

---

## CONTENIDO

3.0	PRONÓSTICO Y PROSPECTIVA.....	144
3.1	ESCENARIO TENDENCIAL.....	144
3.2	ESCENARIOS ALTERNATIVOS.....	156
3.3	ESCENARIO ESTRATÉGICO.....	157

### **3.0 PRONÓSTICO Y PROSPECTIVA**

Constituye la primera etapa de toma de decisiones en el proceso de planeación o en la elaboración de un proyecto, en la medida que a través del pronóstico se puede tener cierta claridad de lo que sucederá por un proceso lógico y en la prospección el proceso se refiere a la dinámica futura, en la medida en que ésta pueda ser modificada por los actores sociales con el propósito de detener o atenuar los procesos de deterioro ambiental y social. Para tal efecto es necesario el planteamiento de diferentes escenarios que faciliten la toma de decisiones partiendo de las tendencias actuales y futuras de los procesos de deterioro, en este sentido se planea primero el escenario tendencial.

Consecuentemente, con el escenario alternativo se plantean diversas situaciones que pudieran modificar las tendencias del escenario, ya sea por situaciones cambiantes del entorno social y económico, así como de las variantes que pudieran suceder en el ámbito sectorial y de las políticas públicas.

Finalmente, se plantea el escenario estratégico, mismo que pretende la conservación y fortalecimiento de los procesos positivos así como la detención y atenuación de los de deterioro pretendiendo llegar a una situación mucho más favorable e ideal mediante un desarrollo integral y equilibrado entre los procesos de desarrollo urbano, económico y de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

#### **3.1 ESCENARIO TENDENCIAL**

La complejidad de la dinámica ambiental de un territorio hace difícil el planteamiento de un escenario tendencial, sobre todo porque son múltiples los elementos dinámicos y muy variados los factores que inciden en el ambiente. Por ejemplo, con frecuencia el cambio de una administración municipal a otra conlleva también cambios en la conceptualización del desarrollo, en la prioridad de las necesidades de la población, existen diferentes intereses políticos y en general, formas diferentes de gobernar y de actuar sobre el territorio. Es decir, la complejidad para predecir el desarrollo futuro de los problemas ambientales se incrementa ante el carácter cambiante de la realidad socioeconómica y política del municipio. Por otro lado, el monitoreo temporal de la evolución de los problemas ambientales se ve también dificultado debido a la ausencia de datos históricos consistentes y comparables, así como a la ausencia de modelos predictivos de los diversos fenómenos geográficos.

Para la conformación del escenario tendencial se analizaron de manera cualitativa los principales indicadores del territorio teniendo como referencia un horizonte temporal de 12 años, con base a las inercias y los procesos identificados y de los cuales pueden hacerse inferencias futuras con un relativo nivel de certidumbre (Tablas 50-53). Uno de los criterios centrales para la definición de estos indicadores es la existencia y sobretodo, la disponibilidad de la información, pues sería poco práctico proponer

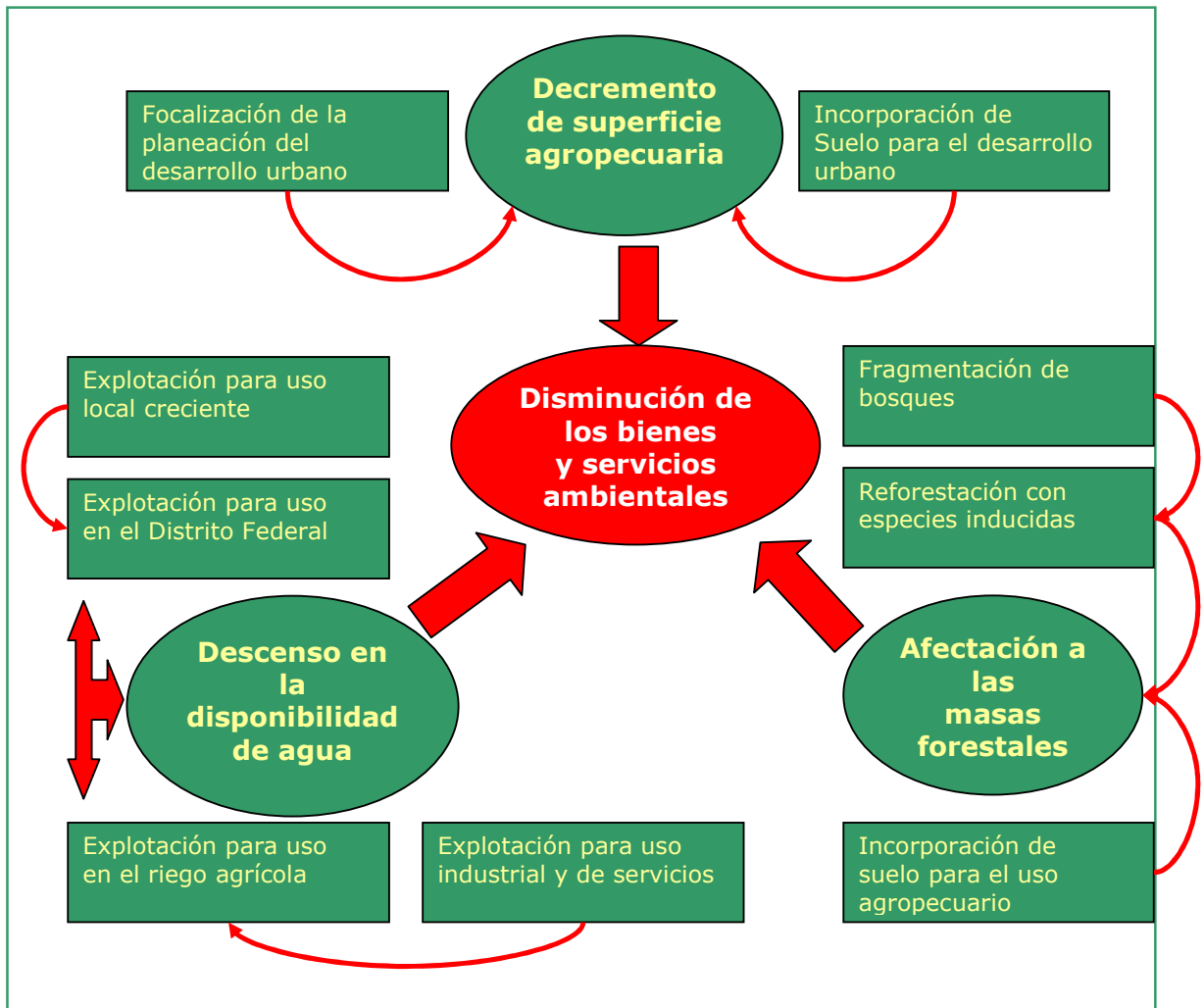
indicadores ideales a los que no se les pueda dar seguimiento en el futuro por cuestiones financieras, técnicas o de otra índole.

En suma, para observar el escenario tendencial es necesario citar de nueva cuenta la proyección de la población para el municipio de Ixtlahuaca ya que se considera que el volumen de la población es un elemento detonante y acelerador de los procesos de deterioro ambiental, expansión urbana, así como de los procesos económicos. De tal forma que la población municipal crecerá en un promedio aproximado de 10 mil habitantes por lustro, esto es, un promedio de 2 mil habitantes por año y por consecuencia de 400 viviendas más en promedio anualmente.

Este hecho tiene implicaciones de suma importancia ya que la presión sobre los recursos naturales crece de manera proporcional con el total de habitantes, sobre todo cuando hay un rezago significativo en la dotación de los servicios a la vivienda y en éste municipio sobresale el de la falta de drenaje seguido del de agua potable, de tal forma que la tendencia a la afectación al acuífero, ríos, arroyos y el suelo derivados de la contaminación que generan las descargas de aguas municipales seguirá en aumento. De tal manera, que la disponibilidad de agua potable tiende a disminuir en la medida en que crece la demanda local y se sostiene la demanda y suministro de este recurso hacia el Distrito Federal.

Los gráficos 19, 20 y 21, muestran los principales elementos de las tendencias futuras del territorio en función de los diferentes subsistemas que lo componen.

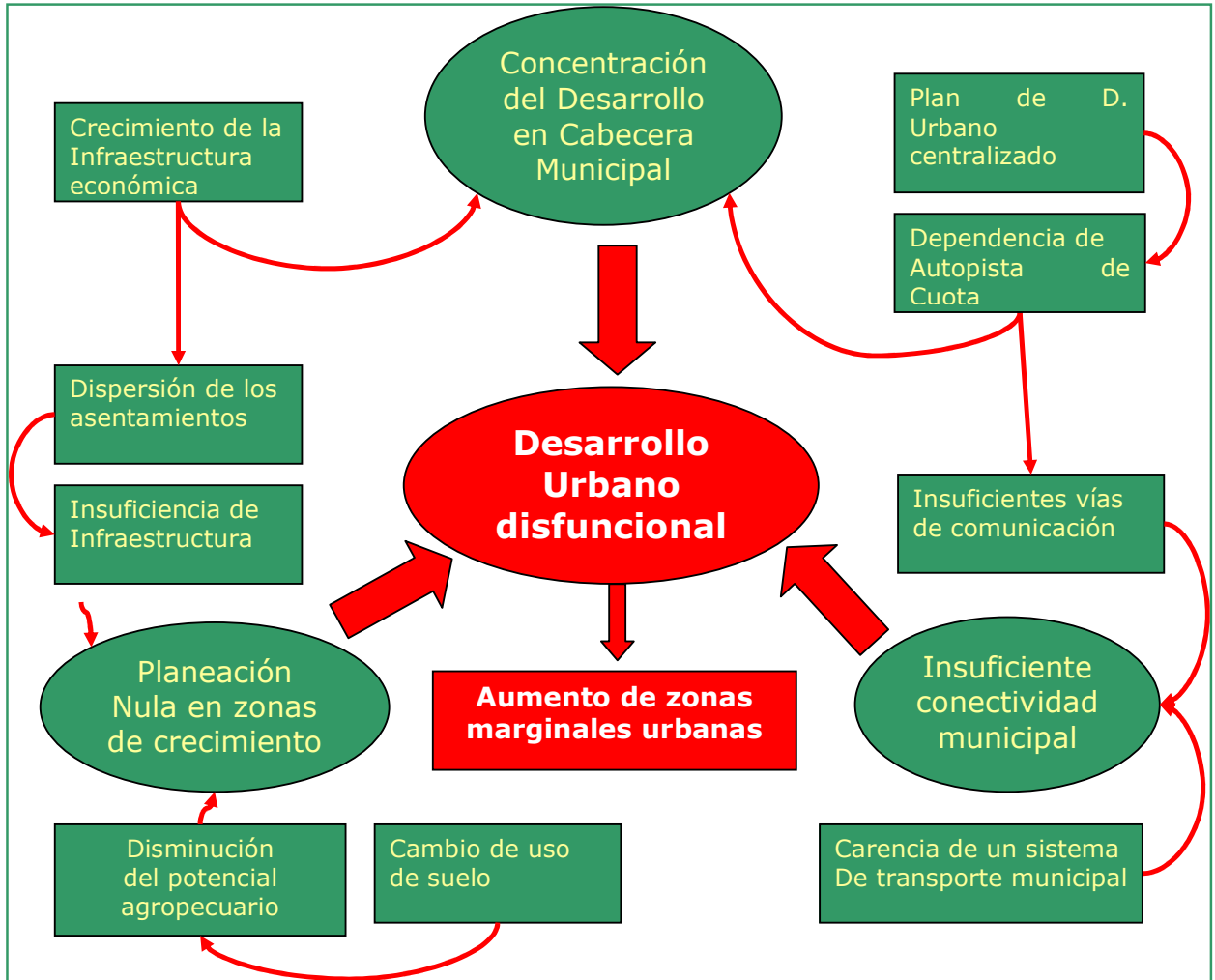
Gráfico 19. Tendencias sobre los bienes y servicios ambientales y cambios de uso



Por otra parte, el mismo crecimiento poblacional genera una constante demanda de vivienda y equipamiento urbano que junto con el crecimiento de la infraestructura productiva (industrias, comercios, bodegas, etc.) se encuentran en un proceso un tanto distanciado de una planeación urbana municipal, que como se ha mencionado con antelación, el plan de desarrollo urbano actual de Ixtlahuaca solo contempla el desarrollo urbano como tal en la cabecera municipal.

