobertura vegetal actualmente y el ultimo también en cuanto a la superficie municipal mantiene su cobertura vegetal original con tan solo 26.87 %. Esto se percibe como una gran debilidad del municipio y la perdida de una oportunidad de desarrollo de diferentes sectores. En materia de especies Doctor Mora se ubica por debajo de la media de la región en materia de riqueza biológica potencial, situación que podría agravarse de continuar la disminución de la superficie vegetal.

Este pobre capital natural se manifiesta en la prestación de bienes y servicios ambientales, particularmente para la captura de carbono, Doctor Mora ocupa el último puesto de entre los 11 municipios de la región en fijación potencial por hectárea, además, para el caso del servicio hidrológico de recarga de acuífero, el panorama tampoco es positivo, dado que su recarga promedio apenas alcanza los 1.56 mm al año, valor bajo inclusive para la media regional que asciende a 2.92 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 173.Indicadores ambientales (ecosistemas, biodiversidad y servicios ambientales) para Doctor Mora 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)
Atarjea	28,442	90.62	317	160.03	5.65
Doctor Mora	6,199	26.87	278	78.88	1.56
Dolores Hidalgo	58,143	35.11	278	92.34	1.53
San Diego de la Unión	53,003	52.31	254	99.29	1.91
San José Iturbide	20,195	36.85	278	111.81	1.79
San Luis de la Paz	123,705	60.91	317	106.83	2.61
San Miguel de Allende	67,099	43.18	278	92.90	1.77
Santa Catarina	17,378	89.32	317	110.05	1.68
Tierra Blanca	34,850	85.17	278	160.59	3.11
Victoria	90,333	86.28	317	118.74	4.60
Xichú	85,236	93.58	317	154.96	5.94

Fuente: Landscape Planning, S.C.

A pesar de la baja fijación de carbono del municipio en materia de emisión de gases de efecto invernadero, Doctor Mora 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 174. Indicadores ambientales (cambio climático) para Doctor Mora y municipios colindantes.

Municipio	Emisiones CO_2 (ton/año)	Emisiones CH_4 (ton/año)	Emisiones N_2H (ton/año)	Emisiones CO_2Eq (ton/año)
Atarjea	15,798	2,122	0	60,488
Doctor Mora	15,331	672	1	29,732
Dolores Hidalgo	451,901	830	31	478,801
San Diego de la Unión	21,660	1,602	1	55,740
San José Iturbide	167,443	2,669	4	224,796

Municipio	Emisiones CO_2 (ton/año)	Emisiones CH_4 (ton/año)	Emisiones N_2H (ton/año)	Emisiones CO_2Eq (ton/año)
San Luis de la Paz	79,173	2,584	5	134,975
San Miguel de Allende	112,836	530	7	126,276
Santa Catarina	2,796	174	0	6,508
Tierra Blanca	5,953	364	0	13,730
Victoria	10,142	1,371	1	39,136
Xichú	2,895	270	0	8,628

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de INEGI (2010)



FODA económico

La PEA de Doctor Mora constituye el 33.17 % de la población municipal, cifra 2.17 % mayor que la registrada por el promedio regional, cabe destacar que los municipios con localidades más grandes y mayor dinámica económica presentan un porcentaje mayor de PEA, como lo es el caso de San Miguel de Allende o Dolores Hidalgo que superan el 34 %, con esto en mente Doctor Mora que es un municipio de menor tamaño y actividad económica presente un buen porcentaje de PEA puede considerarse una de las fortalezas del municipio.

Doctor Mora 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 Doctor Mora se observa una marcada especialización hacia los sectores primario, donde es el tercer municipio con un mayor porcentaje de su PEA en actividades agropecuarias, mientras que para el caso del sector secundario, se manifiesta una fortaleza, dado que este sector ocupa el porcentaje más importante de la PEA municipal, aunque registrando un porcentaje inferior a la media de los municipios de la región. El comercio presenta una debilidad para el municipio pues es bajo dentro del mismo municipio y aunque se encuentra por arriba de la media regional. El sector de servicios tiene un desarrollo bajo con respecto a otros municipios de la región, es el segundo menos desarrollado en este sector solamente superando a San Diego de la Unión. En materia de dependencia económica se identifica a Doctor Mora como un municipio con una dependencia promedio de población fuera de edad de trabajar sobre la PEA, registrando un índice de 0.15, inferior ligeramente al registrado por la media regional.

