

# PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO

---

---



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
5. PRONOSTICO .....	8
<b>5.1. MODELO CONCEPTUAL DEL SISTEMA SOCIOAMBIENTAL .....</b>	<b>8</b>
5.1.1. Descripción General del Modelo Socioambiental del Municipio de Almoloya del Río .....	11
5.1.2. Interrelaciones entre Recursos Naturales. ....	17
5.1.3. Interrelaciones Recursos Naturales-Sectores y Sectores-Recursos Naturales. ....	19
5.1.4. Interrelaciones entre los Sectores en el Municipio de Almoloya del Río .....	24
5.1.5. Interrelaciones entre los Sectores y Programas - Acciones respecto a los Recursos Naturales del municipio de Almoloya del Río .....	26
<b>5.2. ESCENARIOS .....</b>	<b>42</b>
5.2.1. Escenario Tendencial .....	42
5.2.2. Escenario Contextual .....	50
5.2.3. Escenario Estratégico .....	58
<b>5.3. MECANISMOS Y ATRIBUTOS VITALES, NECESARIOS Y DESEABLES DEL MODELO SOCIOAMBIENTAL . 70</b>	
<b>5.4. UMBRALES DE APROVECHAMIENTO DE LOS ATRIBUTOS VITALES .....</b>	<b>71</b>
6. PROPUESTA .....	77
<b>6.1. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA).....</b>	<b>80</b>
<b>6.2. POLÍTICA AMBIENTAL.....</b>	<b>85</b>
<b>6.3. LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS .....</b>	<b>88</b>
<b>6.4. ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS.....</b>	<b>90</b>
<b>6.5. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA.....</b>	<b>97</b>
6.5.1. Criterios de Regulación Ecológica por Sector .....	101
7. FASE DE EXPEDICIÓN .....	127
<b>7.1. CONSULTA PÚBLICA .....</b>	<b>146</b>
<b>7.2. DECRETO .....</b>	<b>158</b>
BIBLIOGRAFÍA .....	159
GLOSARIO .....	163
ACRÓNIMOS .....	174

## Índice de figuras

Figura 1. Esquema General del Modelo Socioambiental del Municipio de.....	10
Almoloya del Río.....	10
Figura 2. Interrelaciones entre los Recursos Naturales del Municipio de Almoloya del Río .....	17
Figura 3. Interrelaciones Recursos Naturales-Sectores y Sectores-Recursos Naturales del Municipio de Almoloya del Río.....	20
Figura 4. Interrelaciones entre los Sectores del Municipio de Almoloya del Río .....	25
Figura 5. Interrelaciones entre los Sectores y Programas y Acciones del Municipio de Almoloya del Río .....	27

## Índice de gráficas

Gráfica 1. Resultado de la simulación por el método KSIM del Escenario Tendencial .....	43
Gráfica 2. Resultado de la simulación por el método KSIM del Escenario Contextual .....	51
Gráfica 3. Resultado de la simulación por el método KSIM del Escenario Estratégico .....	59
Gráfica 4. Disponibilidad de espacio para el desarrollo de los sectores en el municipio de Almoloya del Río .....	75

## Índice de tablas

Tabla 1. Programas y Acciones por Dependencia de Influencia en el Sector Agrícola .....	28
Tabla 2. Programas y Acciones por Dependencia de Influencia en el Sector Pecuario .....	31
Tabla 3. Programas y Acciones por Dependencia de Influencia en el Sector Conservación .....	32
Tabla 4. Programas y Acciones por Dependencia de Influencia en el Sector Urbano .....	36
Tabla 5. Disponibilidad de Agua para el desarrollo de los sectores en el municipio de Almoloya del Río.....	73
Tabla 6. Descripción de UGAS Almoloya del Río .....	83
Tabla 7. Lineamientos para el Programa de Ordenamiento del municipio .....	89
Tabla 8. Estrategias sectoriales y reglas de decisión para la ejecución del Programa de Ordenamiento .....	92
Tabla 9. Normatividad para la fundamentación jurídica de los criterios de regulación ecológica.....	99
Tabla 10. Reglas de decisión para Criterios de Regulación Ecológica por sector .....	100
Tabla 11. Criterios de regulación ecológica del sector agrícola. ....	101
Tabla 12. Criterios de regulación ecológica del sector pecuario. ....	105
Tabla 13. Criterios de regulación ecológica del sector conservación. ....	107
Tabla 14. Criterios de regulación ecológica del sector urbano.....	108

## INTRODUCCIÓN

El Pronóstico considerado como tercera etapa del programa de ordenamiento ecológico local tiene como objetivo general según la SEMARNAT, 2010:

“Examinar la evolución de los conflictos ambientales en función de los comportamientos futuros de las variables naturales, sociales y económicas que pueden influir en el patrón de distribución de los usos del suelo en el área de ordenamiento, considerando tres escenarios (tendencial, contextual y estratégico) y de igual forma obtener la imagen objetivo para la superficie municipal”.

Con base en ello, el presente apartado considera como punto de partida el desarrollo del modelo conceptual del sistema socioambiental, el cual representa de forma gráfica, los procesos e interacciones entre los recursos naturales, sectores y programas que intervienen en el desarrollo de las actividades económicas.

A partir del modelo se realiza la prospectiva de las variables identificadas en un periodo de 25 años; correspondiendo a tres escenarios: tendencial, contextual y estratégico. El primero muestra el comportamiento y dinámica del territorio, siguiendo el aprovechamiento y demanda actual de los recursos; posteriormente se representa el desarrollo de las actividades sectoriales tomando en cuenta el apoyo de programas por parte de las dependencias a nivel federal, estatal y municipal (Escenario Contextual). El último escenario considera las expectativas sociales de desarrollo y contrasta los escenarios mencionados anteriormente, constituyendo la imagen objetivo o Escenario Estratégico a partir de la aplicación eficiente y continua de programas y acciones municipales que fomentan la conservación de las condiciones naturales, minimizan la presencia de conflictos ambientales e impulsan el desarrollo de los sectores.

Aunado a lo anterior, se identifican los mecanismos y atributos cuya modificación parcial o degradación afecta gravemente el funcionamiento del sistema (atributos



vitales), los atributos necesarios cuya transformación altera drásticamente al sistema y los atributos deseables relacionados con la calidad que presenta el sistema socioambiental.

Finalmente se presentan los umbrales de aprovechamiento conforme a los atributos vitales que tienen influencia en el desarrollo de las actividades productivas de los sectores, con la finalidad de establecer la capacidad del sistema de mantener o incrementar el uso del territorio.

Por su parte, la etapa de Propuesta define, por medio, de la sobreposición de diversas capas como lo son geomorfología, edafología y uso de suelo, unidades que corresponden a características homogéneas (unidades ambientales), las cuales posteriormente se convierten en unidades de gestión ambiental al generalizarlas, por medio de la intersección con capas que responden a límites socio organizativos como las áreas urbanas y urbanizables, y los límites de las áreas naturales protegidas.

Al tener las unidades de gestión ambiental (UGAS) se realizan diversos análisis cartográficos que permiten caracterizar y diagnosticar cada una de ellas, con base en ello, se establecen las políticas ambientales según los términos de referencia para la elaboración de ordenamientos ecológicos locales, que dan posibles soluciones a las principales problemáticas detectadas en la agenda ambiental y en el transcurso del proceso de participación ciudadana definiendo finalmente los lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica aplicable a cada una de ellas y construir el Modelo de Ordenamiento Ecológico Local del municipio.

Finalmente se obtiene la Consulta Pública, su finalidad es obtener la validación o manifestación de intereses por parte de los sectores participantes en la formulación, apegando el cumplimiento de disposiciones jurídicas que establezcan las leyes en materia de ordenamiento ecológico.

Mediante la integración del Estudio Técnico del Programa de Ordenamiento Ecológico Local, se elaborará el resumen ejecutivo que se sujetará a la Consulta

Pública. El resumen se distribuirá por medios electrónicos e impresos, para que las autoridades, ciudadanos y toda persona interesada en el territorio del área de estudio pueda conocer, revisar, analizar y manifestar sus comentarios (motivados y fundamentados<sup>1</sup>), los cuales, si es el caso, serán considerados para la modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico, a fin de contar con un instrumento consensuado que cumpla con las expectativas de la población.

La Consulta Pública tiene como objetivo garantizar que el Gobierno del Estado de México los municipios involucrados, las localidades y la sociedad en general, conozcan y validen el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Almoloya del Río, para lo cual se desarrollaran los siguientes puntos: 1) Se elaborará una presentación electrónica que muestre el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Almoloya del Río, sus principales productos; 2) Se redactará el Aviso de Consulta Pública, indicando el objetivo de la misma, el tipo de información disponible, los sitios de consulta para la información del programa y los plazos, así como los procedimientos de entrega de la información. Se colocarán en el estrado del municipio, y en el Periódico oficial del municipio (Gaceta Municipal), como lo establece el artículo 2.52 fracción II y III del Código para la Biodiversidad del Estado de México, con el fin de hacer del conocimiento de la población en general acerca del proceso de consulta pública.

En los casos de las opiniones procedentes se harán las adecuaciones a los documentos técnicos y cartográficos del Programa de Ordenamiento Ecológico. Siempre se estará apegando a las normas jurídicas aplicables vigentes y con un minucioso análisis técnico. Se dará respuesta a los interesados, a cada opinión una respuesta, por medio escrito, donde se indique los criterios utilizados para decidir si se aceptó o se rechaza la propuesta presentada.

Por último se anexan las opiniones recabadas en las audiencias y foro de consulta pública, y una vez validado socialmente (acta de validación de la Consulta Pública)

---

<sup>1</sup> Motivado, se refiere a la argumentación técnica que sostiene el razonamiento presentado; y Fundamentado, se refiere al sustento jurídico de dicho razonamiento.

el Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Almoloya del Río se realizará las adecuaciones al Resumen Ejecutivo, así como al documento del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio y posteriormente realizar su publicación en Gaceta Municipal como lo establece el artículo 2.52 fracción IV del Código para la Biodiversidad del Estado de México.