Ante esta dinámica, a no ser que se instrumente un plan de desarrollo urbano integral para todo el municipio, la tendencia seguirá siendo de una clara dispersión del poblamiento, que provoca situaciones poco funcionales como la falta de conectividad territorial, el uso indiscriminado del suelo, la insuficiencia e ineficacia de la infraestructura urbana entre otros. Tales son los casos actuales de la región de Los Baños y San Bartolo en donde el desarrollo urbano está totalmente fuera de un contexto de aprovechamiento del suelo y en donde a la falta de un plan, la administración municipal tiene muy poca influencia sobre el crecimiento y este se hace conforme al criterio de los habitantes locales

Gráfico 20. Tendencias del crecimiento urbano



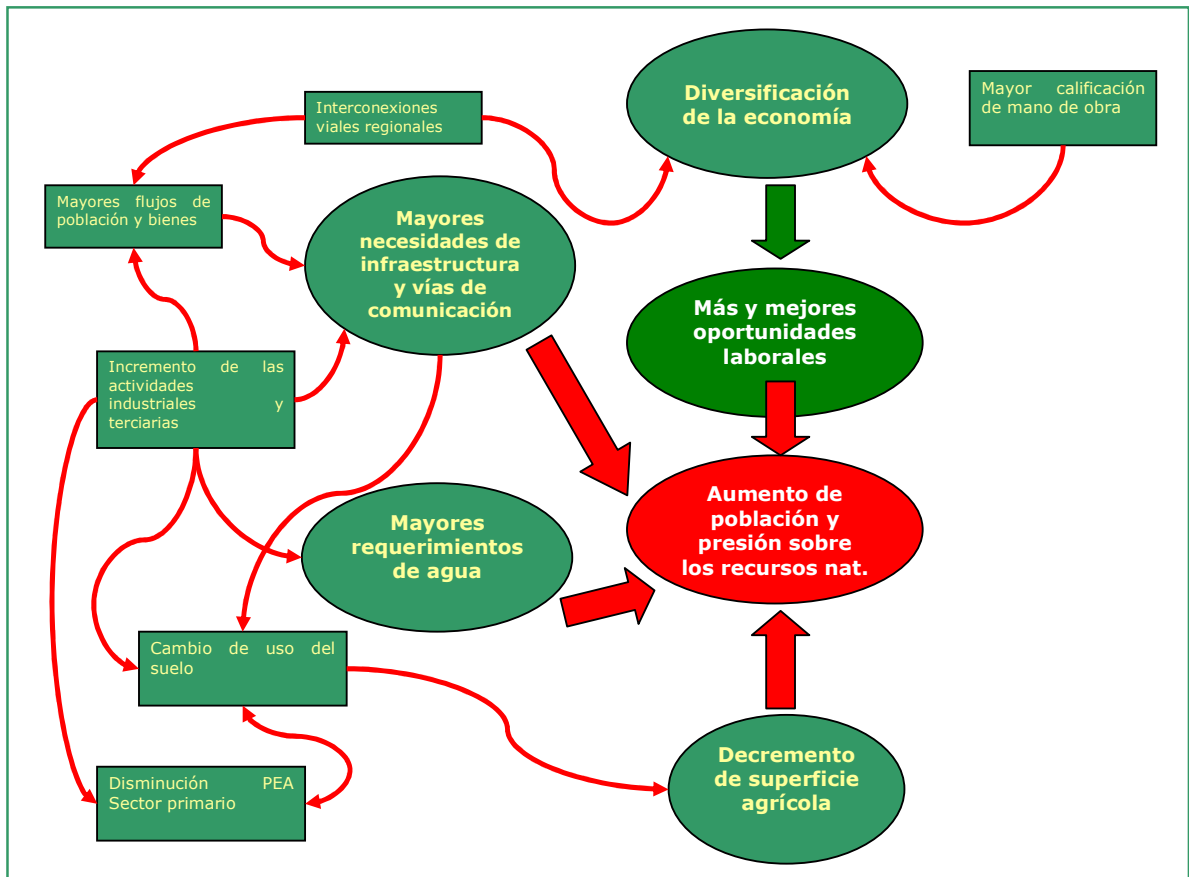
En los próximos años, la dinámica económica del municipio estará ampliamente influenciada por el impulso a la actividad industrial, planteada de hecho en el plan de desarrollo urbano estatal, así como por la disponibilidad de nuevas y mejores vías de comunicación de importancia regional. Especialmente, los mejores niveles de comunicación del municipio y su entorno, favorecerá a los corredores industriales de esta región de la entidad, debido a la posibilidad de establecer cadenas productivas y estrechas vinculaciones con las zonas industriales y centros de consumo de las ciudades de México, Querétaro, San Juan del Río, Toluca, Atlacomulco y Jilotepec, entre otras. Asimismo, las actividades de servicios, las cuales tienen ya un papel preponderante en la economía municipal, continuarán siendo muy importantes debido a la tendencia que existe hacia la urbanización, a la demanda de servicios de las actividades industriales, así como de la ubicación estratégica de Ixtlahuaca dentro del sistema urbano de la región.

Lo anterior representa al mismo tiempo oportunidades para el desarrollo económico del municipio así como un alto potencial de desequilibrios urbano-regionales y mayor presión sobre los bienes y servicios ambientales.

El aumento de la planta industrial conlleva necesariamente a mayores necesidades de agua y mayores necesidades del recurso suelo para sus propias instalaciones, para

equipamiento, vialidades, etc. Por otro lado, el mejoramiento de la accesibilidad y el dinamismo de la economía usualmente traen consigo el incremento de la población, con todas las consecuencias que este proceso genera, las cuales son descritas en las tendencias de desarrollo urbano.

**Gráfico 21. Tendencias de la dinámica económica de los sectores productivos**



A continuación se presenta el escenario tendencial por componente territorial, lo cual permite visualizar con mayor detalle las tendencias esperadas en Ixtlahuaca señalando cuales son los indicadores más adecuados para la futura medición de impactos y alcance de objetivos.

**Tabla 50. Tendencia en el estado de los bienes y servicios ambientales y en los procesos de cambio en los usos del suelo**

Indicador		Descripción
Crecimiento de la población	Número de habitantes	En función de las proyecciones de Conapo, la población municipal tendrá un incremento aproximado de 24,000 personas para el año 2019.
Zonas urbanas en la llanura lacustre	Superficie Densidad de construcciones por Hectárea Materiales empleados en la construcciones de calles y vialidades	<p>El crecimiento urbano futuro del municipio se registrará sin duda sobre esta unidad natural debido a los siguientes aspectos:</p> <p>Son las zonas del municipio con mayor aptitud para los emplazamientos urbanos</p> <p>Inercia propia de los procesos de poblamiento del municipio (los principales asentamientos incluida la cabecera municipal se encuentran en la llanura lacustre)</p> <p>En ésta se encuentran las áreas urbanizables fijadas en el instrumento normativo del municipio para la planeación del crecimiento urbano (Plan de Desarrollo Urbano)</p> <p>Por lo tanto, existe la tendencia a la disminución de la calidad y cantidad de los bienes y servicios ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Pérdida de terrenos de cultivo y reducción en la producción agrícola</li> <li><input type="checkbox"/> Generación de mayor cantidad de aguas residuales y residuos sólidos</li> <li><input type="checkbox"/> Disminución de áreas importantes para la recarga de acuíferos</li> <li><input type="checkbox"/> Mayores requerimientos de espacios para infraestructura de todo tipo: vialidad, recreación, educación, comercio, etc.</li> <li><input type="checkbox"/> Cambio de uso del suelo agrícola a urbano</li> </ul>
Cuerpos de agua	Superficie	<p>En la evaluación del cambio de uso del suelo se observa una disminución en la extensión de la Laguna Los Baños. La tendencia observada es por lo tanto, la contracción del área de la laguna.</p> <p>La consideración de este cuerpo de agua como indicador obedece a que constituye el mayor cuerpo de agua natural del municipio, el cual puede ser monitoreado en periodos de tiempo mas largos que las represas y bordos, y cuya dinámica puede ser un buen 'semáforo de la salud' del sistema hidrológico local.</p>
Bosques	Superficie Composición No. de polígonos	<p>Aunque la superficie global de los bosques no ha tenido cambios significativos en los últimos decenios, si ha habido cambios importantes en la extensión de la vegetación natural. La tendencia apunta hacia la disminución de bosques naturales (tala) e incremento de bosques con especies inducidas (reforestación).</p> <p>De igual forma, existe la tendencia hacia la fragmentación de los bosques remanentes.</p>

**Tabla 50. Tendencia en el estado de los bienes y servicios ambientales y en los procesos de cambio en los usos del suelo (continuación)**

Indicador		Descripción
Terrenos erosionados	Superficie Programas	Los procesos de deterioro de suelos identificados apuntan hacia un incremento de las áreas erosionadas, no obstante las prácticas de conservación observadas en algunos sitios (Por ejemplo en San Miguel Enyege, San Lorenzo Toxico y Santa Ana Ixtlahuaca).
Restauración / conservación de suelos frágiles	Superficie Programas	La restauración de suelos en la zona de lomeríos, tiene acciones muy focalizadas, como es el caso de San Lorenzo Toxico. Debido a que es una zona poco poblada y de poca accesibilidad, con muchos terrenos improductivos o sin uso (desde el punto de vista socio-económico), no se percibe un impulso decidido para implementar acciones de restauración en esta zona. En la Sierra de Santa Ana Nichi las acciones para restaurar y proteger suelos tienden al desarrollo de prácticas de reforestación.
Reforestación	Superficie Especies Programas	En el municipio se han llevado a cabo prácticas de reforestación en diferentes etapas desde hace algunos decenios, como lo evidencia la fisonomía de la vegetación existente. Actualmente existen también campañas de reforestación y la tendencia es que estas acciones sean asimismo implementadas, en mayor o menor medida, por las siguientes administraciones. La reforestación está apoyada por la existencia del vivero municipal. No se prevé un cambio sustancial en la composición de las especies empleadas en la recuperación de la cubierta forestal del municipio (pinos, sauces, cedros, casuarinas, eucaliptos, entre otros), pues son especies que se han venido usando para reforestar no solo en el municipio de Ixtlahuaca, sino en todo el estado de México y posiblemente en muchas regiones templadas del país. Los lineamientos de las instituciones vinculadas al sector forestal a nivel federal y estatal han sido y podrían seguir siendo el principal orientador de esta tendencia.
Áreas naturales protegidas	Plan de manejo Superficie	Se considera que el gobierno estatal impulsará al corto plazo la elaboración de los planes de manejo de los ANP decretadas como santuarios forestales y del agua, incluyendo el santuario del Río Sila.
Recolección de desechos sólidos	Toneladas localidades	La recolección de basura no se realiza actualmente en todas las localidades del municipio. A esto contribuye la dispersión del poblamiento en gran parte del territorio. El incremento del alcance del servicio de recolecta depende del interés y atención que se le preste a este problema en las diferentes administraciones municipales futuras. Sin embargo, bajo el esquema actual, no es previsible una cobertura completa en el corto y mediano plazo por las características de la distribución de la población y de las vías de comunicación.