Tabla 175. Indicadores económicos (PEA y dependencia económica) para el municipio de Doctor Mora y municipios colindantes.

Municipio	% de PEA	% PEA ocupada	% PEA sector primario	% PEA sector secundario	% PEA sector comercio	% PEA sector servicios	Índice de Dependencia económica
Atarjea	28.43	92.0	15.7	41.1	5.2	36.2	1.34
Doctor Mora	33.17	96.1	29.4	32.5	15.3	21.4	1.03
Dolores Hidalgo	34.37	96.6	17.7	33.7	18.2	28.9	1.00
San Diego de la Unión	29.46	95.6	30.4	35.8	12.9	19.8	1.22
San José Iturbide	35.67	94.7	7.1	47.8	15.2	28.4	0.93
San Luis de la Paz	34.30	94.9	16.8	33.2	16.9	32.2	1.00
San Miguel de Allende	36.00	93.2	11.1	32.5	13.5	41.4	0.93

Municipio	% de PEA	% PEA ocupada	% PEA sector primario	% PEA sector secundario	% PEA sector comercio	% PEA sector servicios	Índice de Dependencia económica
Santa Catarina	26.00	92.1	18.9	36.2	10.0	33.3	1.45
Tierra Blanca	27.98	97.1	17.1	37.5	15.1	29.1	1.26
Victoria	27.82	95.0	10.2	42.9	8.9	37.2	1.32
Xichú	25.75	77.7	33.2	19.3	6.7	35.6	1.50

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de INEGI (2010)



FODA social

En materia de desarrollo social, se identifican algunas debilidades del municipio, que pueden constituir amenazas potenciales en el mediano plazo para el desarrollo adecuado de la población de Doctor Mora.

En materia de pobreza, Doctor Mora presenta un 50.1 % de población en situación de pobreza y 3.6 % en situación de pobreza extrema. Estos valores se consideran una debilidad del municipio, dadas las condiciones de vulnerabilidad a las que se encuentra sujetas la población en esta situación, sin embargo, a nivel regional Doctor Mora presenta valores porcentuales tanto en pobreza como pobreza extrema por debajo de los registrados por la media de los municipios bajo análisis. 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, Doctor Mora presenta un 25 % de población en esta condición, 0.8 % inferior al promedio regional. Para el caso de carencia por acceso a los servicios de salud, el porcentaje de la población registrado en el municipio es de 6.7 %, cifra inferior al 7.6 % registrado para la media regional. En el rubro de carencia por acceso a la alimentación, Doctor Mora se ubica por encima de la media regional de 19.3 %, alcanzando un 20.5 % de la población en esta condición. Así mismo el porcentaje de población con un ingreso inferior a la línea de bienestar asciende al 52.2 % en el municipio, 10.9 % debajo de la media regional.

Dados los datos presentados, la principal carencia del municipio radica en el acceso a la alimentación, en los demás rubros el municipio presenta números cercanos o menores a la media, todo dentro de un contexto regional, sin embargo, en un contexto más amplio estas carencias pueden seguir considerándose como debilidades y requieren atención en pro de mejorar la calidad de vida.

Tabla. Indicadores sociales de pobreza en Doctor Mora y 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	% población con ingreso inferior a la línea de bienestar
Atarjea	82.1	21.2	30.8	3.4	12.4	83.4

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	% población con ingreso inferior a la línea de bienestar
Doctor Mora	50.1	3.6	25.0	6.7	20.5	52.2
Dolores Hidalgo	56.2	6.9	27.6	14.6	30.7	60.3
San Diego de la Unión	65.7	8.6	29.4	7.8	22.0	67.9
San José Iturbide	38.9	2.3	17.9	10.7	20.2	46.3
San Luis de la Paz	52.9	6.2	25.2	14.8	27.6	57.9
Santa Catarina	65.3	12.4	27.5	4.3	16.1	66.1
Tierra Blanca	57.0	11.2	25.1	6.9	27.3	57.6
Victoria	56.1	6.3	22.1	6.0	14.4	57.7

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de INEGI (2010)

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 fortaleza en materia social en Doctor Mora, dado que el municipio presenta valores para todos los índices del desarrollo humano por encima de la media regional.