## **5. PRONOSTICO**

### **5.1. MODELO CONCEPTUAL DEL SISTEMA SOCIOAMBIENTAL**

El modelo conceptual relativo al sistema socio-ambiental representa el punto de partida para el desarrollo de la etapa de pronóstico. El modelo sirve como el instrumento gráfico-analítico que permite hacer la vinculación interpretativa entre los resultados de la caracterización y el diagnóstico, así como integrar los elementos que se verán plasmados en los escenarios prospectivos y las estrategias correspondientes a la fase de propuesta.

De acuerdo a los términos de referencia para la elaboración del POEL, SEMARNAT, 2010:

“El sistema socio ambiental debe contener los componentes relacionados con la conservación, restauración o aprovechamiento de los recursos naturales, así como los procesos por medio de los cuales éstos interactúan, dichos componentes pueden incluir a los recursos naturales, los ecosistemas, las actividades humanas, los eventos naturales, los programas y proyectos de gobierno con influencia en la modificación del territorio y las necesidades e intereses de los individuos”.

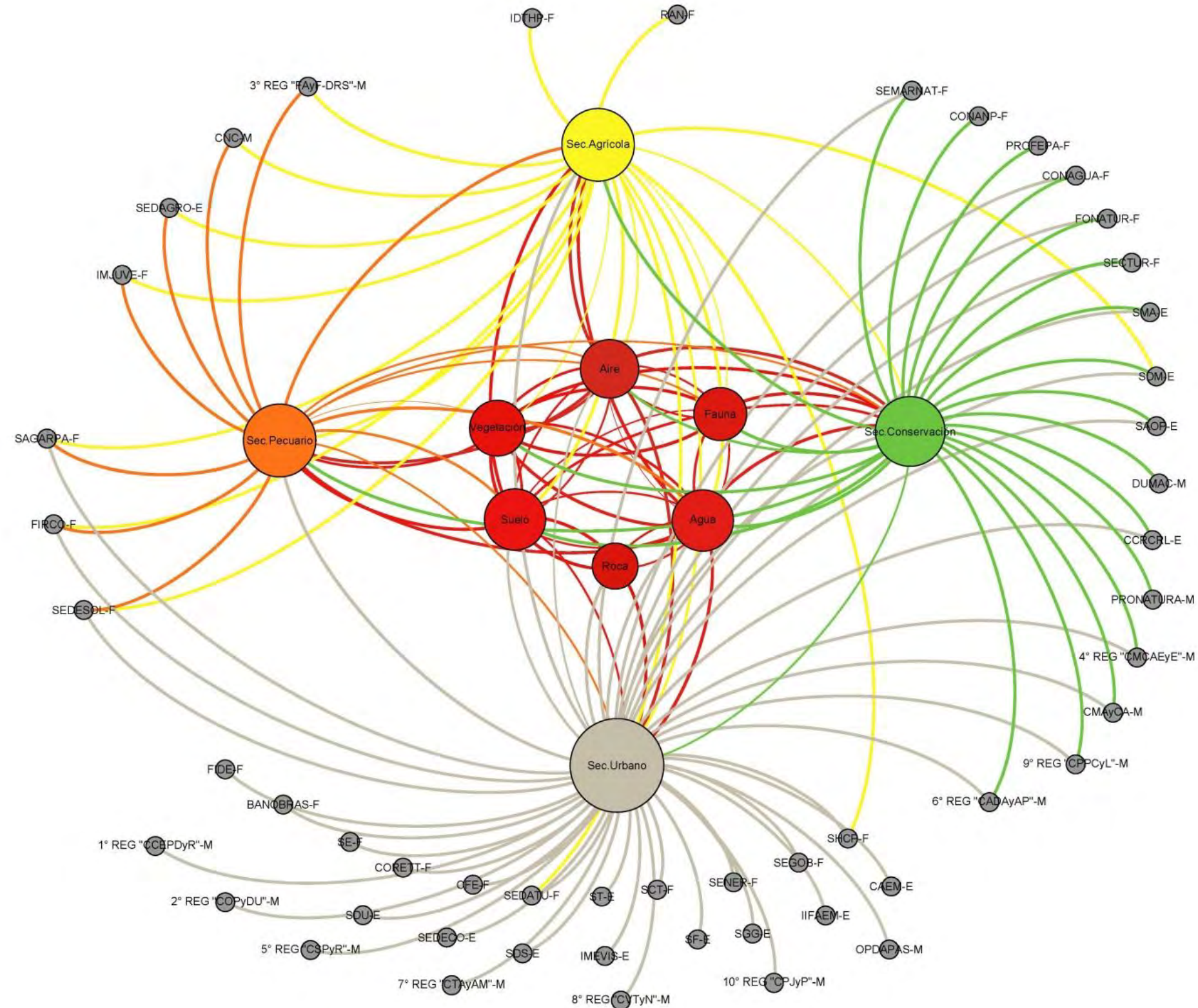
Con base en lo anterior, se integró un esquema general que expresa la dinámica del sistema socio-ambiental basado en la magnitud de las interrelaciones y procesos llevados a cabo entre los diversos componentes. El cual, por acuerdo e indicación de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales se genera por medio del programa Gephi versión 0.8.2 beta, logrando así la adecuada representación de las interrelaciones entre recursos, sectores y programas dentro del municipio.

## **Metodología**

El esquema que a continuación se presenta considera en primer lugar los procesos e interacciones que se llevan a cabo en los ecosistemas (ambiente natural) presentes en el territorio municipal; en segundo lugar se representan las relaciones derivadas de la interacción entre los sectores económicos con los recursos proporcionados por el ambiente natural municipal y por último se muestra la interacción existente entre los sectores con la administración gubernamental por medio de los planes, programas, proyectos y acciones emprendidas por las secretarías o dependencias y que están encaminadas a estimular las actividades sectoriales.

Para la elaboración del modelo socio-ambiental se determinaron en primer lugar las relaciones entre las principales variables intervinientes. Posteriormente teniendo las ponderaciones de las variables se clasificó el impacto y la magnitud de los estados de dependencia de unas sobre otras; al respecto se tomó en cuenta el posible impacto y se valoró éste como positivo o negativo. La magnitud se clasificó en alta, media o baja. Los resultados permitieron la elaboración del siguiente modelo (Ver figura 1).

Figura 1. Esquema General del Modelo Socioambiental del Municipio de Almoloya del Río



Fuente: Elaboración con base en Talleres Participativos

### **5.1.1. Descripción General del Modelo Socioambiental del Municipio de Almoloya del Río**

El modelo socio-ambiental que se expresa en la Figura 1, plantea 3 niveles de interrelaciones existentes en el municipio de Almoloya del Río. En primer nivel se muestra las relaciones de los componentes naturales pertenecientes a los principales ecosistemas, siendo éstos: el Agua, Aire, Roca, Suelo, Vegetación y Fauna, los cuales han de tomarse como base para determinar los factores que influyen sobre la dinámica natural de los ecosistemas. Las relaciones entre ellos tienen la característica de ser directas y en casos específicos indirectas; y el impacto de uno sobre otro resulta positivo.

El recurso Agua se caracteriza por ser obtenido de la precipitación anual, almacenada en cuerpos y corrientes superficiales, así como también en forma de acuífero. Este recurso tiene impacto positivo sobre la vegetación, la fauna, la roca y el suelo. Sin embargo su relación con el recurso aire resulta indirecta aunque su impacto final se muestra positivo.

El recurso Roca se refiere a la unidad o unidades litológicas presentes en el territorio siendo el basalto y los materiales residuales, aluviales y lacustres los característicos del municipio. Dicho recurso tiene relación e impacto positivo con el recurso suelo y el recurso agua; en cuanto al primero representa la base para su formación como resultado de los procesos de intemperismo y erosión. Su relación con el agua se debe, a que por medio de la roca infiltra la lluvia permitiendo su acumulación en el subsuelo y con ello garantiza la permanencia del acuífero.

El recurso Suelo presente en el municipio refiere a las unidades edáficas; Gleysol, Feozem y Andosol, las cuales tienen impacto positivo con el recurso roca ya que representan el material principal en su formación. Asimismo con el recurso vegetación por ser el medio natural en el cual se desarrollan y obtienen algunos nutrientes.

Con el recurso agua interactúan formando parte de su composición y dinámica, con el recurso aire actúan de forma superficial dado que representa uno de los tantos componentes de los suelos presentes en el territorio. Su relación con el recurso fauna resulta indirecta y su impacto continúa siendo positivo debido a que el suelo permite el desarrollo de la vegetación que sirve como hábitat y zona de obtención de nutrientes en sus fases de desarrollo.

El recurso Vegetación característico del municipio se representa por medio de la vegetación acuática y la terrestre inducida en la modalidad de pastos y cultivos. Ésta tiene relación directa e impacto positivo con el recurso suelo ya que aporta diversos nutrientes y mejora el contenido de materia orgánica. Con el recurso agua permite su infiltración, su captación y evita la evaporación del líquido así como su acumulación como cuerpo de agua. Con el recurso fauna contribuye de manera notable al representar hábitats propicios para su desarrollo y generar por medio de su proceso metabólico suficiente aire limpio.

El recurso Fauna, representado principalmente por las aves acuáticas, anfibios, reptiles, peces y pequeños mamíferos que se desarrollan en el municipio depende totalmente de las contribuciones del ecosistema original. En general se presenta una relación directa e impacto positivo con el recurso vegetación constituyendo hábitats que permiten el desarrollo de las especies y con el recurso agua y aire que influye dentro de sus ciclos.