**Tabla 50. Tendencia en el estado de los bienes y servicios ambientales y en los procesos de cambio en los usos del suelo (continuación)**

Indicador		Descripción
Disposición de desechos sólidos	Normatividad	<p>A la fecha, el Relleno Sanitario Municipal se encuentra dentro del esquema normativo establecido por las autoridades federales y estatales. Si embargo, debido a que no realiza la separación de residuos la vida útil del relleno tendrá una disminución significativa (vida útil proyectada al 2016, sin embargo, actualmente se estima una vida útil solamente al año 2009).</p> <p>La recolección y el manejo de residuos sólidos en teoría deberían mejorar con la aplicación de la normatividad existente o que pueda ser generada en el futuro (Programa Integral de Manejo de Residuos (Código para la Biodiversidad y Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento).</p>
Aguas residuales	<p>% de viviendas sin drenaje</p> <p>Localidades que cuentan con fosa séptica</p> <p>% de agua municipal tratada (tipos de tratamiento)</p>	<p>Aproximadamente el 52% de las viviendas del municipio cuentan con servicio de drenaje (Inegi, 2005).</p> <p>52 fosas sépticas en el municipio</p> <p>Plantas de Tratamiento</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Emiliano Zapata</li> <li>2. Santo Domingo Huerejé</li> <li>3. San Pedro de los Baños</li> <li>4. La Concepción de los Baños</li> <li>5. Ixtlahuaca de Rayón</li> </ol>
Cantidad y calidad del agua	<p>Profundidad del nivel de mantos freáticos</p> <p>No. de aprovechamientos</p> <p>M<sup>3</sup> de agua extraída del subsuelo</p>	<p>Información no proporcionada por las dependencias oficiales correspondientes.</p>

**Tabla 51. Tendencia de los procesos poblacionales**

Indicador		Descripción
Crecimiento de la población	Numero de habitantes Tasa de natalidad Migración (No. de inmigrantes y emigrantes)	En función de las proyecciones de Conapo, la población municipal tendrá un incremento aproximado de 24,000 personas para el año 2019.
Zonas urbanas	Superficie	Tendencia a la expansión de la zona urbana de la cabecera municipal al norte, oriente y sur. Zonas urbanas adyacentes a áreas con riesgo de inundación y con una fuerte dependencia de la autopista para la comunicación.
Población indígena	No. de habitantes Porcentaje	La tendencia en el municipio de Ixtlahuaca como en muchos otros municipios del estado, es el declive de las lenguas indígenas (Oficialmente, la población que habla alguna lengua indígena, es el único dato disponible para identificar la presencia de población indígena en localidades, municipios y estados).
Índice de marginación	Grado de marginación Índice de marginación	En función a la constante ampliación de servicios a la vivienda, salud y educación se esperaría una disminución del grado de marginación a nivel general. A nivel local, las poblaciones más dispersas y con mayor dificultad de acceso podrían seguir presentando altos grados de marginación (San Francisco Ixtlahuaca, Ejido San Lorenzo Toxico, Barrio de Shira, La Guadalupana, San Miguel el Alto, Guadalupe del Río, Ejido de Atotonilco, Jalpa de los Baños, etc.).
Dependencia económica	Índice	Las proyecciones de población de COESPO indican que este indicador disminuirá de 71.59 en el año 2005 al 65.38 para el año 2011. Esta tendencia es el resultado de la disminución de la base de la pirámide poblacional y por lo tanto, el aumento proporcional del conjunto de la población en edad productiva.

**Tabla 52. Tendencia de la dinámica económica de los sectores productivos**

Indicador		Descripción
PEA por sector	Porcentajes	La evolución de la Población Económicamente Activa del año 1980 al año 2000 denota una drástica reducción de la población ocupada en actividades primarias (58.22 y 15.83%, respectivamente). En contraste, la población ocupada en la industria y servicios pasó de casi 10 puntos porcentuales a alrededor de 40 por ciento en dicho periodo. Aunque con rangos de cambio menores, se espera que esta tenencia continúe en los siguientes lustros.
Especialización ocupacional de la población	Población ocupada según ocupación principal	La especialización ocupacional actual muestra el predominio de funciones requeridas en las actividades industriales y agropecuarias. El incremento de la actividad industrial en el municipio y la mayor orientación hacia la terciarización de la economía muy probablemente impactará en la diversificación de las ocupaciones de los trabajadores, en la incorporación de plazas de mayor calificación y sentará cambios en la estructura ocupacional y salarial en el ámbito local.
Grado de escolaridad	Promedio de años cursados	Las estadísticas censales revelan el aumento sostenido en el grado de escolaridad de la población hasta llegar a poco mas de 6.5 grados promedio en la actualidad. Esta tendencia se prevé continúe en los siguientes años.
Padrón de industrias	Número de industrias	Los corredores industriales del municipio no cuentan actualmente con una ocupación total, se espera que nuevas industrias se instalen en estas áreas, lo cual contribuirá a detonar aun más el corredor industrial Ixtlahuaca-Atlacomulco.
Usos del suelo	Superficies	La agricultura y la industria son actividades productivas que es posible identificar de forma precisa en el territorio del municipio. La extensión de la superficie destinada a las actividades agrícolas seguirá disminuyendo a favor de otros usos como el urbano, infraestructura y posiblemente la industria.

**Tabla 53. Tendencia de los procesos urbano-regionales (infraestructura, equipamiento, servicios, flujos)**

Indicador		Descripción
Control y normalización del crecimiento urbano	Planes parciales de desarrollo urbano	<p>Las tendencias de desarrollo urbano indican la creciente orientación a la consolidación de nuevas áreas urbanas en el municipio tales como Santo Domingo, San Bartolo del Llano, San Isidro Boxipe, La Concepción Los Baños y San Pedro Los Baños. Sin embargo, la característica común de estos núcleos de población es el crecimiento sin control lo cual traerá a futuro problemas de funcionalidad urbana y contaminación ambiental.</p> <p>Actualmente se encuentra en evaluación el desarrollo de un plan parcial de desarrollo urbano en la localidad conocida como San José La Huerta. De concretizarse un desarrollo urbano en esta zona, algunas de las posibles consecuencias serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Parte de este desarrollo estaría sujeto a diferentes niveles de riesgo por inundaciones.</li> <li><input type="checkbox"/> Constituirá un factor de atracción de población de municipios y ciudades cercanas a Ixtlahuaca (inmigración)</li> <li><input type="checkbox"/> Pérdida de zonas de cultivo</li> <li><input type="checkbox"/> Incrementará la dependencia del municipio de la autopista Toluca-Atacomulco para la comunicación vial</li> <li><input type="checkbox"/> Será necesario evaluar el grado de riesgo potencial por encontrarse adyacente a las instalaciones de la empresa Industrias Nutrigo.</li> </ul>
Concentración – dispersión de la población	Número de localidades según tamaño de población	Aunque la tendencia general del municipio es la consolidación de diferentes núcleos urbanos y a la concentración de la mayor parte de la población municipal en localidades de más de 2,500 habitantes, diversas localidades difícilmente podrán constituirse como zonas urbanas en función de las condiciones del medio físico existentes. El relieve y el aislamiento son los principales factores que impedirán en el mediano plazo una mayor concentración de la población (suroeste y noroeste del municipio). Este indicador está estrechamente relacionado con la conectividad futura al interior del territorio municipal.
Densidad de población	Habitantes por Km2	La densidad de población del municipio es de 378.03 habitantes por kilómetro cuadrado. Derivado de las proyecciones de población de la Conapo, se estima que para el año 2019 la densidad de población aumente a 449.74 hab/km <sup>2</sup> .

**Tabla 53. Tendencia de los procesos urbano-regionales (infraestructura, equipamiento, servicios, flujos) (Continuación)**

Indicador		Descripción
Longitud de vías de comunicación	Km	<p>Considerando la cartografía vectorial del Inegi escala 1:50,000, la longitud de las vías pavimentadas en el municipio era a mediados de los 90 de 101.846 km lineales.</p> <p>Se estima que actualmente exista una cantidad mayor de carreteras construidas y por supuesto, la tendencia es hacia la expansión continua de esta infraestructura.</p> <p>Esta variable es necesario sea actualizada periódicamente de acuerdo a los avances en construcción de caminos realizados en cada administración municipal.</p>
Comunicación terrestre / accesibilidad de comunidades	Interconexiones	<p>Los proyectos viales del Plan Municipal de Desarrollo están contemplados básicamente para la cabecera municipal, su área de influencia inmediata y el área urbanizable definida en dicho plan. No se consideran obras de vialidad dentro del contexto municipal que facilite la integración de sus diferentes regiones a excepción de la vialidad propuesta para enlazar a San Ignacio del Pedregal con San Antonio de los Remedios.</p> <p>Por otro lado, la construcción y mejoramiento de la vialidad municipal es una constante en las diferentes administraciones municipales. Sin embargo, estas acciones tienden a proporcionar mejoras parciales y limitadas a la problemática de la vinculación urbano regional, debido a que hasta el momento no está contemplada dentro de un plan integral de desarrollo municipal.</p>
Vías regionales	Interconexiones	<p>Autopista Atlacomulco-Jilotepec-Tula</p> <p>Libramiento norte de la ciudad de Toluca: vinculación de las autopistas México-Toluca y Toluca-Atlacomulco.</p> <p>Libramiento norte de la ciudad de Toluca: vinculación de la autopista Toluca-Atlacomulco y la carretera Toluca- Zitácuaro</p>
Vínculos regionales	Infraestructura y equipamiento regional en Atlacomulco.	<p>El sistema de ciudades planteado en las estrategias del Plan Estatal de Desarrollo Urbano, indica que Atlacomulco fungirá como ciudad estructuradora regional con una política de consolidación. Ixtlahuaca se encuentra dentro de su área de influencia con una política de control del desarrollo urbano. En este contexto se prevé una mayor concentración de infraestructura, equipamiento y servicios en Atlacomulco y por lo tanto, el incremento de los flujos entre ambos centros de población.</p>

## **3.2 ESCENARIOS ALTERNATIVOS**

### **1. ESCENARIO RIO LERMA**

La primera alternativa de escenario que tiene que ver con el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, se relaciona con el funcionamiento eficiente que se pudiera hacer de la problemática generalizada sobre la contaminación, aprovechamiento y restauración de la cuenca del Río Lerma.

Dentro de un contexto regional y nacional, los esfuerzos por la recuperación de ésta cuenca se mantienen (aunque con altibajos) vigentes, sin embargo como se ha mencionado anteriormente, los resultados que se han dado son insuficientes para resolver dicha problemática por lo que un nuevo impulso que de el gobierno Estatal y Federal sobre los trabajos de la cuenca sin duda aceleraría y fortalecerían los esfuerzos que la administración municipal iniciará en la etapa de la instrumentación.

Este escenario es posible tomando en cuenta que las demandas regionales y nacionales sobre el mejor aprovechamiento de la cuenca del Río Lerma son patentes y que los trabajos y acciones que realice el gobierno municipal de cualquier manera serán insuficientes para resolver la problemática al menos de las afectaciones al curso del río ya que como es conocido la contaminación que sufre este mismo es generada desde su parte inicial. Por esta razón, la variable del Río Lerma es determinante en la generación de impactos negativos en los acuíferos, suelos y riesgos de los asentamientos humanos del territorio de Ixtlahuaca.

### **2.- ESCENARIO BOSQUE Y SUELOS**

La implementación de la política pública para la conservación y restauración de suelos y bosques a escala regional, tendría un efecto positivo sobre estos bienes y servicios ambientales, dado que las superficie forestal de Ixtlahuaca se ubica en los límites municipales principalmente con Almoloya de Juárez, toda vez que la recuperación de la masa forestal de esta zona poniente del municipio está relacionada con los problemas de tala y del cambio de uso de suelo forestal para favorecer las actividades agropecuarias. En este sentido una actuación de desatención mayor de ambas entidades sobre el problema puede repercutir en la disminución de la masa forestal y en la calidad de los bosques debido a la recurrencia de replantaciones de cedros en zonas de pinos y encinos, es decir que está latente el aumento de la presión local sobre éste tipo de recurso natural.

### **3.- ESCENARIO DE LOS NUEVOS ASENTAMIENTOS HUMANOS.**

La ubicación que tiene la cabecera municipal dentro del contexto urbano regional estatal como se ha visto en las etapas anteriores, al situarse entre Atlacomulco y Toluca, le está permitiendo e imponiendo una dinámica de crecimiento en donde la influencia externa sobre el posible desarrollo de asentamientos y de establecimiento de nuevas empresas del sector industrial pueden acelerar el proceso de urbanización de la cabecera y de sus zona de influencia. Si a esto se le añade el crecimiento natural que se está manifestando en zonas específicas como la región de Los Baños, Santo Domingo de Guzmán y San Bartolo del Llano sin la debida planeación, entonces los sectores externos que impulsan el desarrollo podrían tener un efecto acelerador de la dinámica de crecimiento al incorporar nuevas fuentes de empleo y mayores demandas de infraestructura y de servicios.

Esta situación de inducción del crecimiento por agentes regionales desviaría la atención de las necesidades del territorio municipal y concentraría los esfuerzos del desarrollo en la cabecera municipal y su zona de influencia tal como ha sido la constante en el municipio. De tal manera que se mantendría el inadecuado desarrollo urbano y por consecuencia el sostenimiento de la marginación tan arraigada en el municipio.

Finalmente hay que recordar que la insuficiencia y carencia de servicios está generando impactos negativos en corrientes de agua, acuíferos y suelos agrícolas y que esta desviación-aceleración puede influir determinadamente en la permanencia del conflicto ambiental.