Tabla 176. Indicadores sociales (desarrollo humano) para Doctor Mora y sus municipios colindantes.

Municipio	Índice de salud	Índice de educación	Índice de ingreso	Índice de desarrollo humano	Índice de rezago social
San José Iturbide	0.81	0.60	0.75	0.75	-0.90
San Miguel de Allende	0.79	0.58	0.75	0.77	-0.42
Victoria	0.78	0.56	0.72	0.68	0.30
Doctor Mora	0.78	0.55	0.72	0.68	-0.41
San Luis de la Paz	0.75	0.55	0.73	0.67	-0.21
Dolores Hidalgo	0.75	0.54	0.72	0.66	-0.26
Santa Catarina	0.73	0.55	0.68	0.65	0.24

Municipio	Índice de salud	Índice de educación	Índice de ingreso	Índice de desarrollo humano	Índice de rezago social
Tierra Blanca	0.72	0.53	0.70	0.65	0.67
Atarjea	0.75	0.53	0.62	0.63	0.90
San Diego de la Unión	0.74	0.48	0.69	0.63	0.06
Xichú	0.75	0.47	0.63	0.60	0.69

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de INEGI (2010)

En materia educativa se identifica como principal debilidad el grado de escolaridad registrado en Doctor Mora que apenas alcanza 7.1 años, es decir, primero de secundaria. Cabe destacar que prácticamente toda la región presenta debilidad en este rubro, dado que la media regional es exactamente la misma que la de Doctor Mora y el municipio con mayor grado en la región es San José Iturbide con 8.1 años.

Cabe destacar que las tasas de escolarización, tasa de terminación y eficiencia terminal para los niveles primaria y secundaria de Doctor Mora se encuentran por encima de la media de los municipios analizados, solamente la eficiencia terminal en bachillerato se encuentra por debajo de la media regional. Esto supone que la educación es una de las principales fortalezas del municipio.

Tabla 177. Indicadores sociales (educación) para Doctor Mora 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
Atarjea	6.4	82.5	95.6	98.8	82.9	91.4	93.1	68.9	78.1	83.8
Doctor Mora	7.1	111.2	98.8	105.2	100.0	88.7	124.5	62.1	61.0	52.0
Dolores Hidalgo	7.3	103.18	96.5	100.2	79.9	79.1	83.7	52.4	63.0	46.9
San Diego de la Unión	6.3	97.2	95.2	90.1	76.2	83.2	81.8	52.6	58.1	43.6
San José Iturbide	8.1	108.1	103.7	108.8	93	94.2	107.5	70.4	64.2	55.8
San Luis de la Paz	7.5	97.9	98.9	99.5	80.9	83.2	87.6	63.6	63.2	61.6
San Miguel de Allende	8.0	100.1	97.7	100.2	83.41	83.8	92.5	53.8	58.0	45.2
Santa Catarina	6.8	98.2	108.4	115.0	87.7	88.8	102.7	50.4	52.9	42.7
Tierra Blanca	6.9	97.0	97.4	91.1	86.3	94.9	87.9	77.7	71.79	87.4
Victoria	7.4	103.9	96.4	100.9	84.1	89.7	103.2	50.0	65.63	47.4
Xichú	5.9	93.5	92.8	80.1	75.7	88.5	90.8	44.8	66.82	54.8