En segundo nivel se encuentran las interrelaciones con los sectores más representativos del municipio los cuales son: el Agrícola, Pecuario, Urbano y de Conservación, cuya dinámica entre ellos resulta determinante para su relación con los recursos naturales. De acuerdo con la Figura 1 los sectores intervinientes presentan tres tipos de relaciones: la primera corresponde al sector-recurso natural; la cual expresa el efecto de la actividad sectorial sobre los recursos naturales. La segunda se refiere a la relación recurso natural-sector, la cual expresa la importancia de los recursos naturales como insumos para el desarrollo



de la actividad sectorial y finalmente la tercera relación de sector-sector la cual refiere a las relaciones existentes entre diversos sectores.

El sector Agrícola se caracteriza en Almoloya del Río por ser de temporal, mantiene relación directa e impacto positivo con el recurso agua al permitir su infiltración y con el recurso aire al producir oxígeno. Con el recurso suelo tiene relación directa e impacto negativo al causar erosión; y relación indirecta e impacto negativo con el recurso vegetación y el recurso fauna debido a los procesos de cambio de uso de suelo que generan la pérdida de la biodiversidad. Por otra parte en lo referente a la relación recurso natural-sector, se tiene que los recursos: agua, suelo y aire muestra relación directa e impacto positivo sobre éste sector, actuando como insumos para el crecimiento de los cultivos. Por último en cuanto a la relación sector-sector, se tiene relación directa e impacto positivo sobre el sector pecuario y el sector urbano al representar superficies de pastoreo y áreas de desarrollo urbano, así como relación directa, con impacto negativo, hacia el sector conservación al propiciar actividad agrícola dentro y en los límites del área natural protegida.

El sector Pecuario se caracteriza por una ganadería extensiva compuesta principalmente de bovinos y ovinos. En cuanto a la relación sector-recurso natural, se presenta una relación directa con impacto positivo sobre el recurso agua al permitir su infiltración y con el recurso aire al producirse oxígeno por medio de los pastos. Con el recurso suelo y fauna tiene relación directa e impacto negativo debido a que compacta y erosionan el suelo y genera la pérdida de hábitats naturales y con ello de la fauna asociada. Con el recurso vegetación tiene relación indirecta e impacto negativo, debido a que por efecto del pastoreo no se permite la recuperación de la vegetación natural, desarrollándose mejor la inducida. En lo referente a la relación del recurso natural-sector existe relación directa e impacto positivo sobre el recurso agua al permitir el crecimiento de pastos para ganado, asimismo con el suelo por ser la base de crecimiento para los pastos. De igual manera con la vegetación al constituirse como fuente de alimento y con en el aire al ser un insumo para el crecimiento de pastos. Por último en cuanto a la relación

sector-sector, existe relación directa con impacto positivo en relación a los sectores agrícola y urbano debido a que se utilizan algunas áreas como superficie para el desarrollo agrícola y urbano. Existe relación directa, con impacto negativo, hacia el sector de conservación al propiciarse pastoreo dentro y cerca de los límites del área natural protegida.

El sector Conservación protege la superficie que actualmente cubre el Área Natural Protegida de las Ciénegas de Lerma. Respecto a la relación sector-recurso natural muestra una relación directa con impacto positivo sobre el recurso agua debido a que el objetivo principal es proteger el cuerpo de agua representativo del municipio. Asimismo con el aire, debido a que la superficie de protección genera mayor oxígeno y con el suelo dado que mejora su calidad. Lo mismo acontece con la vegetación y la fauna al proteger los ecosistemas que permiten su existencia. Por otra parte en lo referente a la relación recurso natural-sector existe una vinculación directa con impacto positivo sobre el sector. El recurso agua representa un insumo principal para la permanencia del cuerpo de agua más representativo del sector. En el mismo sentido las características físicas del suelo permiten la presencia del cuerpo de agua, la vegetación y la fauna al ser protegida por el sector, y con el aire al permitir el desarrollo de la biodiversidad. Por último en cuanto a la relación sector-sector, se presenta una relación directa con impacto positivo sobre los sectores agrícola, pecuario y urbano al permitir el desarrollo de cultivos, el pastoreo, y las actividades urbanas, así como proporcionar servicios ambientales.

El sector Urbano es representado por la zona habitacional e industria textil instaurada dentro de las casas habitación y locales comerciales. En cuanto a la relación sector-recurso natural; se presenta una relación directa con impacto negativo hacia el recurso agua al contaminar el cuerpo principal con aguas residuales y residuos sólidos, así también con la roca al utilizarla como materia prima para su desarrollo y con el suelo al cubrirlo o bien utilizarlo para relleno de construcciones. Con el aire resulta negativo al contaminarlo. Por otra parte en lo referente a la relación recurso natural-sector tiene relación directa con impacto

negativo sobre el recurso agua, dado que representa un insumo para sus actividades obteniéndola del acuífero a través de pozos. De igual manera con el recurso roca al utilizarlo como material para la construcción y con el suelo al cubrirlo o bien utilizarlo como superficie para el desarrollo urbano, y finalmente con el aire al contaminarlo. Por último en cuanto a la relación sector-sector, tiene relación directa con impacto negativo con los sectores Agrícola, Pecuario y de Conservación, debido a los procesos de cambio de uso de suelo y generación de contaminación.

Como tercer nivel se analizan las relaciones de los diferentes programas y acciones a cargo de las dependencias de los gobiernos; federal, estatal y municipal los cuales interactúan con los sectores presentes en el municipio, para tal efecto se consideran las repercusiones que tienen sus tareas sobre los recursos naturales. Al respecto las relaciones entre los sectores y programas que se desarrollan en el municipio de Almoloya de Río tienen una relación directa con impactos positivos sobre el sector y también con los recursos naturales sobre los que se aplican.

El Sector Agrícola es apoyado principalmente a nivel Federal por la SAGARPA, SEDESOL, SEDATU y SHCP; a nivel estatal por la SEDAGRO y la SDM y a nivel municipal por la 3° Regiduría "Fomento Agropecuario y Forestal-Desarrollo Rural Sustentable" así como la CNC. Dichas dependencias cuentan con un número amplio de programas orientados al desarrollo del sector. Ejemplo de ello son aquellos que mejoran la cantidad y calidad de la producción de semilla, apoyan a los grupos sociales vulnerables, mejoran la economía del sector y protegen los recursos naturales.

El Sector Pecuario es apoyado principalmente a nivel federal por la SAGARPA y SEDESOL; a nivel estatal por la SEDAGRO y a nivel municipal por la 3° Regiduría "Fomento Agropecuario y Forestal-Desarrollo Rural Sustentable" y la CNC. Dichas dependencias cuentan con programas para mejorar la cantidad y calidad del

producto obtenido (ganado y pastos), generan beneficios a los grupos sociales, mejoran la economía del sector y protegen los recursos naturales.

El Sector Conservación es apoyado principalmente a nivel federal por la CONANP, CONAGUA y PROFEPA dependientes de la SEMARNAT y SECTUR. A nivel estatal por SMA, SDM y SAOP; y a nivel municipal por la 4° Regiduría de “Comisión de Mercados, Centrales de Abasto, Empleo y Ecología” la Coordinación de Medio Ambiente y Cultura del Agua, la 6° Regiduría “Comisión de Agua, Drenaje, Alcantarillado y Alumbrado Público”, así como la 9° Regiduría “Comisión de Población, Participación Ciudadana y Límites”, DUMAC Y PRONATURA A.C La dependencias citadas cuentan con un número suficiente de programas para; el desarrollo del sector, la conservación y la protección de la biodiversidad y los ecosistemas, el manejo sustentable de los recursos naturales, la capacitación y la mejora de la economía regional.

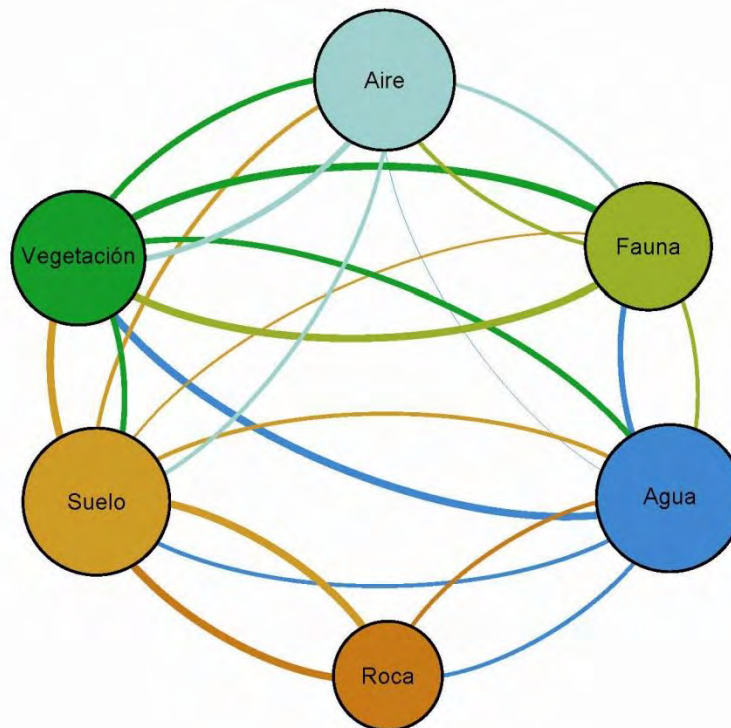
Por su parte el Sector Urbano es apoyado principalmente a nivel federal por la SEDESOL, SEDATU, CFE, SCT, CONAGUA, SE, SENER, SEGOB, SHCP, SECTUR, SEMARNAT y SAGARPA; a nivel estatal por la SAOP, SEDECO, SDU, SDS, SF, SMA, ST y SGB; y a nivel municipal por la 1° regiduría “Comisión de Cultura, Educación Pública, Deporte y Recreación”, por la 2° regiduría “Comisión de Obras Públicas y Desarrollo Urbano”, la 4° Regiduría de “Comisión de Mercados, Centrales de Abasto, Empleo y Ecología” y Coordinación de Medio Ambiente y Cultura del Agua, por la 5° regiduría “Comisión de Salud Pública y Rastro”, por la 6° regiduría “Comisión de Agua, Drenaje, Alcantarillado y Alumbrado Público”, por la 7° regiduría “Comisión de Turismo, Apoyo y Atención al Migrante”, por la 8° regiduría “Comisión de Vialidad, Transporte y Nomenclatura”, por la 9° regiduría “Comisión de Población, Participación Ciudadana y Límites” y por la 10° regiduría “Comisión de Parques, Jardines y Panteones”. Estas instancias cuentan con diversos programas que contribuyen al desarrollo del sector, la planeación y ordenamiento de sus actividades, otorgamiento de apoyos y subsidios a los particulares, el adecuado manejo de los residuos sólidos, la

rehabilitación de áreas verdes urbanas, el uso de energías alternativas, la reactivación y mejora de la economía y la protección de los recursos naturales.