#### **4.- ESCENARIO DISMINUCIÓN EN LA CAPACIDAD AGROPECUARIA**

Si bien hay una tendencia a la diversificación de las actividades agropecuarias en algunas zonas del municipio, particularmente al poniente del mismo, no es la generalidad dado que la permanencia del monocultivo del maíz sigue siendo evidente. Esta situación ha llevado de manera paulatina a la disminución de la capacidad productiva del sector, por lo que en el futuro inmediato y de mediano plazo la tendencia también puede ser de agravarse dicha situación debido a los impactos negativos que genera el crecimiento urbano de manera extensiva y no concentrada, a la competencia de creciente aumento sobre los recursos hídricos, a la transformación paulatina de las actividades económicas en donde el crecimiento de las actividades secundarias y terciarias están desplazando a las de este sector y la recurrencia de la deficiente planeación e instrumentación de las políticas públicas dirigidas al apoyo del desarrollo agropecuario.

#### **5.- ESCENARIO PROTECCIÓN CIVIL**

El crecimiento de los centros de población ha comenzado a invadir zonas marginales del Río Lerma que de acuerdo a la morfogenética (origen de las formas de la superficie terrestre) ha creado zonas planas junto al cauce del río, éstas zonas han comenzado a poblarse con edificaciones como es el caso de Santo Domingo de Guzmán. De seguir esta tendencia, las situaciones de riesgos y desastres por efectos de las inundaciones que pudieran ocurrir, generarían un impacto de severas consecuencias para este tipo de asentamientos. El problema principal, radica en la minimización con que tanto autoridades como habitantes de esta zona definen o conceptualizan al riesgo de inundación, midiendo la ocurrencia del fenómeno en una escala de tiempo muy corta sin considerar que los eventos de esta índole se han suscitado en el pasado y son los que como se ha mencionado han formado esas zonas planas por recurrencia de inundaciones en períodos de tiempo muy antiguos y, por lo tanto, son muy proclives a que sucedan de nuevo.

### **3.3 ESCENARIO ESTRATÉGICO**

Como se ha determinado en los escenarios anteriores, el conflicto principal de Ixtlahuaca es la falta de planeación y por lo tanto de un plan estratégico de desarrollo urbano del total del territorio municipal el cual aunado a una clara falta de políticas municipales que pretendan llevar un desarrollo integral del municipio desencadenan en las problemáticas actuales de impactar negativamente sobre los bienes y servicios ambientales principales del municipio, como son: la disponibilidad y calidad del agua, la disminución de la superficie agrícola y la marginación.

Es decir, las actuales políticas públicas están encaminadas a la atención de demandas centralizadas mayoritariamente sobre el desarrollo y mantenimiento de la calidad de vida

sobre la cabecera municipal y su zona de influencia inmediata, dejando al resto del municipio con una atención sobre sus necesidades de desarrollo insuficiente. De tal manera que el escenario estratégico sobre el cual debe basarse el municipio para alcanzar un desarrollo integral con la debida protección y restauración del medio ambiente debe de obedecer en esencia a los siguientes aspectos:

**1.- La actualización del plan de desarrollo urbano municipal** que integre a las localidades de crecimiento actual más intenso, con el objeto de equilibrar el crecimiento urbano del municipio y mejore la conectividad territorial del mismo. En consecuencia, esto permitiría aglomerar a los centros de desarrollo beneficiándolos con el establecimiento de infraestructura y servicios más eficientes que impacten en menor grado (descarga de agua residual y generación de desechos sólidos), contrastando con la actual dispersión de los asentamientos humanos que ocupa zonas extensas que en tiempos recientes eran de uso agrícola y que tiene una marcada tendencia a la fragmentación de dichas tierras agrícolas, lo cual impacta a la productividad del sector primario.

**2.- Mayor apertura de la participación social en el municipio.** Como se ha detectado en los talleres para el ordenamiento, para la administración municipal es un elemento clave el poder identificar las necesidades más importantes del municipio y para esto necesita de una mayor interacción con sus gobernados mediante el mejor funcionamiento de sus espacios para la identificación de problemáticas y generación de consensos y acuerdos. Es necesario que se realicen con mayor frecuencia y efectividad las sesiones de los diversos comités para el desarrollo del municipio tales como el Consejo de Protección a la Biodiversidad, Consejo para el Desarrollo Rural Sustentable y el Coplademun, entre otros.

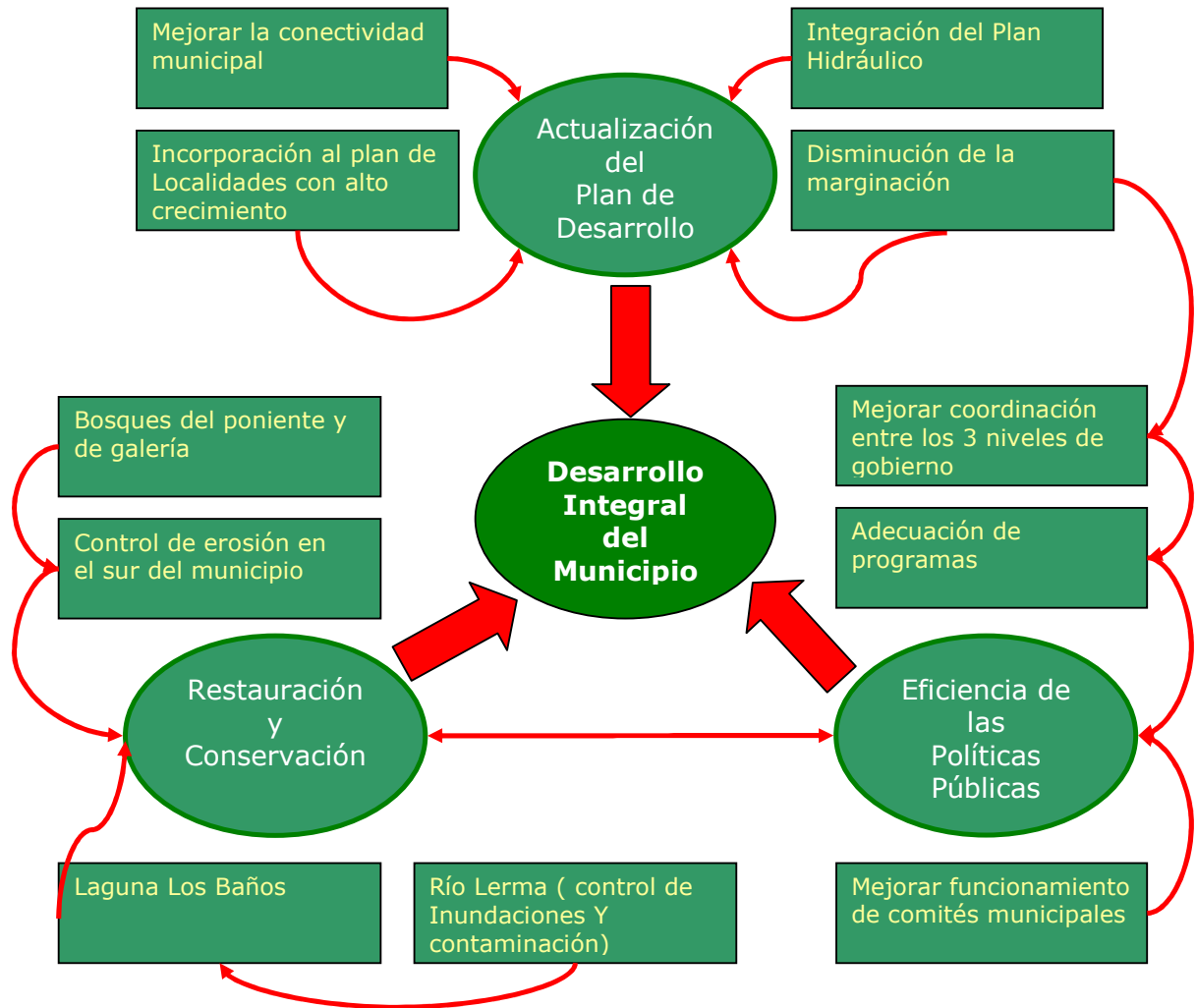
**3.- La restauración y conservación de suelos, bosques y cuerpos de agua** debe de regirse por la aplicación de los programas gubernamentales de una manera coordinada en donde tanto la Federación como el Estado y el H. Ayuntamiento observen las necesidades más importantes del municipio. Esto es, restaurar y conservar los suelos en el sur del municipio en donde el proceso erosivo es más severo, mantener y procurar aumentar la masa forestal en la zona poniente sin desatender los bosques de galería y marginales de barrancas y cauces de ríos.

Recuperación de La Laguna de los Baños evitando el enzolve, protegiendo su zona de inundación y el fomento a la protección y conservación de la biodiversidad de esta zona lacustre es el escenario en donde el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales resultan ser un excelente indicador del grado de conservación en el municipio.

**4.- La restauración y conservación del cauce del Río Lerma y de su zona de influencia** debe de ser para los tres niveles de gobierno en el municipio de Ixtlahuaca una actividad de alta prioridad dada la afectación de la que es objeto este cuerpo de agua en el municipio que cuenta la mayor longitud de este río dentro de su territorio. A pesar de que se depende de la política que se aplique a este problema de escala regional nacional, no dejan de ser importantes las acciones que se realicen localmente como el control de las descargas, disposición de desechos sólidos y el control de los asentamientos humanos en las zonas sujetas a riesgos por inundaciones. De manera que se esperaría una disminución en las afectaciones por inundaciones y por contaminación en un mediano plazo. El gráfico 22 presenta el modelo conceptual del escenario estratégico.



Gráfico 22. Modelo Conceptual del Escenario Estratégico



---

## CONTENIDO

4.0	PROPUESTA.....	161
4.1	MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO .....	161
4.2	ESTRATEGIA PROGRAMÁTICA POR ASPECTO.....	185
4.3	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA.....	189
	Relación de Siglas .....	193
	Índice de Figuras .....	195
	Índice de Tablas .....	196
	Índice de Gráficos .....	198

## 4.0 PROPUESTA

### 4.1 MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

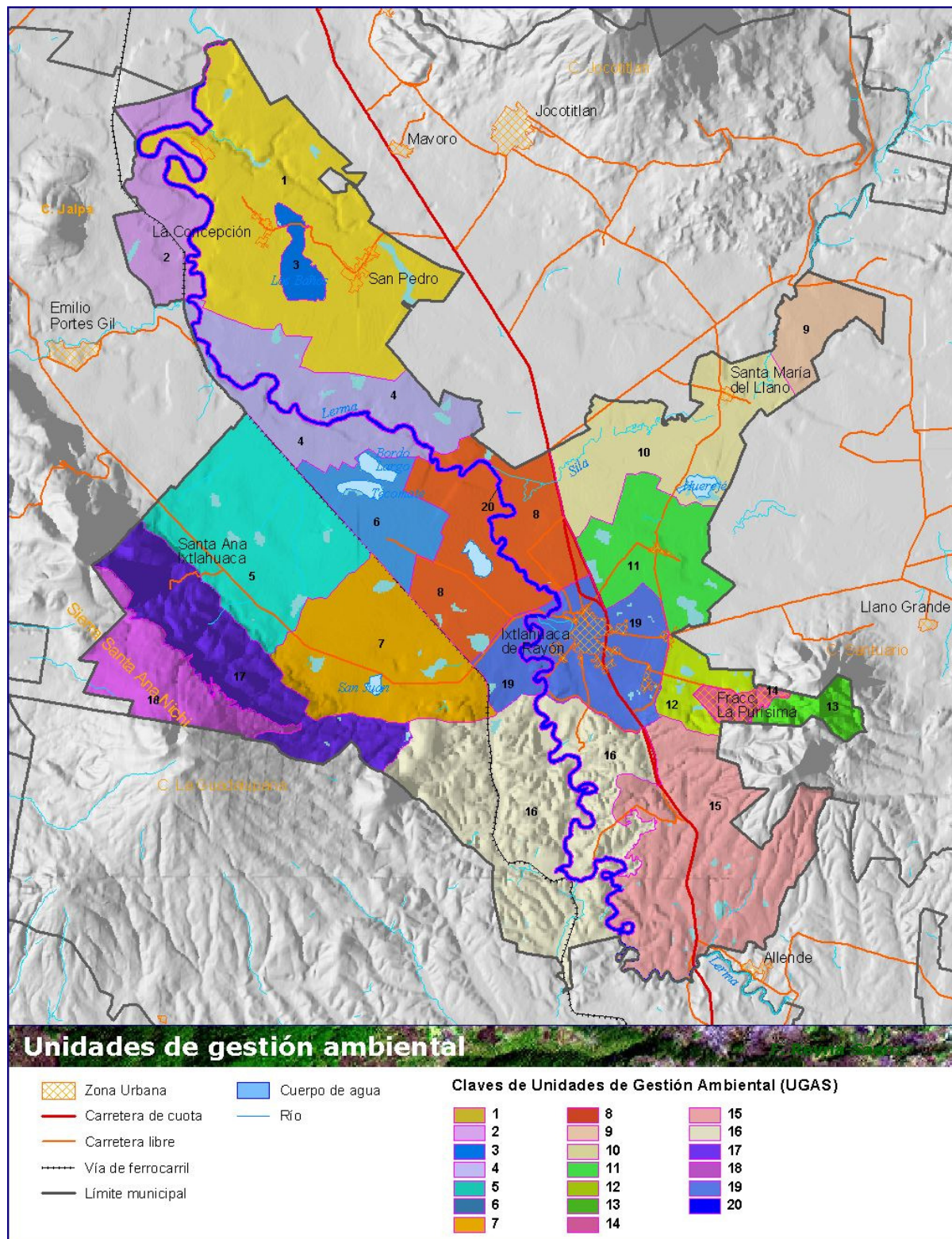
La instrumentación del programa de ordenamiento ecológico se basa sobre la zonificación del territorio en unidades que permiten la aplicación de las políticas, lineamientos ecológicos, estrategias ecológicas y acciones en materia ambiental. Las zonas en que se divide al territorio constituyen las Unidades de Gestión Ambiental (UGAS), en torno a éstas gira toda la propuesta de ordenamiento ecológico, como corolario del proceso de elaboración del programa y como resultado de las etapas previas de caracterización, diagnóstico y pronóstico. La SEMARNAT (2002) define a las Unidades de Gestión Ambiental como “espacio en condiciones de homogeneidad definida por factores y limitantes biológicos, físicos, de infraestructura y organización política, económica y social, hacia cuya configuración confluye la ejecución de acciones, obras y servicios provenientes de los usufructuarios directos del territorio y/o de otros actores con políticas y programas exógenos”.