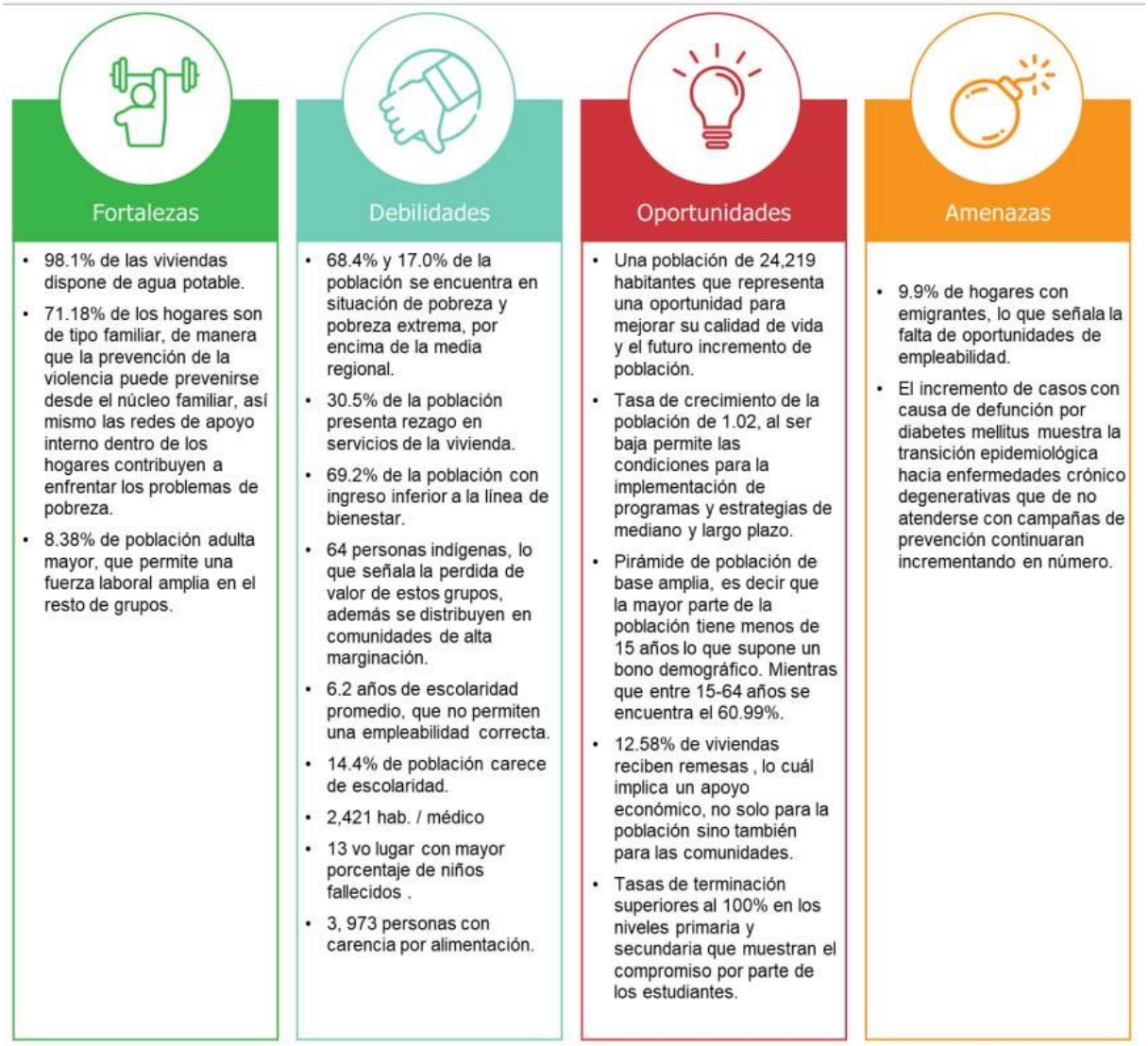
Fuente: Landscape Planning S.C a partir de INEGI (2010)

En materia de hogares se identifica que Doctor Mora presenta un porcentaje menor a la media regional en hogares ampliados y ligeramente superior en hogares compuestos. Analizando los datos migratorios, Doctor Mora es de los municipios con proceso migratorios menos marcados en la región, presentando una tasa de expulsión de 6.5 por cada mil habitantes, cifra inferior a la media regional que alcanza 5.4. Así mismo el 12.6 % de las viviendas reciben remesas, dentro de la región el municipio se encuentra en el promedio de viviendas que reciben remesas.

Tabla 178. Indicadores sociales (tipo de hogares y migración) para Doctor Mora y sus municipios colindantes.