### 5.1.2. Interrelaciones entre Recursos Naturales.

Las relaciones entre los componentes naturales responden al funcionamiento y dinámica natural de los ecosistemas presentes en el municipio de Almoloya del Río las cuales desde una perspectiva ambiental se caracterizan por ser directas con impacto positivo entre ellas.(Ver Figura 2)

Figura 2. Interrelaciones entre los Recursos Naturales del Municipio de Almoloya del Río



Fuente: Elaboración con base en Talleres Participativos

El recurso Agua (precipitación, cuerpos de agua, corrientes superficiales y agua subterránea), tiene relación directa y positiva con los recursos vegetación y fauna, ya que constituye un insumo importante para el desarrollo fenológico de la flora característica del municipio (vegetación acuática), desarrolla hábitats naturales y

favorece la presencia de una fauna adaptada a las condiciones originarias del ecosistema tales como; aves acuáticas, reptiles, anfibios y peces.

Asimismo, existe relación directa y positiva con el recurso roca y suelo, debido a que tiene efectos modeladores sobre la piedra al disgregarla y generar materiales que posteriormente formarán suelos. La relación con el recurso aire resulta indirecta con impacto positivo debido a que los subsistemas naturales pueden coexistir en el mismo ambiente sin afectar el funcionamiento uno del otro. El ciclo hidrológico realimenta diversos ciclos y produce aire limpio por medio del metabolismo de las plantas.

El recurso Roca está representado en el municipio por las unidades de: basalto, materiales residuales, aluviales y lacustres. En general incide sobre el suelo debido a que constituye la base para su formación; mantiene relación con el recurso agua, permite la infiltración y contribuye a la acumulación de la misma formando los acuíferos.

El Suelo está representado por unidades de Gleysol, Feozem y Andosol. El recurso mantiene relación directa y positiva con los elementos roca y vegetación; con el primero constituye el material parental y con el segundo es sustento para desarrollar la vegetación. De igual forma se relaciona con el agua al permitir las propiedades físicas que inciden en la circulación e infiltración, mantiene una relación convergente con el recurso aire al formar las partículas que componen los diferentes tipos de suelo del municipio. Por último, tiene relación indirecta con impacto positivo en relación a la fauna, al permitir el desarrollo de vegetación que sirve como hábitat para las diversas especies acuáticas y terrestres, así como fuente de alimento.

El recurso Vegetación que se clasifica como acuática y terrestre (pastos-cultivos), presenta relación directa con impacto positivo con los componentes: suelo, agua, fauna y aire. Con el suelo propicia la presencia de cobertura vegetal natural o inducida que aporta nutrientes y mejora las condiciones físicas y químicas de los horizontes del suelo. Su relación con el recurso agua origina la presencia de

vegetación que permite la infiltración y captación de agua de lluvia, evita la contaminación de corrientes superficiales y conserva la calidad de los cuerpos de agua tal como acontece en las Ciénegas de Lerma.

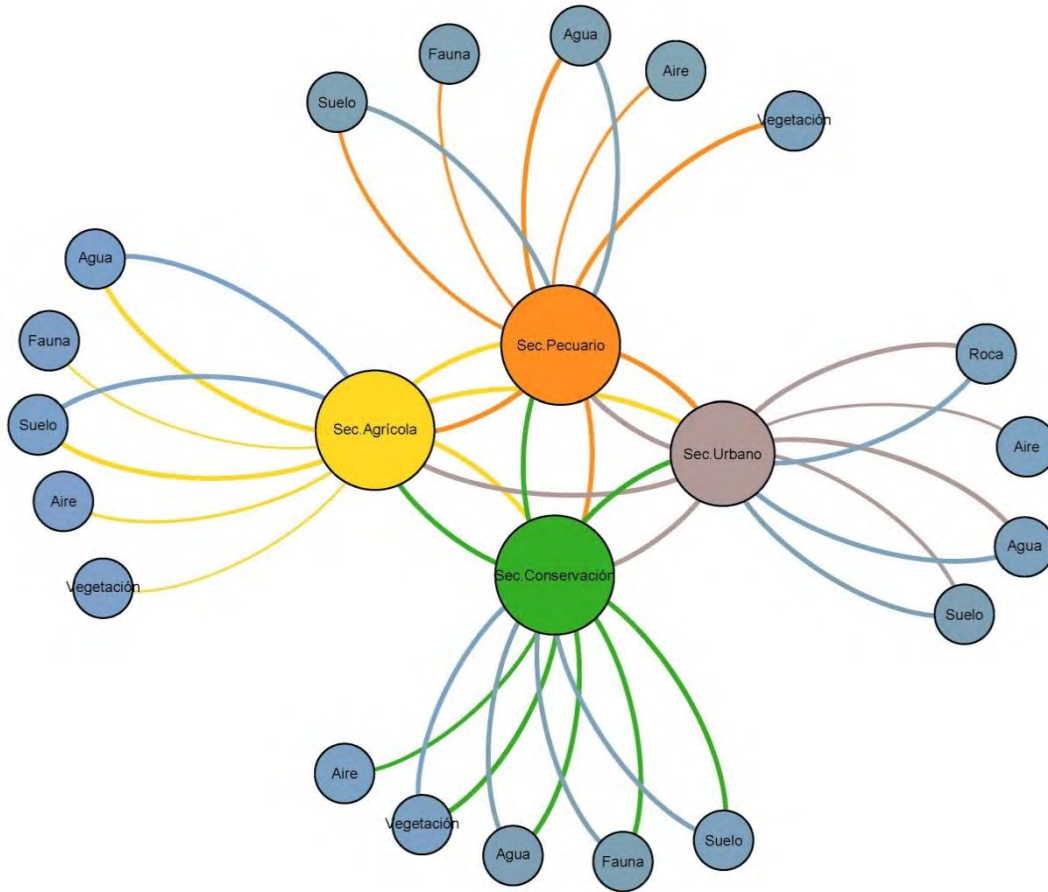
Con respecto a la Fauna, la cobertura vegetal crea hábitats en los cuales pueden establecerse especies de aves, reptiles, anfibios y peces. Su relación con el aire involucra procesos metabólicos y de respiración de las coberturas vegetales que mejoran la calidad del aire. La fauna mantiene relación directa e impacto positivo con el agua y el aire, dado que se desarrolla en los cuerpos de agua y algunas especies se transportan utilizando como medio el aire.

Por último, el recurso Aire tiene relación directa e impacto positivo con el recurso vegetación al ser un insumo en el desarrollo de procesos metabólicos que favorecen su desarrollo; así también con el recurso fauna y suelo. Con el primero contribuye a desarrollar procesos de respiración y transporte y con el segundo forma parte de su estructura y mejora su calidad.

### **5.1.3. Interrelaciones Recursos Naturales-Sectores y Sectores-Recursos Naturales.**

Se fundamenta en la forma que los recursos naturales condicionan o permiten el desarrollo de los diversos sectores. En ello se considera la utilización de los componentes naturales en las actividades económicas que afectan su dinámica propia. Por sus atributos y contribuciones éstas relaciones se caracterizan por ser directas con impactos positivos. A diferencia de ello la relación entre los sectores y recursos naturales se caracterizan por ser directas con impactos negativos. (Ver Figura 3).

Figura 3. Interrelaciones Recursos Naturales-Sectores y Sectores-Recursos Naturales del Municipio de Almoloya del Río



Fuente: Elaboración con base en Talleres Participativos

Apoyados en los criterios que derivan de la Figura anterior las interrelaciones de los Recursos Naturales y los Sectores en el municipio de Almoloya del Río son las siguientes:

El Agua representa uno de los recursos naturales vitales que permite el desarrollo de las actividades llevadas a cabo por los distintos sectores presentes en el municipio, siendo su relación directa con impacto positivo hacia cada uno de ellos. Para el sector Agrícola, caracterizado por su actividad temporal, encontramos que el crecimiento de los cultivos depende de la precipitación anual; con el sector Pecuario, constituido de ganadería extensiva de bovinos y ovinos, el agua de lluvia



y la proporcionada por los cuerpos de agua y corrientes superficiales permiten el crecimiento de pastos que sirven de alimento para los animales.

En cuanto al sector Conservación, referido a la superficie que cubre el Área Natural Protegida Ciénegas de Lerma, resultado de procesos de acumulación de agua de lluvia, en la actualidad representa un insumo en extremo valioso para la existencia y desarrollo del propio sector.

En cuanto al sector Urbano caracterizado por la zona habitacional, con presencia de industria textil en casas habitación y locales comerciales, el agua empleada por sus actividades se obtiene principalmente del acuífero. Al respecto es importante mencionar que la presencia de fuertes lluvias genera también eventuales inundaciones con repercusiones sobre el sector.

El recurso Suelo también permite el desarrollo de todos los sectores en el municipio. Su relación con el Agrícola implica que los horizontes de las unidades edáficas representan uno de los principales insumos para el desarrollo de los cultivos debido a que contienen materia orgánica y minerales (nutrientes), lo cual contribuye al crecimiento de las especies forrajeras que sirven de alimento y sustento al sector Pecuario.