En total, fueron definidas 20 Unidades de Gestión Ambiental, en función de diferentes características del territorio de carácter social, económico, cultural, atributos del medio físico y estructura sectorial.

En la Tabla del Modelo de Ordenamiento Ecológico General se muestra la conformación de las UGAS, los atributos de cada una de ellas pueden verse de manera resumida en la tabla 54. El mapa del Modelo de Ordenamiento Ecológico puede consultarse en el anexo cartográfico. La Tabla 2 contiene el desglose de las políticas, lineamientos ecológicos, estrategias ecológicas y acciones establecidas para cada Unidad.

Para la construcción del modelo de ordenamiento, en cuanto a la delimitación de UGAS, un criterio importante fue la relación espacial existente entre los asentamientos humanos del municipio, en donde algunos de los límites corresponden a alguna vía de comunicación como es el caso de las UGA1, 4, 5, 6, 7 y 8. El cauce de Río Lerma se empleó como límite en las UGA1, 2 y 20, en ésta última se consideró al cauce del mencionado río y su zona federal como una unidad especial para la restauración debido a la problemática específica que presenta tanto a escala local como regional.

**Figura 26. Unidades de Gestión Ambiental**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 54. Modelo de Ordenamiento Ecológico General**

Uga	Conflictos y/o Problemática	Usos del Suelo				Política
		Predominante	Compatible	Condicionado	Incompatible	
01 Los Baños	Dispersión de asentamientos humanos en zona agrícola	Agropecuario	Asentamientos Humanos	Agroindustrial Infraestructura	Industria Química	Aprovechamiento sustentable
02 San Francisco del Río	Baja productividad agropecuaria	Agropecuario	Asentamientos Humanos	X	Todos los demás	Aprovechamiento sustentable
03 Laguna Los Baños	Deterioro progresivo del ecosistema lacustre	Flora y Fauna	Corredor Biológico	Ecoturismo	Todos los demás	Restauración
04 San Pablo de los Remedios	Baja productividad agropecuaria	Agropecuario	Asentamientos Humanos	X	Todos los demás	Aprovechamiento sustentable
05 Santa Ana la Ladera	Baja productividad agropecuaria y conectividad territorial	Agropecuario	Asentamientos Humanos	Infraestructura	Todos los demás	Aprovechamiento sustentable
06 Guadalupe Cachi	Alta marginación de población mazahua y Baja productividad agropecuaria	Agropecuario	Asentamientos Humanos	Infraestructura	Todos los demás	Aprovechamiento sustentable
07 San Juan de las Manzanas	Baja productividad agropecuaria y conectividad territorial	Agropecuario	Asentamientos Humanos con desarrollo urbano	X	Todos los demás	Aprovechamiento sustentable
08 Santo Domingo de Guzmán	Asentamientos humanos en zona de riesgo por inundaciones, Baja productividad agropecuaria y alta marginación	Asentamientos Humanos	Agropecuario	Agroindustrial	Todos los demás	Aprovechamiento sustentable
09 Francisco I. Madero	Baja productividad agropecuaria	Agropecuario	Asentamientos Humanos	X	Todos los demás	Aprovechamiento sustentable
10 Santa María del Llano	Baja productividad agropecuaria	Agropecuario	Asentamientos Humanos	X	Todos los demás	Aprovechamiento sustentable
11 San Bartolo del Llano	Baja productividad agropecuaria y dispersión de los asentamientos humanos	Agropecuario	Asentamientos Humanos	X	Todos los demás	Aprovechamiento sustentable
12 Ejido la Purísima 1	Baja productividad agropecuaria	Agropecuario	Asentamientos Humanos	X	Todos los demás	Aprovechamiento Sustentable
13 Ejido la Purísima 2	Deterioro del bosque	Flora y Fauna	Forestal	Ecoturismo	Todos los demás	Conservación
14 Hacienda la Purísima	Erosión	Asentamientos Humanos	Turismo	X	Todos los demás	Aprovechamiento sustentable
15 San Antonio Bonixi	Baja productividad agropecuaria y dispersión de los asentamientos humanos	Agropecuario	Asentamientos Humanos	Ecoturismo	Todos los demás	Aprovechamiento sustentable
16 San Lorenzo Toxico	Procesos erosivos con Baja productividad agropecuaria y dispersión de los asentamientos humanos	Flora y Fauna	Agropecuario	Asentamientos humanos Infraestructura	Todos los demás	Restauración
17 Santa Ana Ixtlahuaca	Cambio de uso de suelo de forestal a agrícola en zona de falla y procesos erosivos	Flora y Fauna	Forestal y frutícola	Agropecuario	Todos los demás	Restauración
18 La Guadalupeana	Cambio de uso de suelo de forestal a agrícola y tala clandestina	Flora y fauna	Forestal y frutícola	Agropecuario y Ecoturismo	Todos los demás	Restauración
19 Cabecera Municipal	Crecimiento urbano y manejo de residuos sólidos deficientes	Asentamientos Humanos	Infraestructura de servicios	Industrial	Industrial de alto consumo de agua	Aprovechamiento sustentable
20 Río Lerma	Contaminación del agua y suelo, a nivel local y regional Límite en derecho de vía federal	Flora y Fauna	X	X	Todos los demás	Restauración

X significa que no aplica.

Todos los demás, significa que cualquier otro uso no es compatible más que el que se está considerando en particular.

NOTA: La presente tabla tiene por objeto proporcionar el modelo de ordenamiento general del municipio en cuanto a los usos del suelo permitidos, la integración de las UGA y su política ambiental, para mayor detalle, consultar los cuadros asignados para cada UGA posteriores.

Fuente: Elaboración propia.

Para la construcción del modelo de ordenamiento, en cuanto a la delimitación de UGAS, un criterio importante fue la relación espacial existente entre los asentamientos humanos del municipio, en donde algunos de los límites corresponden a alguna vía de comunicación como es el caso de las UGA1, 4, 5, 6, 7 y 8. El cauce de Río Lerma se empleó como límite en las UGA1, 2 y 20, en ésta última se consideró al cauce del mencionado río y su zona federal como una unidad especial para la restauración debido a la problemática específica que presenta tanto a escala local como regional.

Las UGA9, 10, 11, 12, 13 y 14 están englobadas en la parte del ANP del Río Sila que corresponde al territorio municipal y queden comprendidas en la futura implementación del plan de manejo. Por otra parte las UGA17 y 18 se limitaron en base al criterio altitudinal debido a que se localizan sobre las montañas y sus laderas respectivas. Asimismo las UGA15 y 16 obedecen a la zona de lomeríos y laderas de mediana pendiente divididas por el Río Lerma y por el área de influencia de la autopista de cuota y la libre. Finalmente la UGA 19 que representa a la cabecera municipal y la zona de ubicación de la principal infraestructura urbana y socioeconómica del municipio, se consideró así con el propósito de que sea el plan de desarrollo urbano municipal la entidad normativa en cuanto al uso del suelo.

Otro criterio y quizá uno de los más importantes, es el proveer a la autoridad municipal un modelo de ordenamiento con un fundamento práctico para su instrumentación y evaluación ya que de considerar más criterios de zonificación, seguramente se obtendrían como resultado un número muy alto de UGA lo cual implicaría una limitante operativa para la gestión del programa de ordenamiento ecológico y además, el modelo planteado se asemeja mucho a la integración de delegaciones municipales lo cual se considera un elemento muy importante que concuerda con la dinámica administrativa del municipio.

Finalmente, el elemento o rasgo fisiográfico del municipio fue otra variable a considerar en la determinación de las unidades de gestión ambiental que en suma con las anteriormente descritas permitieron mediante el uso del sistema de información geográfica y del análisis multicriterio definir el modelo de ordenamiento.

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
01 Los Baños	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual e incorporarlas a la planta de tratamiento existente</li> <li>✓ Controlar las descargas al Río Lerma conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> <li>✓ Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como internacional; procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo; mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores</li> </ul>
			Ordenación de los asentamientos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adecuar el plan de desarrollo urbano para controlar el crecimiento urbano y evitar la dispersión del mismo</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Controlar y evitar los asentamientos en zonas sujetas a inundación por el Río Lerma respetando los derechos federales</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida de la población</li> <li>✓ Mantener y fortalecer la identidad cultural de los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Aplicar los programas de asistencia para los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos</li> </ul>

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
02 San Francisco del Río	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola y el agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual e incorporarlas a la fosa séptica existente conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Controlar las descargas al Río Lerma conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> <li>✓ Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como internacional; procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo; mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida de la población</li> <li>✓ Mantener y fortalecer la identidad cultural de los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Aplicar los programas de asistencia para los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos</li> </ul>



3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
03 Laguna Los Baños	Restauración	Restaurar las 896.26 hectáreas de cuerpos de agua para su posterior conservación	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual e incorporarlas a la planta de tratamiento existente evitando su descarga a la laguna</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a evitar el enzolve de la laguna mediante la forestación en laderas susceptibles a la erosión o en proceso y mediante la construcción de presas de gavión</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales para evitar la disposición de los mismos en el cuerpo de agua y zona de inundación</li> </ul>
			Proteger la biodiversidad existente en el cuerpo de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar la biodiversidad acuática en cuanto a peces y anfibios existentes así como de aves permanentes y migratorias de la zona de influencia</li> <li>✓ Proteger las especies presentes de flora y fauna existentes</li> <li>✓ Limitar la explotación de los recursos naturales de la zona y fomentar el aprovechamiento (desde el punto de vista del desarrollo sustentable) racional y técnicamente factible desde el punto de vista económico y ambiental</li> <li>✓ Prohibir la caza y pesca de especies con el fin de propiciar su recuperación</li> </ul>
			Ordenación de los asentamientos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adecuar el plan de desarrollo urbano para controlar el crecimiento urbano y evitar la dispersión del mismo sobre todo evitando los asentamientos en las márgenes del cuerpo de agua</li> </ul>

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
04 San Pablo de los Remedios	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola y el agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual e incorporarlas a la fosa séptica existente conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Controlar las descargas al Río Lerma conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipal</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> <li>✓ Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como internacional, procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo, mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida de la población</li> <li>✓ Mantener y fortalecer la identidad cultural de los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Aplicar los programas de asistencia para los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos</li> </ul>