Municipio	% de Hogares ampliados	% de Hogares compuestos	Tasa de expulsión (por cada mil anual)	% Viviendas que reciben remesas	Índice de intensidad migratoria reescalada (100 %)
Atarjea	22.1	0.2	4.3	6.4	3.9
Doctor Mora	22.1	0.6	5.8	12.6	8.5
Dolores Hidalgo	26.4	1.0	8.2	14.5	7.4
San Diego de la Unión	27.0	0.3	12.7	27.5	10.9
San José Iturbide	22.3	0.5	3.0	5.1	3.6
San Luis de la Paz	28.8	0.6	5.2	11.5	6.2
San Miguel de Allende	26.2	0.4	4.1	9.3	6.2
Santa Catarina	25.6	0.8	7.7	15.2	6.2
Tierra Blanca	21.8	0.2	4.9	10.7	6.4
Victoria	25.8	0.6	5.3	12.7	6.4
Xichú	22.6	0.8	10.4	26.3	7.9

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de INEGI (2010)



Fortalezas

- 98.1% de las viviendas dispone de agua potable.
- 71.18% de los hogares son de tipo familiar, de manera que la prevención de la violencia puede prevenirse desde el núcleo familiar, así mismo las redes de apoyo interno dentro de los hogares contribuyen a enfrentar los problemas de pobreza.
- 8.38% de población adulta mayor, que permite una fuerza laboral amplia en el resto de grupos.

Debilidades

- 68.4% y 17.0% de la población se encuentra en situación de pobreza y pobreza extrema, por encima de la media regional.
- 30.5% de la población presenta rezago en servicios de la vivienda.
- 69.2% de la población con ingreso inferior a la línea de bienestar.
- 64 personas indígenas, lo que señala la perdida de valor de estos grupos, además se distribuyen en comunidades de alta marginación.
- 6.2 años de escolaridad promedio, que no permiten una empleabilidad correcta.
- 14.4% de población carece de escolaridad.
- 2,421 hab. / médico
- 13 vo lugar con mayor porcentaje de niños fallecidos .
- 3, 973 personas con carencia por alimentación.

Oportunidades

- Una población de 24,219 habitantes que representa una oportunidad para mejorar su calidad de vida y el futuro incremento de población.
- Tasa de crecimiento de la población de 1.02, al ser baja permite las condiciones para la implementación de programas y estrategias de mediano y largo plazo.
- Pirámide de población de base amplia, es decir que la mayor parte de la población tiene menos de 15 años lo que supone un bono demográfico. Mientras que entre 15-64 años se encuentra el 60.99%.
- 12.58% de viviendas reciben remesas , lo cuál implica un apoyo económico, no solo para la población sino también para las comunidades.
- Tasas de terminación superiores al 100% en los niveles primaria y secundaria que muestran el compromiso por parte de los estudiantes.

Amenazas

- 9.9% de hogares con emigrantes, lo que señala la falta de oportunidades de empleabilidad.
- El incremento de casos con causa de defunción por diabetes mellitus muestra la transición epidemiológica hacia enfermedades crónico degenerativas que de no atenderse con campañas de prevención continuaran incrementando en número.

FODA urbano

En materia de vivienda se presentan algunas de las principales fortalezas en materia urbana para el municipio. El 40.2 % de las viviendas en Doctor Mora se edificaron a partir de procesos de autoconstrucción, lo cual se encuentra en la media regional. Además, el municipio presenta la cifra más baja a nivel regional en materiales de construcción inadecuados para la vivienda, donde el 4.3 % de las viviendas aun presentan piso de tierra. Por otra parte, para el caso de materiales en techos, el 0.6 % de las viviendas de Doctor Mora presentan materiales inadecuados, cifra ligeramente mayor a la media regional de 0.5 %. El porcentaje de materiales inadecuados en muros es de 0.1 % y se encuentra bastante por debajo de la media regional de 0.5 %.