Con el sector Conservación la relación se hace posible debido a que las características físicas y químicas, aunadas a factores como la pendiente y el clima, han permitido el desarrollo de elementos ambientales (cuerpos de agua, vegetación, fauna) que son empleados por el sector. Por último, en cuanto al sector Urbano, el Suelo representa la base del crecimiento de los asentamientos y no en pocas ocasiones es empleado como material de construcción.

La Vegetación presenta relación con el sector Conservación siendo el principal motivo del sector proteger la cobertura vegetal y la fauna en las Ciénegas de Lerma; con el sector Pecuario les da forma natural o inducida, existiendo la posibilidad de pastos que se convierten en alimento para ganado.

Con relación al componente Aire, éste se relaciona con el sector Agrícola debido a que contribuye al desarrollo de los cultivos; con el Pecuario permite el crecimiento de forrajes que sirven de alimento a las especies ganaderas. En cuanto al sector Conservación, su relación es posible al incidir en la biodiversidad; por último, con el sector Urbano, es fuente de oxígeno y depósito dinámico de gases provenientes de las actividades productivas desarrolladas por el sector.

El recurso Roca tiene relación directa con el sector Urbano, debido a que los materiales litológicos sirven como soporte y materia prima en las construcciones formando parte de los materiales para edificación.

Como se mencionó anteriormente, la utilización de los componentes naturales por parte de los sectores, generan múltiples impactos sobre la dinámica que alteran el funcionamiento natural de los ecosistemas. Con base en lo anterior, las relaciones entre los Sectores y los Recursos Naturales presentes en Almoloya del Río, adquieren la siguiente configuración.

El Sector Agrícola tiene relación directa con impacto positivo sobre el recurso Agua, debido a que las zonas destinadas para el sector representan superficies de infiltración de lluvia permitiendo la recarga del acuífero. También mantiene relación con el recurso Aire debido a que las superficies de cultivos representan zonas de captura de gases de efecto invernadero las cuales, por medio del metabolismo propio de los cultivos, producen aire limpio.

En cuanto al recurso Suelo, éste mantiene relación directa con un impacto negativo debido a los procesos erosivos son resultado de las prácticas agrícolas convencionales. No obstante, la fertilización coadyuva a la obtención de nutrientes mejorando la calidad y el rendimiento de los cultivos. Por otra parte, con la vegetación y fauna existente se tiene relación directa con impacto negativo, debido a la apertura de superficies agrícolas y cambios en el uso de suelo, sustituyen la cobertura natural generando pérdida de la biodiversidad y hábitats naturales.

El Sector Pecuario tiene relación directa con impacto positivo con el recurso Agua, ya que las zonas destinadas para el sector, junto con la superficie agrícola, constituyen áreas de infiltración que recargan el acuífero. Con el recurso Aire tiene relación directa con impacto positivo dado que las superficies con pastos representan zonas de captura de bióxido de carbono que producen oxígeno por medio del metabolismo de las especies pecuarias. Sin embargo el ganado, como parte de su proceso de digestión, genera gases que al liberarlos contaminan la atmósfera.

La relación con el Suelo es directa y negativa, debido a que las zonas destinadas para el pastoreo resultan compactadas y erosionadas. A pesar de exceder la capacidad de carga se adquieren también nutrientes producto de la materia fecal producida por el ganado.

Con el recurso fauna tiene relación directa con impacto negativo, generado ello por la pérdida de cobertura natural y fauna asociada. La relación es directa con impacto negativo sobre el recurso vegetación debido al pastoreo en zonas que cuentan con vegetación natural (alrededores de las Ciénegas de Lerma), que ocasionan la pérdida de la misma y el aumento de la vegetación inducida.

El Sector Conservación se relaciona de manera directa con el Agua, Aire, Suelo, Vegetación y Fauna debido a que tiene como objetivo central proteger el ecosistema vinculado al mayor cuerpo de agua clasificado como ANP Federal: Las Ciénegas de Lerma; en cuanto al recurso Aire, la superficie que protege el sector representa un ecosistema natural que genera aire limpio por medio de los procesos metabólicos y de respiración de su flora.

Con el recurso Suelo, está dirigido a preservar zonas con mayor calidad ambiental dentro del municipio y permitir la evolución de horizontes edáficos, que igualmente contribuyen a mejorar la calidad de los suelos ya existentes. En cuanto a la relación con el recurso vegetación y fauna, el sector protege los ecosistemas naturales presentes en el municipio posibilitando el desarrollo de la flora y fauna propia del lugar.

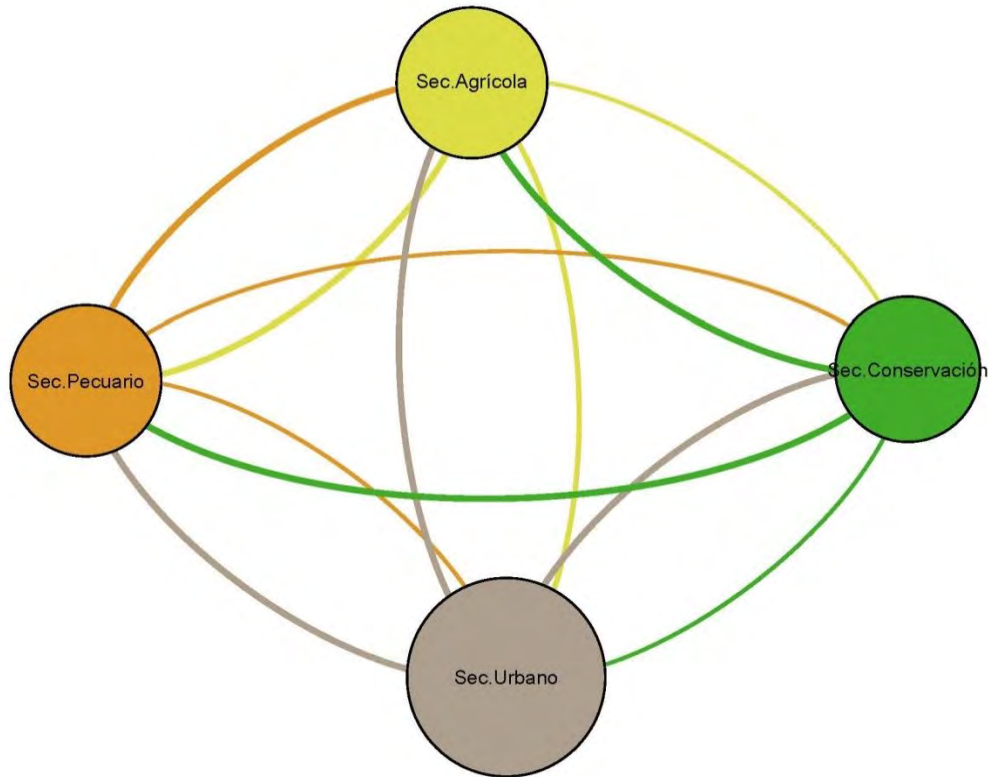
El Sector Urbano presenta relación directa y negativa sobre el Agua, Roca, Suelo y Aire. Con el recurso agua como resultado de las actividades propias del sector, las cuales generan aguas residuales que van directamente hacia las lagunas de oxidación y posteriormente al Bordo DUMAC; en torno a ello la capacidad de las tratadoras actualmente no resulta suficiente para atender el gasto emitido contaminando con ello el Bordo DUMAC y Ciénegas de Lerma.

Con el recurso Roca se origina la materia prima que servirá en la construcción, ello disminuye los servicios que normalmente prestaría al ambiente, como lo son la infiltración y la recarga de mantos. La relación con el Suelo implica el desarrollo de áreas urbanas dado que se utiliza como relleno para cimentación o simplemente será cubierta por otros materiales perdiendo sus capacidades para el desarrollo de otras actividades productivas tales como la agricultura y la ganadería. Con el componente Aire aparecen las emanaciones de gases de efecto invernadero provenientes del transporte, comercios y casas habitación, las cuales incrementan la contaminación del ambiente.

#### **5.1.4. Interrelaciones entre los Sectores en el Municipio de Almoloya del Río**

El análisis considera la forma particular en que las actividades influyen positiva o negativamente entre sí, modificando su dinámica y funcionamiento. En general las relaciones entre los sectores se caracterizan por ser directas y tener impactos negativos y positivos (Ver Figura 4).

Figura 4. Interrelaciones entre los Sectores del Municipio de Almoloya del Río



Fuente: Elaboración con base en Talleres Participativos

El Sector Agrícola tiene relación directa y positiva con el Pecuario, debido a que los terrenos destinados para la agricultura son utilizados también para pastoreo en la temporada de estiaje. Ello implica que los restos de cultivos sean aprovechados como forraje que alimentará a las especies de pastoreo. Con el sector Urbano se excluye ya que las zonas agrícolas son utilizadas para el desarrollo habitacional al transformarse en áreas urbanizables las cuales actualmente están ubicadas al sur del municipio.

Se advierte una relación directa con impacto negativo sobre el sector Conservación, como resultado del emplazamiento de la actividad y cuando el nivel del cuerpo de agua disminuye. Este fenómeno se presenta al este y oeste del cuerpo de agua (Ciénegas de Lerma).

El Sector Pecuario muestra relaciones similares caracterizadas por ser directas y de impacto positivo con el sector Agrícola y Urbano; en cuanto al sector Conservación, tiene relación directa con impacto negativo debido al desarrollo de actividades de pastoreo dentro y en los límites de la superficie protegida presentándose en temporada de estiaje o bien cuando la superficie del cuerpo de agua disminuye.