**3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)**

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
05 Santa Ana la Ladera	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola y el agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual</li> <li>✓ Construir la planta de tratamiento</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego</li> <li>✓ Controlar las descargas al Río Lerma conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> <li>✓ Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como internacional, procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo, mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida de la población</li> <li>✓ Mantener y fortalecer la identidad cultural de los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Aplicar los programas de asistencia para los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos</li> </ul>

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
06 Guadalupe Cachi	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola y el agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual e incorporarlas a la fosa séptica existente conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Controlar las descargas al Río Lerma conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> <li>✓ Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como internacional, procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo, mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida de la población</li> <li>✓ Mantener y fortalecer la identidad cultural de los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Aplicar los programas de asistencia para los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos</li> </ul>

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
07 San Juan de las Manzanas	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola y para asentamientos humanos así como el agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual</li> <li>✓ Construir la planta de tratamiento</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego</li> <li>✓ Controlar las descargas al Río Lerma conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> <li>✓ Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como internacional, procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo, mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores</li> </ul>
			Ordenación de los asentamientos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adecuar el plan de desarrollo urbano municipal para promover la zona de manera planificada como zona de crecimiento urbano municipal</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales conforme a la normatividad vigente</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida de la población</li> <li>✓ Mantener y fortalecer la identidad cultural de los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Aplicar los programas de asistencia para los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos</li> </ul>

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
08 Santo Domingo de Guzmán-San Mateo-Zapata	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo tanto para la actividad agrícola como para los asentamientos humanos así como el agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual incorporándolos a la planta de tratamiento</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego</li> <li>✓ Controlar las descargas al Río Lerma conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> <li>✓ Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como internacional, procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo, mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores</li> </ul>
			Ordenación de los asentamientos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adecuar el plan de desarrollo urbano municipal para promover la consolidación de la zona urbana</li> <li>✓ Controlar los asentamientos evitando su establecimiento en zonas sujetas a inundaciones por el Río Lerma</li> <li>✓ Mantener la vigilancia y acciones que permiten controlar las inundaciones por avenidas del Río Lerma</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales conforme a la normatividad vigente</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida de la población</li> <li>✓ Mantener y fortalecer la identidad cultural de los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Aplicar los programas de asistencia para los pueblos mazahuas</li> <li>✓ Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos</li> </ul>

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
09 Francisco I. Madero	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola así como el agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de aguas residuales incorporándolas a la fosa séptica comunitaria</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego</li> <li>✓ Controlar las descargas al Río Sila conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> <li>✓ Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como internacional, procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo, mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores</li> </ul>
			Ordenación del Territorio de la ANP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover la realización del plan de manejo de la ANP de la Subcuenca tributaria del Río Sila con el fin de definir la zonificación de ese territorio y definir los criterios de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida de la población</li> <li>✓ Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos</li> </ul>

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
10 Santa María del Llano	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola así como el agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual incorporándolos la Planta de Tratamiento</li> <li>✓ Construir la Planta de Tratamiento</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego</li> <li>✓ Controlar las descargas al Río Sila conforme a la normatividad</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> <li>✓ Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como internacional, procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo, mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores</li> </ul>
			Ordenación del Territorio de la ANP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover la realización del plan de manejo de la ANP de la Subcuenca tributaria del Río Sila con el fin de definir la zonificación de ese territorio y definir los criterios de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida de la población</li> <li>✓ Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos</li> </ul>



3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
11 San Bartolo del Llano	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola y para asentamientos humanos así como el agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual incorporándolos la fosa séptica comunitaria existente conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego</li> <li>✓ Controlar las descargas al Río Sila conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> <li>✓ Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como internacional, procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo, mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores</li> </ul>
			Ordenación del Territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover la realización del plan de manejo de la ANP de la Subcuenca tributaria del Río Sila con el fin de definir la zonificación de ese territorio y definir los criterios de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad</li> </ul>
			Ordenación de los asentamientos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adecuación del plan de desarrollo urbano municipal para la contención del crecimiento de los asentamientos</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida de la población</li> <li>✓ Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos</li> </ul>

**3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)**

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
12 Ejido La Purísima 1	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola y para asentamientos humanos así como el agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual incorporándolos la fosa séptica comunitaria conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> <li>✓ Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como internacional, procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo, mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores</li> </ul>
			Ordenación del Territorio de la ANP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover la realización del plan de manejo de la ANP de la Subcuenca tributaria del Río Sila con el fin de definir la zonificación de ese territorio y definir los criterios de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad</li> </ul>

**3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)**

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
13 Ejido La Purísima 2	Conservación	Proteger la zona de 173.89 hectáreas de bosque	Conservación y manejo del suelo	✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión
			Detener el avance de la zona agrícola sobre la forestal	✓ Promover la reconversión de uso
			Ordenación del Territorio de la ANP	✓ Promover la realización del plan de manejo de la ANP de la Subcuenca tributaria del Río Sila con el fin de definir la zonificación de ese territorio y definir los criterios de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad
			Preservar la zona de bosque	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Combatir la tala en la zona de bosque</li> <li>✓ Reforestar la zona de bosque para la recarga del acuífero</li> <li>✓ Reforestar con especies nativas</li> <li>✓ Concientizar a la población sobre la conservación del bosque</li> <li>✓ Generar empleos en el proceso de restauración y conservación del bosque</li> </ul>

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
14 Hacienda La Purísima	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola y para asentamientos humanos así como el agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual incorporándolos la fosa séptica comunitaria existente conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión en barrancas</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Ordenación de los asentamientos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover el uso de tecnología sustentable tendientes al uso y aprovechamiento del agua, energía solar y manejo de residuos en las construcciones del fraccionamiento</li> <li>✓ Promover la construcción de las nuevas edificaciones acordes con el paisaje natural así como la forestación de la zona</li> <li>✓ Revisar la situación actual del impacto ambiental y el cumplimiento de las medidas de control, mitigación y restauración derivadas</li> </ul>
			Ordenación del Territorio de la ANP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover la realización del plan de manejo de la ANP de la Subcuenca tributaria del Río Sila con el fin de definir la zonificación de ese territorio y definir los criterios de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad</li> </ul>

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
15 San Antonio Bonixi	Aprovechamiento sustentable	Aprovechar sustentablemente el suelo agrícola y para asentamientos humanos así como el agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual incorporándolos la fosa séptica comunitaria existente conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego</li> <li>✓ Controlar las descargas al Río Lerma conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar y en las zona de valles</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> </ul>
			Mejorar la conectividad con la cabecera municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar mantenimiento a las vías de comunicación</li> </ul>

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
16 San Lorenzo Toxico	Restauración	Reestablecer las condiciones ambientales de la zona captadora de agua	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual incorporándolos la fosa séptica comunitaria existente conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego</li> <li>✓ Controlar las descargas al Río Lerma conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar y en las zona de valles</li> <li>✓ Implementar acciones de reforestación</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> <li>✓ Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como internacional, procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo, mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores</li> </ul>
			Mejorar la conectividad con la cabecera municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar mantenimiento a las vías de comunicación</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida de la población</li> <li>✓ Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos</li> </ul>

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
17 Santa Ana Ixtlahuaca	Restauración	Reestablecer las condiciones ambientales del suelo y bosques	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual incorporándolos la fosa séptica comunitaria existente conforme a la normatividad vigente</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Implementar prácticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión en laderas y valles</li> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> </ul>
			Mejorar la conectividad con la cabecera municipal	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar mantenimiento a las vías de comunicación</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida y de ingresos de la población</li> <li>✓ Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos</li> </ul>
			Recuperar zonas de bosque	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reforestar en zonas erosionadas</li> <li>✓ Reforestar en zonas de claros que permitan la continuidad de los bosques</li> <li>✓ Reforestar con especies nativas</li> <li>✓ Combatir la tala en la zona de bosque</li> <li>✓ Generar empleos mediante las medidas de conservación y restauración del bosque</li> </ul>
			Conservación del bosque	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evitar el avance de la frontera agrícola</li> <li>✓ Promover la reconversión de uso a forestal sobre todo en laderas de fuerte pendiente</li> </ul>
			Ordenación del Territorio de la ANP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover la realización del plan de manejo de la ANP Cimas de montañas, lomeríos y cerros del Estado de México, con el fin de definir la zonificación de ese territorio y definir los criterios de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad</li> </ul>

3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
18 La Guadalupana	Restauración	Reestablecer las condiciones ambientales de la zona de bosque	Recuperar zonas de bosque	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reforestar en zonas erosionadas</li> <li>✓ Reforestar en zonas de claros que permitan la continuidad de los bosques</li> <li>✓ Reforestar con especies nativas</li> <li>✓ Promover la creación de plantaciones comerciales forestales (fuera del área natural protegida) entre los poseedores de la tierra tendientes a implementar un aprovechamiento forestal sustentable en las zonas en donde ha sido eliminada la cobertura forestal para propiciar la restauración del recurso bosque en zonas de pastoreo y de agricultura de bajo impacto</li> </ul>
			Conservación del bosque	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evitar el avance de la frontera agrícola</li> <li>✓ Promover la reconversión de uso a forestal</li> </ul>
			Reducir al máximo los niveles de marginación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda</li> <li>✓ Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida y de ingresos de la población</li> </ul>
			Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual incorporándolos la fosa séptica comunitaria</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>
			Ordenación del Territorio de la ANP	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Promover la realización del plan de manejo de la ANP Cimas de montañas, lomeríos y cerros del Estado de México, con el fin de definir la zonificación de ese territorio y definir los criterios de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad</li> </ul>



3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
19 Cabecera Municipal	Aprovechamiento Sustentable	Consolidar la zona como el principal centro de desarrollo del municipio sustentablemente	Uso y manejo integral del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potable y de riego</li> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual incorporándolos la planta de tratamiento</li> <li>✓ Promover la utilización de agua tratada para el riego y uso industrial</li> <li>✓ Controlar las descargas de agua residual al Río Lerma conforme a la Normatividad vigente</li> <li>✓ Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua</li> </ul>
			Conservación y manejo del suelo en zonas agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controlar el uso de agroquímicos</li> <li>✓ Promover la producción orgánica</li> </ul>
			Mejorar la rentabilidad agropecuaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar el inventario de los productores agropecuarios</li> <li>✓ Propiciar la organización de los productores</li> <li>✓ Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola</li> <li>✓ Promover la diversificación de cultivos</li> </ul>
			Control eficiente de parques industriales	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Orientar el establecimiento de nuevas industrias dentro de las zonas de parques industriales, procurando evitar su dispersión</li> <li>✓ Promover e incentivar la industria limpia</li> </ul>
			Ordenación de los asentamientos humanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Controlar y evitar en lo posible el uso de suelo para vivienda en zonas de riesgo por inundación y cercanos a las zonas de infraestructura industrial</li> <li>✓ Hacer respetar la zona federal del Río Lerma</li> <li>✓ Promover la creación de un parque municipal dirigido al establecimiento de una zona verde con fines de recreación y esparcimiento</li> <li>✓ Mejorar la conectividad de Ixtlahuaca de Rayón con el fin de disminuir la dependencia de conectividad con la autopista de cuota</li> <li>✓ Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales</li> </ul>

**3.3 Tabla Modelo de Ordenamiento Ecológico: Modelo por Unidad de Gestión Ambiental (Continuación)**

UGA	Política	Lineamiento Ecológico	Estrategias Ecológicas	Acciones
20 Río Lerma (*)	Restauración	Saneamiento de los 72.6 Kms de cauce del Río Lerma en el Municipio	Evitar la contaminación del cauce	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inventariar y controlar las descargas de agua residual al Río Lerma conforme a la Normatividad</li> <li>✓ Vigilar y combatir el depósito de residuos sólidos al cause</li> </ul>
			Conservación y manejo de bodes del cauce	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vigilar y mantener en óptimas condiciones los bordes del cause para prevenir y controlar desbordamientos</li> <li>✓ Forestar con especies adecuadas (Ej. Sauces) los bordes del cause</li> <li>✓ Evitar asentamientos humanos y de infraestructura en la zona federal del Río Lerma</li> </ul>
			Promover la restauración del Río Lerma	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicar programas tendientes a la concientización de los habitantes del municipio sobre la importancia del río y su restauración</li> <li>✓ Participación activa de las autoridades municipales en foros y reuniones de trabajo encaminados a la restauración del río</li> <li>✓ Participación activa de los tres niveles de gobierno en la restauración del río</li> </ul>

(\*) Incluye la zona federal de 5 metros a cada lado del cauce

Fuente: Elaboración propia.