Así mismo es importante considerar las características de servicios básicos en el ámbito de la vivienda, Doctor Mora presenta valores porcentuales positivos dentro la región 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 97.1 %, lo que lo convierte en el municipio de la región con la menor carencia de este servicio. Así mismo, el 78.7 % de las viviendas se encuentran conectadas a alguna red de drenaje municipal, siendo uno de los municipios que presenta el porcentaje más alto de toda la región solo por debajo de San José Iturbide y San Luis de la Paz. La electrificación es uno de los servicios más ampliamente distribuidos, Doctor Mora es el tercer municipio en electrificación de la región, con un 96.2 % 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, Doctor Mora registra un 4.1 % de viviendas con un solo cuarto, 1.5 % por debajo de la media, siendo en este rubro Tierra Blanca el que presenta la peor condición con 9.4 % de viviendas bajo esta condición. Así mismo para el caso de viviendas con un solo dormitorio, Doctor Mora registra un 29.2 % de viviendas en esta condición, mientras que la media se ubica en 32.6 %, ubicando al municipio en octavo lugar con mayor porcentaje de viviendas con un solo dormitorio.

Tabla 179. Indicadores urbanos (vivienda) para Doctor Mora y municipios colindantes.

Municipio	% 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
Atarjea	52.3	8.3	0.4	1.5	51.2	45.1	88.4	6.8	39.7
Doctor Mora	40.2	4.3	0.6	0.1	97.1	78.7	96.2	4.1	29.2
Dolores Hidalgo	38.5	8.6	0.6	0.3	89.7	76.9	95.2	5.4	27.9
San Diego de la Unión	53.2	7.3	0.5	0.2	91.4	55.8	96.5	3.2	30.9
San José Iturbide	25.0	5.1	0.2	0.2	94.6	87.7	97.6	4.4	26.3
San Luis de la Paz	36.9	8.9	0.6	0.2	88.6	79.6	95.8	5.4	30.2
San Miguel de Allende	45.5	5.9	0.5	0.4	85.3	76.5	96.0	5.6	28.8
Santa Catarina	40.3	5.5	0.6	0.8	88.8	67.0	88.3	6.7	36.6
Tierra Blanca	27.2	11.5	0.7	0.4	83.4	28.5	88.9	9.4	36.6
Victoria	39.5	9.7	0.4	0.3	70.0	59.8	92.4	5.0	34.7
Xichú	41.0	9.7	0.4	0.8	64.1	55.7	85.8	5.5	38.2

Fuente: Landscape Planning S.C a partir de INEGI (2010)


Fortalezas
• Cobertura adecuada de pavimentación en zona urbana.
• Dotación suficiente y cobertura adecuada de equipamientos educativos.
• Dotación suficiente de equipamiento de salud.
• Centro de Salud de Doctor Mora.
• Universidad Tecnológica de San Miguel de Allende
• Territorios adecuados para crecimiento urbano.
• 97.1% de las viviendas cuentan con servicio de agua potable en el ámbito de la vivienda.
• 96.2% de las viviendas cuentan con servicio de electrificación.
• Proyecto de Centro impulso en proceso de construcción.
• Espacios recreativos y deportivos suficientes.
Debilidades
• 158 ltr/habitante de dotación de agua diaria per cápita.
• Localidades aisladas sin accesibilidad adecuada al sistema transporte público.
• 40.2% de las viviendas se obtuvieron a través de procesos de autoconstrucción, con un 4.3% de estas aun con piso de tierra.
• 34% de las viviendas sin servicio de agua potable en el ámbito de la vivienda.
• Casi 4% de viviendas con un solo cuarto y 29% con un solo dormitorio.
• Concentración de equipamiento cultural en cabecera municipal.
• Déficit en capas de hospitalización.
• Carencia de mercado público
• Carencia de terminal de autobuses
• Asentamientos humanos en zonas de riesgo (Puerto de Trojes)
Oportunidades
• Ciudad pequeña con espacios adecuados para su crecimiento.
• Potencial turístico articulado a la riqueza natural de la Sierra Gorda de Guanajuato.
• Modernización del corredor carretero Dolores Hidalgo – Doctor Mora
• Corredor de la carretera 57.
• Centros logísticos (nueva terminal de autobuses y centro de abastos).
• Red de infraestructura verde (parques lineales y áreas verdes urbanas).
• Nuevo relleno sanitario municipal conforme a norma.
• Posibilidad de impulsar un sistema de transporte moderno, articulado y accesible con cobertura municipal universal.
• Espacios para proponer un sistema de ciclovías municipal.
Amenazas
• Desarrollos de vivienda desvinculados de la zona urbana.
• Déficit hídrico.

FODA Administración y Gestión del Territorio