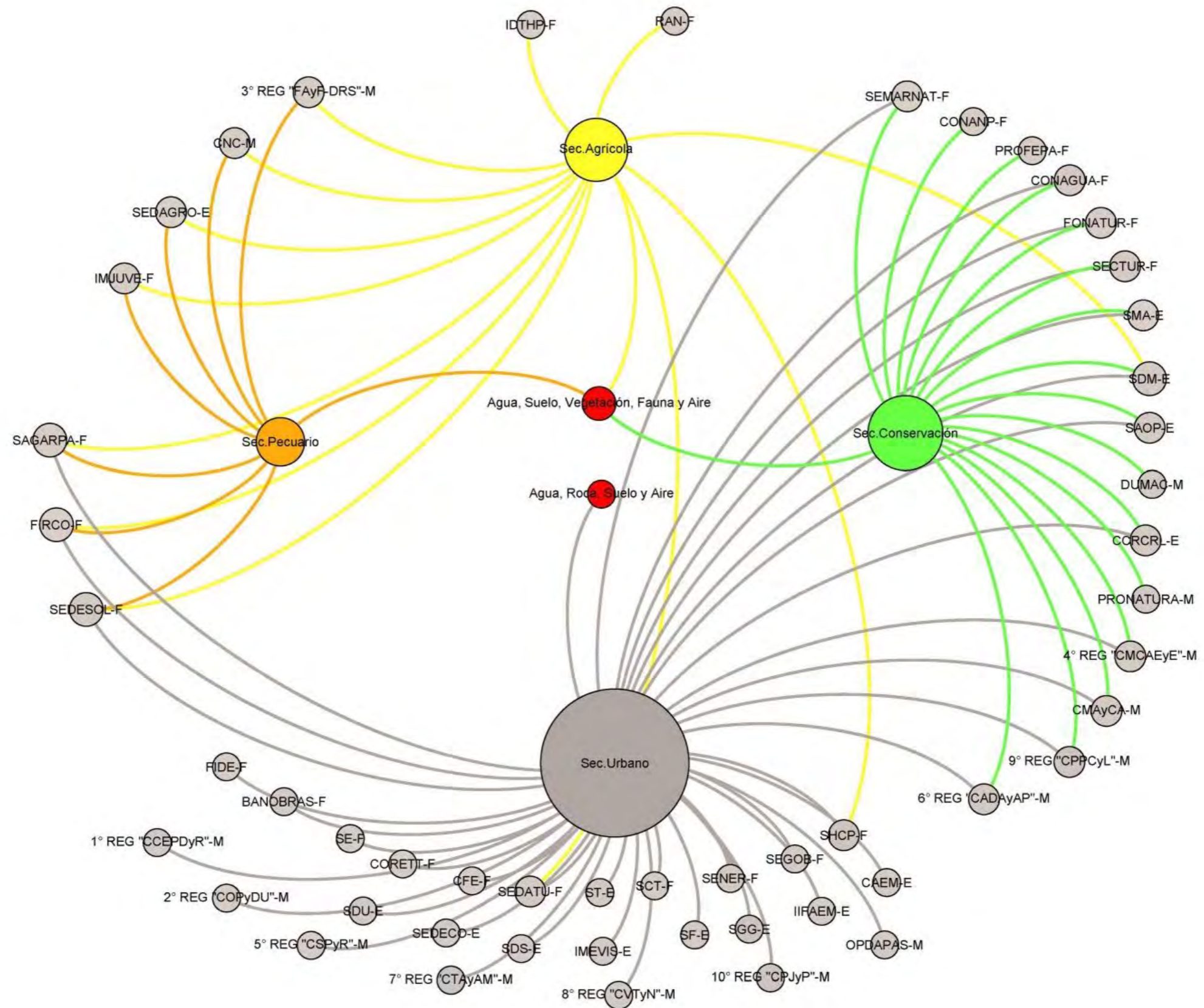
El Sector Conservación presenta relación directa con impacto positivo sobre el sector Agrícola, Pecuario y Urbano, ya que es un área natural que produce aire limpio y proporciona servicios ambientales para los sectores con los que interactúa por lo permite el desarrollo de cultivos, pastoreo y crecimiento urbano-habitacional, tal es el caso de la Colonia Emiliano Zapata ubicada al centro del municipio.

El Sector Urbano tiene relación directa y negativa con el sector Agrícola, Pecuario y de Conservación, debido a que se desarrollan sobre superficies ocupadas por áreas de cultivo, zonas de pastoreo e incluso en los límites del área natural protegida de las Ciénegas de Lerma. Actualmente se ve ubicada al centro, este y sur del municipio. Las actividades del sector originan fuentes diversas de contaminación al verter aguas residuales, provenientes del drenaje y que descargan en las cercanías del Bordo DUMAC y las lagunas de oxidación. Los residuos sólidos afectan los sectores antes mencionados.

#### **5.1.5. Interrelaciones entre los Sectores y Programas - Acciones respecto a los Recursos Naturales del municipio de Almoloya del Río**

El análisis contempla la forma en que los programas disponibles y acciones aplicables de nivel Federal, Estatal y Municipal influyen sobre los diferentes sectores y la dinámica de los recursos naturales que conforman el ecosistema en el municipio. En general las relaciones entre los Sectores y Programas-Acciones, se caracterizan por tener relación directa e impactos positivos (Ver Figura 5).

Figura 5. Interrelaciones entre los Sectores y Programas y Acciones del Municipio de Almoloya del Río



Fuente: Elaboración con base en Talleres Participativos

El Sector Agrícola es apoyado por programas y acciones encaminados a incrementar el desarrollo del sector y con ello lograr un mejor aprovechamiento de los recursos naturales necesarios a la economía regional (Ver tabla 1)

Tabla 1. Programas y Acciones por Dependencia de Influencia en el Sector Agrícola

Nivel	Dependencia	Organismo	Clave	Programas
Federal	SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación)	FIDEICOMISO DE RIESGO COMPARTIDO (FIRCO)	FIRCO-SAGARPA-01	Programa de Bioenergía y Fuentes Alternativas
			SAGARPA-01	Fondo para el apoyo a proyectos productivos en núcleos agrarios (FAPPA)
			SAGARPA-02	Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI)
			SAGARPA-05	Programas de Apoyo para la Productividad de la Mujer Emprendedora (PROMETE)
			SAGARPA-06	Programa de Prevención y Manejo de Riesgos
			SAGARPA-08	Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales
			SAGARPA-09	Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria
	SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social)	INSTITUTO MEXICANO DE LA JUVENTUD (IMJUVE)	IMJUVE-SEDESOL-01	Programa de emprendedores juveniles, bienestar y estímulos a la juventud
			SEDESOL-04	Programa de atención a jornaleros agrícolas
			SEDESOL-07	Programa de empleo temporal
	SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano)		SEDATU-03	Programa de la mujer en el sector agrario (PROMUSAG)
		REGISTRO AGRARIO NACIONAL (RAN)	RAN-SEDATU-01	Fondo de apoyo para los núcleos agrarios sin regularizar (FANAR)
	SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público)	INSTITUTO PARA EL DESARROLLO TECNICO DE LAS HACIENDAS PUBLICAS (IDTHP)	IDTHP-SHCP-01	Joven Emprendedor Rural y Fondo de Tierras
Estatel	SEDAGRO (Secretaría de Desarrollo Agropecuario)		SEDAGRO-GEM-01	Adquisición de Semilla (Subprograma Apoyo a la Adquisición de Insumos Agrícolas Semilla)
			SEDAGRO-GEM-03	Programa Alta Productividad en Maíz y Granos Básicos 2014.
			SEDAGRO-GEM-06	Programa de Desarrollo Social Fomento a la Agricultura Protegida
			SEDAGRO-GEM-08	Programa de Desarrollo Social Fomento a la Agricultura Orgánica
			SEDAGRO-GEM-13	Programa de desarrollo social uso eficiente del agua
			SEDAGRO-GEM-14	Programa integral de insumos para la agricultura del Estado de México
			SEDAGRO-GEM-15	Programa Tecnificación Equipamiento.



	SDM (Secretaría de Desarrollo Metropolitano)		SDM-GEM-02	Programa de re-uso del agua tratada en el área urbana de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.
Municipal	3° Regiduría "Fomento Agropecuario y Forestal- Desarrollo Rural Sustentable"		MUN-02	Organización en el mes de septiembre del tianguis agropecuario intermunicipal.
			MUN-03	El Municipio fue sede de la reunión de consejo, en la cual asistieron diversas dependencias Gubernamentales Estatales y Municipios con motivo de dar seguimiento a los asuntos del Desarrollo Rural Sustentable, todo con el fin de Fortalecer a los trabajos de los productores agrícolas y pecuarios.
			MUN-16	Ventanilla de atención al campesino
			MUN-17	Subsidios para combustible, semillas, fertilizante
	CNC (Confederación Nacional Campesina)		CNC-01	Programa Acción

Fuente: Elaboración con base en Anexo de Planes, Programas, Proyectos y Acciones de injerencia municipal.

A nivel federal el sector es apoyado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) con ocho programas que impulsan; el empleo, la implementación de proyectos productivos, la inversión en equipamiento e infraestructura, el fortalecimiento de la cadena productiva, la producción de biocombustibles, abonos orgánicos y biofertilizantes; así como la para la mejora de las condiciones sanitarias de los productos agrícolas.

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) apoya al municipio con tres programas dirigidos a incentivar la participación de la población en proyectos de beneficio comunitario que respaldan a la población jornalera agrícola. Con dos programas la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) fomenta la creación de proyectos productivos que generan empleo e ingreso a mujeres de los núcleos agrarios, asimismo brinda asesoría legal a las familias para tener seguridad jurídica y patrimonial. Con un programa la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) se apoya económicamente a los jóvenes interesados en proyectos productivos.

A nivel Estatal el municipio de Almoloya del Río se ve beneficiado por la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) con siete programas, que otorgan apoyos a los productores para la adquisición de semilla, fertilizantes y mejoradores de suelo. A través de subsidios, asistencia técnica y capacitación se

promueve la agricultura orgánica, la elaboración de bio-fertilizantes y de abonos orgánicos, así como la adquisición de infraestructura para desarrollar agricultura en ambientes protegidos. Se apoya a productores con insumos tales como semilla mejorada, tractores, equipos, implementos y herramientas para fortalecer la actividad agrícola. Por su parte la Secretaría de Desarrollo Metropolitano (SDM) impulsa un programa para reusar el agua tratada de las zonas urbanas en favor del riego de cultivos.