## 4.2 ESTRATEGIA PROGRAMÁTICA POR ASPECTO

La estrategia que a continuación se presenta, pretende ser una guía que muestra por aspectos territoriales, los programas gubernamentales aplicables para la instrumentación del Modelo de Ordenamiento. Mostrando además en que nivel de gobierno y en algunos casos, que dirección en específico tiene la responsabilidad y facultad para que mediante dichos programas se lleven a cabo las acciones requeridas en las UGA(Tabla 3).

Cabe acotar que un aspecto importante, para instrumentar de una manera más exitosa el programa de ordenamiento, la administración municipal de Ixtlahuaca, considere la adecuación de su Coordinación de Ecología, esto es:

- ✓ Incorporar personal suficiente y calificado para realizar las actividades futuras en la instrumentación del programa.
- ✓ Suministrar equipamiento necesario en materia de coordinación y comunicación como lo es equipo de cómputo, GPS, cámara digital, y conexión continua a Internet para mantenimiento y seguimiento de la bitácora ambiental.
- ✓ La incorporación de al menos un vehículo que tenga la función y servicio de patrulla ecológica, lo cual permitirá también acrecentar la presencia municipal en esta materia y optimizar la operabilidad de la coordinación antes mencionada.

Para la ejecución de la estrategia programática es necesario que una vez expedido el Modelo de Ordenamiento inicie lo más pronto posible a sesionar el Comité Municipal para la Protección de la Biodiversidad el cual tendría como tarea principal el de vigilar y evaluar la instrumentación y evaluación del POETM.

Asimismo, es necesario que al interior de la administración municipal se consideren los siguientes aspectos para la funcionalidad de la estrategia programática:

- Difundir el Modelo de Ordenamiento expedido en todas las direcciones del área municipal.
- Incorporar en lo posible las acciones requeridas por UGA a las acciones de gobierno por área municipal.
- Que las áreas respectivas reporten anualmente a la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de las acciones realizadas en materia de Ordenamiento Ecológico por cada UGA.
- Considerar lo establecido en la estrategia programática en la programación anual de planes, programas, acciones y presupuestos, así como los objetivos de las UGAS.
- Que el Municipio de manera conjunta con la Secretaría del Medio Ambiente apoyados por el Comité Municipal para la Protección de la Biodiversidad evalúen la efectividad del POETM al menos 2 veces por año.
- Considerar que los planes y programas gubernamentales cambian de nombre o funciones, en este caso utilizar los programas que tengan la mayor compatibilidad con el Modelo de Ordenamiento así como de la estrategia programática.

Tabla 56. Estrategia Programática por Aspecto

Aspecto	Programa Municipio Responsable	Acciones	Programa Estatal Responsable	Acciones	Programa Federal Responsable	Acciones
AGUA	Plan Hidráulico Municipal  <i>Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas</i>	1.-Inventario de Descargas y Aprovechamientos  2. Control de descargas conforme a la normatividad  3.- Dotación de Infraestructura para agua potable  4.- Dotación de Infraestructura para tratamiento de agua	<i>Comisión del Agua del Estado de México</i>  <i>Comisión Coordinadora para la Recuperación Ecológica la Cuenca Alta del Río Lerma</i>	1.- Aporte de datos para inventarios y asesoría técnica para el municipio  2.- Dotación de Infraestructura para agua potable  3.- Dotación de Infraestructura para tratamiento de agua	<i>Comisión Nacional del Agua</i>	1.- Aporte de datos sobre calidad de agua, disponibilidad y aprovechamientos para inventarios. Asesoría técnica para el municipio
	Cultura de Conservación del Agua  Espacio Municipal del Agua  <i>Coordinación de Ecología</i>	1.-Capacitación a la Sociedad Civil	Programa Sustentable de Ahorro de Recursos  <i>Secretaría del Medio Ambiente</i>	1.- Capacitación a la Sociedad civil	<i>Instituto Mexicano de Tecnología del Agua</i>	1.-Capacitación a la sociedad Civil y Autoridades Municipales

**Tabla 56. Estrategia Programática por Aspecto (Continuación)**

Aspecto	Programa Municipio Responsable	Acciones	Programa Estatal Responsable	Acciones	Programa Federal Responsable	Acciones
SUELO Y BOSQUE	Impulso al desarrollo Agropecuario <i>Desarrollo Agropecuario</i>	1.- Inventario de productores y disponibilidad de apoyos agropecuarios	<i>SEDAGRO</i>	1.- Aporte de datos sobre apoyos y productores para inventarios	<i>SAGARPA</i>	1.- Aporte de datos sobre apoyos y productores para inventarios
	Apoyo a productores, diversificación de cultivos <i>Desarrollo Agropecuario</i>	1.- Promover la consolidación de grupos de productores	Aplicación de programas diversos <i>SEDAGRO</i>	1.- Dotación de apoyos en coordinación con el Municipio 2.- Canalización de Apoyos	Aplicación de programas diversos (PAPIR) <i>SAGARPA</i>	1.- Dotación de apoyos en coordinación con el Municipio 2.- Canalización de Apoyos
		2.- Canalización de Apoyos				
	Reforestación Municipal <i>Desarrollo Agropecuario</i>	1.- Reforestación con especies nativas y aplicación de medidas para la conservación de suelos	PRORRIM <i>Probosque</i>	Reforestación con especies nativas y aplicación de medidas para la conservación de suelos	PRO-ARBOL Compensación Ambiental <i>CONAFOR</i>  Empleo Temporal <i>SEMARNAT, SEDESOL, CONAGUA, SAGARPA</i>	Reforestación con especies nativas y aplicación de medidas para la conservación de suelos
		2.- Mantenimiento del vivero municipal para la producción de especies nativas				
Campo Limpio <i>Dirección de Servicios Públicos, Coordinación de Ecología</i>	1.-Recolección y disposición de envases de agroquímicos	Campo Limpio <i>Secretaría del Medio Ambiente</i>	1.-Recolección y disposición de envases de agroquímicos			
Promoción de Producción Orgánica <i>Coord. de Ecología, Desarrollo Agropecuario</i>	1.- Promoción de la producción orgánica y el uso adecuado de agroquímicos					

Tabla 56. Estrategia Programática por Aspecto (Continuación)

ASPECTO	PROGRAMA MUNICIPIO RESPONSABLE	ACCIONES	PROGRAMA ESTATAL RESPONSABLE	ACCIONES	PROGRAMA FEDERAL RESPONSABLE	ACCIONES
ASENTAMIENTOS HUMANOS	Plan de desarrollo Urbano Municipal <i>Secretaría de Desarrollo Urbano</i> <i>Secretaría de Desarrollo Social del Estado de México (SEDESEM).</i>	1.- Reordenar el Desarrollo Urbano Municipal Integral mediante la actualización del Plan de Desarrollo Urbano 2.- Realizar Planes Parciales de Desarrollo Urbano 3.- Elaboración de un sistema Municipal de Transporte	Desarrollo Urbano <i>Secretaría de Transporte</i>	1.- Coordinación con las autoridades municipales 2.- Aporte de datos al Sistema Municipal de Transporte		
	Combate a la pobreza y marginación <i>Desarrollo Social, Desarrollo Urbano</i>	1.- Dotación de servicios básicos a la vivienda 2.- Canalización de Apoyos municipales, estatales y federales de desarrollo social	Aplicación de programas diversos <i>Desarrollo Social</i>	1.- Dotación de apoyos coordinados con el Municipio	Aplicación de programas diversos <i>SEDESOL</i> Hábitat <i>SEDESOL</i>	1.- Dotación de apoyos coordinados con el Municipio
	Dotación de Infraestructura <i>Desarrollo Urbano y Obras Públicas</i>	1.- Construcción y ampliación de vialidades				
		2.- Infraestructura diversa en zonas de alto crecimiento				2.- Infraestructura diversa en zonas de alto crecimiento
	Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos <i>Servicios Públicos, Coordinación de Ecología</i>	1.-Manejo del Sitio de disposición conforme a la normatividad 2.-Ampliar la cobertura del servicio de recolección, clasificación de residuos y reciclaje	Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos <i>Secretaría del Medio Ambiente</i>	1.- Proporcionar asesoría y capacitación a particulares y municipio		

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3 CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

El Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Ixtlahuaca plantea los siguientes criterios de regulación ecológica, los cuales son recomendaciones para ser consideradas y aplicadas en los diferentes aspectos ambientales de las unidades de gestión ambiental.

#### Recurso Agua

1. En las construcciones nuevas, sobre todo en las localidades de expansión y consolidación, debe de incluirse para la autorización de permisos el requisito de factibilidad del suministro de agua potable y la conexión al drenaje de aguas residuales.
2. En las construcciones nuevas de zonas que no sean de alto desarrollo o crecimiento, debe de propiciarse la incorporación de los drenajes a las fosas sépticas particulares o comunitarias y la separación de los drenajes pluvial y sanitario.
3. Deberá de promoverse el re-uso del agua tratada.
4. Deberá de vigilarse el aprovechamiento de los manantiales y pozos en coordinación con la Comisión Nacional del Agua.
5. Deberá de promoverse el desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.
6. Toda persona física o moral que pretenda brindar servicios turísticos en las inmediaciones de las presas y bordos mayores a 3 hectáreas existentes en el municipio deberá de presentar un proyecto detallado de actividades y la evaluación del Impacto Ambiental correspondiente.
7. En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.
8. Puede permitirse la pesca deportiva con base en las especificaciones de la NOM-017-PESC/1994
9. No debe de permitirse ningún tipo de actividad a una distancia menor a 100 metros alrededor de afloramientos superficiales de aguas subterráneas.
10. Limitar el aprovechamiento de agua en zonas de veda.
11. Promover el uso sustentable de los cuerpos de agua tales como bordos y represas, prohibiendo su contaminación y controlando el nivel de ensojamiento.

#### Recurso Suelo

12. Deberá de coordinarse de manera permanente la implementación de prácticas de conservación de suelo tanto para las comunidades agrarias (ejidos y comunales) como las particulares y federales.
13. Promover el manejo de pastizales mejorados en zonas pecuarias y como medida de control del proceso erosivo.
14. Prohibir la disposición de residuos sólidos y líquidos fuera de los sitios destinados para tal efecto.
15. Promover el manejo adecuado y evitar el uso indiscriminado de agroquímicos.
16. Vigilar la adecuada disposición final de los residuos de agroquímicos

### **Producción Agropecuaria**

17. Se deberán de reorientar las políticas públicas de desarrollo agrícola con el objeto de incrementar la productividad. Por ejemplo, la diversificación de cultivos como las hortalizas y la producción orgánica.
18. Se deberá de impulsar a la ganadería con el fin primero de garantizar el abasto local.
19. Prohibir el cambio de uso del suelo en las zonas de alta productividad y en aquellas en que la actividad agrícola sea el uso predominante, esto con el objeto de garantizar la permanencia de la actividad.
20. En el caso del establecimiento de industrias de procesamiento de productos agropecuarios, deberá de promoverse un vínculo en cadena productiva entre la industria y el sector agropecuario del municipio.
21. La autoridad municipal deberá de promover el desarrollo agropecuario y forestal conforme a la aptitud y vocación territorial para cada sector.
22. Fomentar la utilización de abonos o fertilizantes orgánicos.

### **Actividad Industrial**

23. Se debe de controlar el establecimiento de nuevas industrias, sobre todo ubicándose éstas, en los parques industriales y prohibiendo su establecimiento en zonas de asentamientos humanos y de actividades agropecuarias, conforme se establezca en la tabla de usos permitidos en el plan de desarrollo urbano vigente y del Modelo de Ordenamiento.
24. Dentro de las normas municipales para el establecimiento de las nuevas industrias, incluir el requisito del registro como industria limpia para las de nuevo establecimiento y deberá promoverse el mismo para las industrias ya establecidas de común acuerdo entre éstas y el H. Ayuntamiento.



25. Puede permitirse la instalación de industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios que cumplan con la normatividad vigente.
26. Puede permitirse la instalación de industrias relacionadas con la producción de productos agropecuarios mediante invernaderos que utilicen preferentemente sistemas de hidroponía y que cumplan con la normatividad vigente.
27. Las industrias que se permitan en el caso 12 y 13 deberán de estar circundadas por barreras de vegetación nativas.