A nivel Municipal las actividades son apoyadas por la 3° Regiduría “Fomento Agropecuario y Forestal-Desarrollo Rural Sustentable” con acciones específicas tales como: la organización del tianguis agropecuario, el trabajo con productores agropecuarios, la atención al campesino y la gestión de subsidios para el desarrollo de actividades agrícolas. Por último existe un programa, apoyado por la Confederación Nacional Campesina (CNC), que gestiona apoyos materiales para agricultores.

En conjunto, todos los programas buscan el desarrollo del sector contribuyendo a la economía de los trabajadores además de proteger los recursos naturales, que son el insumo principal para el desarrollo las actividades primarias. Estas acciones evitan principalmente la erosión del suelo y para tal efecto se mejora el contenido de nutrientes y la materia orgánica, además se procura el desarrollo de técnicas sustentables y amigables con el ambiente. Debe mencionarse que los programas que apoyan el sector llegan a competir con otros que benefician al sector pecuario, debido a que ambos sectores se desarrollan en la misma superficie. Sin embargo al constituirse actividades compatibles entre sí, el beneficio suele ser compartido al impulsarse el desarrollo de ambos sectores.

Los programas y acciones que apoyan al Sector Pecuario, y que se encuentran encaminados a mejorar las actividades y minimizan los impactos sobre los recursos son:(Ver tabla 2)

Tabla 2. Programas y Acciones por Dependencia de Influencia en el Sector Pecuario

Nivel	Dependencia	Organismo	Clave	Programas	
Federal	SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación)	FIDEICOMISO DE RIESGO COMPARTIDO (FIRCO)	FIRCO-SAGARPA-01	Programa de Bioenergía y Fuentes Alternativas	
			SAGARPA-02	Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI)	
			SAGARPA-05	Programas de Apoyo para la Productividad de la Mujer Emprendedora (PROMETE)	
			SAGARPA-06	Programa de Prevención y Manejo de Riesgos	
			SAGARPA-09	Programa de Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria	
			SAGARPA-10	Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas	
			SAGARPA-11	Programa de fomento ganadero	
			SAGARPA-12	Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (nuevo PROGAN)	
		SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social)	INSTITUTO MEXICANO DE LA JUVENTUD (IMJUVE)	IMJUVE-SEDESOL-01	Programa de emprendedores juveniles, bienestar y estímulos a la juventud
				SEDESOL-07	Programa de empleo temporal
Estatad	SEDAGRO (Secretaría de Desarrollo Agropecuario)		SEDAGRO-GEM-07	Programa de Desarrollo Social Establecimiento de Praderas.	
			SEDAGRO-GEM-12	Programa de desarrollo social repoblación ovina mexiquense	
			SEDAGRO-GEM-13	Programa de desarrollo social uso eficiente del agua	
Municipal	3° Regiduría "Fomento Agropecuario y Forestal-Desarrollo Rural Sustentable"		MUN-02	Organización en el mes de septiembre del tianguis agropecuario intermunicipal.	
			MUN-03	El Municipio fue sede de la reunión del Consejo, en la cual asistieron diversas dependencias Gubernamentales Estatales y Municipios con motivo de dar seguimiento a los asuntos del Desarrollo Rural Sustentable, todo con el fin de Fortalecer a los trabajos de los productores agrícolas y pecuarios.	
			MUN-16	Ventanilla de atención al campesino	
			MUN-18	Venta a bajo costo de aves de corral	
	CNC (Confederación Nacional Campesina)		CNC-01	Programa Acción	

Fuente: Elaboración con base en Anexo de Planes, Programas, Proyectos y Acciones de injerencia municipal.

A nivel Federal el sector es apoyado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) con ocho programas que buscan: fortalecer la cadena productiva y comercial, generar empleo e ingresos a mujeres de núcleos agrarios, apoyar inversión en equipamiento e infraestructura, incrementar la inversión en el desarrollo de proyectos productivos, impulsar el desarrollo de prácticas tecnológicas sustentables de producción así como brindar

asistencia técnica, capacitación y financiamiento para compra de ganado. La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), a través de dos de sus programas, brinda apoyos para aumentar la productividad de las unidades económicas pecuarias y mejorar las prácticas de producción con técnicas sustentables.

En el ámbito Estatal, la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) fomenta, por medio de tres programas, el abasto alimenticio pecuario, el establecimiento de forrajes altamente nutritivos, la maximización de la producción y la reducción de costos así como el aumento de la ovinicultura.

A nivel municipal el sector es apoyado por la 3° Regiduría de “Fomento Agropecuario y Forestal-Desarrollo Rural Sustentable” con acciones específicas como son: la organización del tianguis agropecuario, el fomento a trabajos con los productores agropecuarios, la atención al campesino y la venta a bajo costo de aves domésticas. Por último la CNC gestiona apoyos materiales para el desarrollo de las actividades pecuarias.

En conjunto, todos los Programas se orientan al desarrollo del sector a través de mejorar la economía de los trabajadores y proteger los recursos naturales que son el insumo principal de las actividades que llevan a cabo. En conjunto las acciones tienen como objetivos evitar el deterioro de los terrenos utilizados para pastoreo, garantizando la conservación y adecuado manejo de las superficies y los animales incentivando también la introducción de aquellas especies que resulten más rentables en cuanto obtención de carne y productos se refiere.

Es importante mencionar que algunos programas en favor del sector compiten con los programas que benefician también al sector agrícola, motivo por el cual se requiere de coordinar sus actividades para acrecentar y compartir beneficios.

Los programas que actúan sobre el sector Conservación, están encaminados al desarrollo del sector en el territorio municipal lo cual supone la protección de los recursos naturales necesarios para el desarrollo de sus actividades. (Ver tabla 3)

Tabla 3. Programas y Acciones por Dependencia de Influencia en el Sector Conservación

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DE ALMOLOYA DEL RÍO

Nivel	Dependencia	Organismo	Clave	Programas
Federal	SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales)	CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas)	CONANP-SEMARNAT-01	Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCDES)
		CONAGUA (Comisión Nacional del Agua)	CONAGUA-SEMARNAT-01	Programa Agua Limpia (PAL)
			CONAGUA-SEMARNAT-08	Programa de Saneamiento de aguas residuales (PROSANEAR)
		PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente)	PROFEPA-SEMARNAT-01	Programa de vigilancia y participación social (RED VIGÍA)
			SEMARNAT-02	Programa de fomento y conservación de la vida silvestre
			SEMARNAT-03	Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas
		SEMARNAT-04	Programa de empleo temporal	
	SECTUR (Secretaría de Turismo)	FONATUR (Fondo Nacional de Fomento al Turismo)	FONATUR-SECTUR-01	Programa de asistencia técnica a estados y municipios
Estatad	SMA (Secretaría del Medio Ambiente)		SMA-GEM-06	Consejos Municipales de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible (COMPROBIDES)
			SMA-GEM-07	Programa de Educación Ambiental
	SDM (Secretaría de Desarrollo Metropolitano)		SDM-GEM-01	Programa de Saneamiento del Río Lerma
	SAOP (Secretaría de Agua y Obra Pública)	COMISIÓN CORDINADORA PARA LA RECUPERACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO LERMA (CCRCL)	CCRCL-SAYOP-GEM-01	Promover y coordinar programas para la conservación, ecológica y sustentable de la Cuenca Alta del Río Lerma
Municipal	4° Regiduría de "Comisión de Mercados, Centrales de Abasto, Empleo y Ecología" y Coordinación de Medio Ambiente y Cultura del Agua		MUN-04	Celebración del día mundial del medio ambiente con labores de cuidado, protección y preservación del medio ambiente contando con la participación de los regidores, protección civil, seguridad pública, escuelas y población en general.
			MUN-06	Programa de limpieza de Cuerpos de Agua, por medio de jornadas en las que participa la comunidad y el ayuntamiento.
			MUN-07	Actividades de Limpieza de las Ciénegas de Lerma, con el desarrollo de actividades de limpieza, recolección y separación de residuos sólidos, por medio de la modalidad de empleo temporal para los habitantes del municipio, coordinado por la SEMARNAT-CONANP.
	6° Regiduría "Comisión de Agua, Drenaje, Alcantarillado y Alumbrado Público"		MUN-10	Infraestructura (limpieza lirio acuático, planta de tratamiento)
			MUN-12	Conservación hídrica (Tour hidroturístico Laguna-conservación)
9° Regiduría "Comisión de Población, Participación Ciudadana y Límites"		MUN-13	Manejo de la UMA (Laguna de Chignahuapan)	

	DUMAC		DU- SEMARNAT- CONANP-01	Programa RESERVA
			DU- SEMARNAT- CONANP-02	Programa internacional para el reporte de anillos de ave
	PRONATURA A.C		PRONATURA- 01	Programa Nacional de aves
			PRONATURA- 02	Programa Nacional de Humedales

Fuente: Elaboración con base en Anexo de Planes, Programas, Proyectos y Acciones de injerencia municipal.

A nivel Federal el sector recibe apoyo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con tres programas que buscan: la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, la generación de empleos, el desarrollo sustentable y el crecimiento verde. En el mismo sentido la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), a través de uno de sus programas, busca conservar los ecosistemas y su biodiversidad mediante el aprovechamiento sostenible de los mismos.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), con dos programas, apoya la desinfección del agua en los sistemas de abastecimiento y la dotación de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales. Con un programa, la PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente) busca realizar acciones de vigilancia para la protección de los recursos naturales. La SECTUR (Secretaría de Turismo) por su parte promueve el desarrollo turístico en el municipio.