### **Asentamientos Humanos**

28. Las actualizaciones de los planes de desarrollo urbano así como de los planes parciales deberán de considerar lo establecido en el Modelo de Ordenamiento Ecológico, como se establece en el Código para la Biodiversidad.
29. Deberán de realizarse los planes parciales de desarrollo urbano en las localidades de Ixtlahuaca de Rayón, San Pedro de Los Baños, San Bartolo del Llano y Santo Domingo, con el fin de controlar y orientar el desarrollo urbano.
30. Deberán de mejorarse las condiciones de operación de la red municipal de carreteras y vialidades.
31. Deberá de ampliarse o adecuarse la red de comunicación municipal para eficientar la conectividad intramunicipal y disminuir la dependencia de la autopista de cuota.
32. Implementar el Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos Municipales.
33. Para la construcción de nuevos rellenos sanitarios, éstos deberán de autorizarse en base a la NOM-083-SEMARNAT-2004. El H. Cabildo aprobará la construcción previos dictámenes de las áreas encargadas en la administración municipal, Manifestación de Impacto Ambiental, evitando controversias con el Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial y el Plan de Desarrollo Urbano Vigente.

### **Conservación**

34. Se deberán de aplicar las políticas públicas existentes y vigilar el cumplimiento de las leyes forestales, con el propósito de mantener las masas arbóreas existentes y de promover la expansión de su área de cobertura.
35. Debe de privilegiarse la siembra y reforestación, con el suministro de especies nativas o compatibles con la comunidades originales
36. Para las UGA 09, 10, 11, 12, 13 y 14 deberá de compatibilizarse la política ambiental de las mismas con lo que, en su momento, designe la zonificación del decreto de la ANP del Santuario del Agua de la Subcuenca del Río Sila.

37. Para la UGA 18 deberá de compatibilizarse la política ambiental de las mismas con lo que, en su momento, designe la zonificación del decreto de la ANP de las cimas y montañas correspondientes.
38. Debe evitarse la ubicación de confinamientos de residuos sólidos (municipales, industriales y peligrosos) en las Áreas Naturales Protegidas.
39. Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.

### **Restauración**

40. En la UGA 01 de La Laguna de los Baños deberán de orientarse y aplicarse las políticas públicas suficientes para la restauración del cuerpo de agua y su posterior conservación, sobre todo se considera prioritario prohibir los asentamientos humanos en la zona de la rivera y de inundación. Es altamente prioritario resolver los problemas de tenencia de la tierra prevalecientes por medio del diálogo y la consecución de acuerdos, en donde el objetivo común sea reestablecer las condiciones de alto valor ecológico que la laguna representaba en el pasado inmediato y el alto potencial que tiene para la conservación de la biodiversidad y su funcionamiento como un importantísimo indicador ambiental.
41. En la UGA 20 del Río Lerma, se debe vigilar el no establecimiento de asentamientos humanos y de ningún tipo de infraestructura en la zona de derecho federal y en sus áreas susceptibles de inundación. Asimismo, en el mediano plazo deberá la autoridad municipal mantener un control eficiente conforme a la normatividad, de las descargas de agua residual hacia el cause del río.
42. En los viveros municipales se debe promover la producción de especies que permitan la propagación de especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.

## Relación de Siglas

ANP. Área Natural Protegida  
CAEM. Comisión del Agua del Estado de México  
COCICOVIS. Comité Ciudadano de Control y Vigilancia  
CODEMUN. Consejo de Desarrollo Municipal  
COESPO. Consejo Estatal de Población  
COFEMER. Comisión Federal de Mejora Regulatoria  
COMEFOR. Comité Mexiquense de Fomento al Reciclaje  
CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad  
CONAFOR. Comisión Nacional Forestal  
CONAGUA. Comisión Nacional del Agua  
CONAPO. Consejo Nacional de Población  
COPLADEMUN. Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal  
DIFEM. Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia del Estado de México  
FISM. Fondo de Infraestructura Social Municipal  
FORTAMUN. Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios  
GEM. Gobierno del Estado de México  
GPS. Global Positioning System / Sistema de Posicionamiento Global  
IDH. Índice de Desarrollo Humano  
IGECEM. Instituto de Investigación e Información Geográfica, Estadística y Catastral del Estado de México  
IMSS. Instituto Mexicano del Seguro Social  
IMTA. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua  
INAH. Instituto Nacional de Antropología e Historia  
INE. Instituto Nacional de Ecología  
INEGI. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática  
ISEM. Instituto de Salud del Estado de México  
ISSEMYM. Instituto de Seguridad Social del Estado de México y Municipios  
ISSSTE. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado  
LGEEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente  
PAPIR. Programa de Apoyo a los Proyectos de Inversión Rural  
PEA. Población Económicamente Activa  
PIB. Producto Interno Bruto  
PNUD. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

POETM. Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial  
PROBOSQUE. Protectora de Bosques del Estado de México  
PROCAMPO. Programa de Apoyos Directos al Campo  
PRORRIM. Programa Reforestación y Restauración Integral de Microcuencas  
PROSSAPYS. Programa Federalizado para la Sostenibilidad de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento en Comunidades Rurales  
SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación  
SEDAGRO, Secretaría de Desarrollo Agropecuario  
SEDESEM. Secretaría de Desarrollo Social del Estado de México  
SEDESOL. Secretaría de Desarrollo Social  
SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales  
SNIB. Sistema de Nacional de Información sobre Biodiversidad  
UGA. Unidad de Gestión Ambiental

## Índice de Figuras

	Página
Figura 1. Localización del municipio de Ixtlahuaca en el contexto estatal	9
Figura 2. Zonas ecológicas	14
Figura 3. Áreas naturales protegidas	16
Figura 4. Uso del suelo	25
Figura 5. Uso potencial del suelo	36
Figura 6. Zonas Arqueológicas	38
Figura 7. Grado de marginación	40
Figura 8. Distribución espacial de la población indígena	42
Figura 9. Población económicamente activa por localidad	57
Figura 10. Infraestructura de educación	66
Figura 11. Infraestructura de salud	67
Figura 12. Servicios a la vivienda	72
Figura 13. Distribución de la población	74
Figura 14. Tamaño de localidades	75
Figura 15. Vías de comunicación terrestres	78
Figura 16. Áreas prioritarias A (bienes y servicios ambientales)	93
Figura 16b. Áreas prioritarias B (bienes y servicios ambientales)	94
Figura 17. Riesgo de inundaciones	99
Figura 18. Aptitud forestal	101
Figura 19. Aptitud agrícola	103
Figura 20. Aptitud urbana	106
Figura 21. Mapa de conflictos territoriales	109
Figura 22. Zonas de marginación	116
Figura 23. Centros urbanos de más de 7 mil habitantes en el marco regional del municipio	122
Figura 24. Unidades socioeconómicas	135
Figura 25. Unidades de integración territorial	138
Figura 26. Unidades de Gestión Ambiental	158

## Índice de Tablas

Tabla 1. Resumen de la evolución histórica de las condiciones sociales, económicas y del medioambiente de la Cuenca Alta del Río Lerma	10
Tabla 2. Regionalización ecológica	13
Tabla 3. Concentrado de presencia de especies según registros en proyectos de CONABIO	17
Tabla 4 Listado de especies de peces en la NOM-ECOL-059	18
Tabla 5 Listado de especies de herpetofauna en la NOM-ECOL-059	19
Tabla 6. Regionalización hidrológica	21
Tabla 7. Vegetación y uso del suelo, 2000	24
Tabla 8. Cambio de vegetación y uso del suelo	27
Tabla 9. Cambio del uso forestal 1976-2000	28
Tabla 10. Uso potencial del suelo	35
Tabla 11. Grado de desarrollo humano, 2000	41
Tabla 12. Tasa de mortalidad infantil, 1997-2002	44
Tabla 13. Crecimiento histórico de la población 1950-2005	46
Tabla 14. Tasa de crecimiento intercensal 1950-2005	46
Tabla 15. Proyecciones de población, 2005-2030	48
Tabla 16. Índice de dependencia económica global, 2005-2011	49
Tabla 17. Índice de dependencia económica infantil	50
Tabla 18. Índice de dependencia económica senil	50
Tabla 19. Dinámica migratoria, 2000	50
Tabla 20. Dinámica Migratoria, 2005	51
Tabla 21. Sectores económicos en el municipio de Ixtlahuaca	53
Tabla 22. Sectores, Subsectores y Ramas productivas de las Actividades Secundarias	55
Tabla 23. Directorio de empresas establecidas en los parques industriales del municipio	56
Tabla 24. Evolución de la población ocupada según sector	58
Tabla 25. Nivel de ingreso de la población	61
Tabla 26. Población ocupada según ocupación principal	63
Tabla 27. Grado de escolaridad de la población	63
Tabla 28. Infraestructura para Educación, 2007	65
Tabla 29. Infraestructura de salud	68

**Índice de tablas (Continuación)**

Tabla 30. Servicios urbanos básicos en Viviendas Particulares habitadas, 2005	68
Tabla 31. Generación y volúmenes de desechos	69
Tabla 32. Viviendas particulares habitadas por material predominante en pisos, paredes y en techos	70
Tabla 33. Número de localidades según tamaño	73
Tabla 34. Directorio de actores sociales	79
Tabla 35. Mecanismos de participación social, concertación y resolución de conflictos	82
Tabla 36. Programas, proyectos y acciones de gobierno	83
Tabla 37. Áreas prioritarias (bienes y servicios ambientales)	91
Tabla 38. Tipos de riesgos registrados en el municipio	96
Tabla 39. Zonas de riesgo en el municipio de Ixtlahuaca	96
Tabla 40. Criterios para la clasificación de los grados de aptitud forestal	101
Tabla 41. Criterios para la clasificación de los grados de aptitud agrícola	103
Tabla 42. Criterios para la clasificación de los grados de aptitud urbana	105
Tabla 43. Tasa de crecimiento intercensal y proyecciones al año 2030	111
Tabla 44. Proporción del servicio de salud	113
Tabla 45. Zonas del municipio según nivel de marginación	116
Tabla 46. Distribución de la Población Económicamente Activa	118
Tabla 47. Usos del suelo generales	119
Tabla 48. Unidades Socioeconómicas	135
Tabla 49. Unidades de Integración Territorial	137
Tabla 50. Tendencia en el estado de los bienes y servicios ambientales y en los procesos de cambio en los usos del suelo	146
Tabla 51. Tendencia de los procesos poblacionales	149
Tabla 52. Tendencia de la dinámica económica de los sectores productivos	150
Tabla 53. Tendencia de los procesos urbano-regionales (infraestructura, equipamiento, servicios, flujos)	151
Tabla 54. Modelo de Ordenamiento Ecológico	159
Tabla 55. Modelo de Ordenamiento Ecológico: Propuesta por Unidad de Gestión Ambiental	161
Tabla 56. Estrategia Programática por Aspecto	182

## Índice de Gráficos

Gráfico 1. Recursos Hídricos Estratégicos	32
Gráfico 2. Recurso Estratégico Suelo	33
Gráfico 3. Porcentaje de población de acuerdo al grado de marginación	39
Gráfico 4. Población de habla indígena de 5 años y más y no indígena, 2005	43
Gráfico 5. Población indígena municipal por lenguas, 2005	43
Gráfico 6. Tasa de mortalidad bruta de Ixtlahuaca, 1995 y 2000	44
Gráfico 7. Tasas de Mortalidad infantil en Ixtlahuaca, 1997-2002	45
Gráfico 8. Casos de enfermedad más comunes en niños menores de 1 año, 2005	46
Gráfico 9. Tasa de crecimiento, 1950-2005	47
Gráfico 10. Índice de masculinidad, 1950-2005	48
Gráfico 11. Población por grandes grupos de edad, 2005	49
Gráfico 12. Índice de dependencia económica global, 2005-2011	49
Gráfico 13. Número de unidades económicas por sector de actividad	54
Gráfico 14. Porcentaje de la Población Ocupada por Sector de Actividad	57
Gráfico 15. Evolución de la población ocupada según sector, 1980-2000	58
Gráfico 16. Infraestructura educativa	111
Gráfico 17. Déficit de servicios a la vivienda	113
Gráfico 18. Resumen Gráfico del Análisis Sectorial	127
Gráfico 19. Tendencias sobre los bienes y servicios ambientales y cambios de uso	142
Gráfico 20. Tendencias del crecimiento urbano	143
Gráfico 21. Tendencias de la dinámica económica de los sectores productivos	145
Gráfico 22. Modelo Conceptual del Escenario Estratégico	156