En el ámbito Estatal, la Secretaría de Medio Ambiente (SMA) incide con dos programas de fomento a la participación social y la educación ambiental. Con un programa, respectivamente, la Secretaría de Desarrollo Metropolitano (SDM) y la Secretaría de Agua y Obra Pública (SAOP) buscan gestionar el mantenimiento y conservación de la Cuenca Alta del Río Lerma.

A nivel Municipal, el sector es apoyado por la 4° Regiduría de “Comisión de Mercados, Centrales de Abasto, Empleo y Ecología” y por la Coordinación de Medio Ambiente y Cultura del Agua con acciones específicas para el cuidado, protección y preservación del medio natural. Existe además el programa de limpieza de cuerpos de agua. La 6° Regiduría “Comisión de Agua, Drenaje,

Alcantarillado y Alumbrado Público” promueve la limpieza del lirio acuático y el saneamiento de las lagunas de oxidación, además de la implementación del tour hidro-turístico. La 9° Regiduría “Comisión de Población, Participación Ciudadana y Límites” pugna por actividades de Manejo de la UMA “Laguna de Chignahuapan”. Apoyado por instituciones privadas como DUMAC (Ducks Unlimited México A. C.) y PRONATURA A.C. Existen además dos programas que capacitan personal y monitorean hábitats de aves acuáticas y que gestionan la conservación de los humedales.

Los programas anteriores están dirigidos a desarrollar el sector: fomentando la conservación de la flora, fauna y ecosistemas en general, el cuidado y manejo adecuado de las áreas naturales protegidas, la generación de empleos y la capacitación para un manejo sustentable de los recursos naturales. Asimismo se trabaja para mejorar la economía de los representantes y proteger los recursos naturales. La aplicación adecuada de los programas tiene beneficio directo para la conservación de los ecosistemas y repercute positivamente en el funcionamiento de los sectores Agrícola, Pecuario y Urbano, debido a que representa el medio por el cual se garantizan los servicios y bienes ambientales del municipio.

El Sector Urbano es apoyado en el Municipio de Almoloya del Río por diversos programas y acciones encaminados al desarrollo del sector y el aprovechamiento de los recursos naturales que son necesarios para sus actividades. (Ver tabla 4)

Tabla 4. Programas y Acciones por Dependencia de Influencia en el Sector Urbano

Nivel	Dependencia	Organismo	Clave	Programas
Federal	CFE (COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD)	FIDEICOMISO PARA EL AHORRO DE ENERGÍA (FIDE)	FIDE-CFE-01	Programa de Educación para el Ahorro y Uso Racional de la Energía Eléctrica (EDUCAREE)
	SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación)	FIDEICOMISO DE RIESGO COMPARTIDO (FIRCO)	FIRCO-SAGARPA-01	Programa de Bioenergía y Fuentes Alternativas
	SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transporte)		SCT-01	Programa empleo temporal
	SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano)	COMISIÓN PARA LA REGULARIZACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA (CORETT)	SEDATU-01	Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos (PRAH).
			SEDATU-05	Programa rescate de espacios públicos
			CORETT-SEDATU-04	Programa apoyo a los vecindados en condiciones de pobreza patrimonial para regularizar asentamientos humanos irregulares (PASPRAH)
	SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social)		SEDESOL-02	OPORTUNIDADES
	SE (Secretaría de Economía)		SE-01	Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PYME)
			SE-03	Programa para el desarrollo tecnológico de la industria (PRODIAT)
			SE-04	Programa para impulsar la competitividad de sectores industriales (PROIND)
	SENER (Secretaría de Energía)		SENER-01	Proyecto nacional de eficiencia energética para el alumbrado público municipal
	SEGOB (Secretaría de Gobernación)		SEGOB-01	Programa de Fomento a la Economía Social (FONAES)
	SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público)	BANCO NACIONAL DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS (BANOBRAS)	BANOBRAS-SHCP-01	Programa de residuos sólidos municipales (PRORESOL)
	SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales)	COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA)	SEMARNAT-01	Prevención y Gestión Integral de Residuos 2013-2018
			SEMARNAT-03	Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas
CONAGUA-SEMARNAT-01			Programa Agua Limpia (PAL)	
CONAGUA-SEMARNAT-02			Programa de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU)	



PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DE ALMOLOYA DEL RÍO

			CONAG UA-SEMAR NAT-03	Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR)
			CONAG UA-SEMAR NAT-05	Programa de Cultura del Agua
			CONAG UA-SEMAR NAT-07	Programa de mejoramiento de deficiencias de organismos operadores (PROME)
			CONAG UA-SEMAR NAT-08	Programa de Saneamiento de aguas residuales (PROSANEAR)
			CONAG UA-SEMAR NAT-09	Programa de devoluciones de derechos (PRODDER)
	SECTUR (Secretaría de Turismo)	FONDO NACIONAL DE FOMENTO AL TURISMO (FONATUR)	FONATUR-SECTUR-01	Programa de asistencia técnica a estados y municipios
Estatral	SAOP (Secretaría de Agua y Obra Pública)	COMISIÓN DEL AGUA DEL ESTADO DE MÉXICO (CAEM)	CAEM-SAYOP-GEM-01	Atención de Fugas de Agua, Inundaciones de Aguas Negras y Contingencias por Fenómenos Naturales o Provocados por el Hombre
		COMISIÓN CORDINADORA PARA LA RECUPERACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO LERMA (CCRCL)	CCRCL-SAYOP-GEM-01	Promover y coordinar programas para la conservación, ecológica y sustentable de la Cuenca Alta del Río Lerma
	SEDECO (Secretaría de Desarrollo Económico)		SEDEC O-GEM-01	Programa de Movilidad Sustentable
	SDS (Secretaría de Desarrollo Social)		SDS-GEM-01	Por mi Comunidad
			SDS-GEM-02	Seguridad Alimentaria del Estado de México
	SDU (Secretaría de Desarrollo Urbano)	INSTITUTO MEXIQUENSE DE LA VIVIENDA SOCIAL (IMEVIS)	IMEVIS-SDU-GEM-01	Regulación de la Tenencia de La Tierra
	SF (Secretaría de Finanzas)		SF-GEM-01	Fondo Para La Infraestructura Social Municipal
	SMA (Secretaría de Medio Ambiente)		SMA-GEM-01	Programa Ambiental de Rehabilitación y Reforestación de Áreas Verdes Urbanas
			SMA-GEM-05	Programa sustentable de ahorro de recursos
			SMA-GEM-06	Consejos Municipales de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible (COMPROBIDES)
			SMA-GEM-07	Programa de Educación Ambiental
			SMA-GEM-08	PROAIRE
	ST (Secretaría de Turismo)	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN	IIFAEM-ST-GEM	Programa Moderniza

		N Y FOMENTO DE LAS ARTESANÍAS DEL ESTADO DE MÉXICO (IIFAEM)	-01	
			IIFAEM-ST-GEM-02	Programa H
			IIFAEM-ST-GEM-03	Cursos de capacitación
			IIFAEM-ST-GEM-04	Programas y apoyos (Financiamiento)
SGG (Secretaría General de Gobierno)	SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO MUNICIPAL(SDM)		SDM-SGG-GEM-01	Agenda Desde Lo Local
			SDM-SGG-GEM-02	Desarrollo Municipal
Municipal	1° Regiduría "Comisión de Cultura, Educación Pública, Deporte y Recreación"		MUN-01	Evento cultural de la Feria Regional de la Costura y Artesanías 2013; donde se expusieron diversas artesanías, principalmente madera, plata, así como ropa típica de la región( lana y manta), licores artesanales, productos de miel, floricultura, hortalizas y ganado.
	4° Regiduría de "Comisión de Mercados, Centrales de Abasto, Empleo y Ecología" y Coordinación de Medio Ambiente y Cultura del Agua		MUN-04	Celebración del día mundial del medio ambiente con labores de cuidado, protección y preservación del medio ambiente contando con la participación de los regidores, protección civil, seguridad pública, escuelas y población en general.
			MUN-06	Programa de limpieza de Cuerpos de Agua, por medio de jornadas en las que participa la comunidad y el ayuntamiento.
			MUN-07	Actividades de Limpieza de las Ciénegas de Lerma, con el desarrollo de actividades de limpieza, recolección y separación de residuos sólidos, por medio de la modalidad de empleo temporal para los habitantes del municipio, coordinado por la SEMARNAT-CONANP.
			MUN-08	Programa de Recolección y Separación de Residuos, por medio de jornadas en las que participa la comunidad y el ayuntamiento.
			MUN-14	Relleno sanitario
			MUN-15	Cursos de fomento económico
	4° Regiduría de "Comisión de Mercados, Centrales de Abasto, Empleo y Ecología"		MUN-05	Jornada de Recolección de Llantas (ECOTEC) y Electrónicos (PROAMBI), por medio de jornadas en las que participa la comunidad y el ayuntamiento.
	7° Regiduría "Comisión de Turismo, Apoyo y Atención al Migrante y 9° Regiduría "Comisión de Población, Participación Ciudadana y Límites"		MUN-09	Convocaron a la población interesada en poner un negocio o impulsar el que ya tuvieran para recibir asistencia y asesoría profesional sobre la incubación de empresas, elaboración de plan de negocios y obtención de financiamiento para sus proyectos.
	6° Regiduría "Comisión de Agua, Drenaje, Alcantarillado y Alumbrado Público"		MUN-10	Infraestructura (limpieza lirio acuático, planta de tratamiento)
			MUN-11	Concientización (pláticas comunitarias)
			MUN-12	Conservación hídrica (Tour hidroturístico Laguna-conservación)
	2° Regiduría "Comisión de Obras Públicas y Desarrollo		MUN-19	Programa de Recolección y Separación de Residuos, por medio de jornadas en las que participa la comunidad y el ayuntamiento.

	Urbano"			
	5° Regiduría "Salud Pública y Rastro"		MUN-20	Estudio de condiciones sanitarias de las aguas residuales que desembocan en la Laguna de Chignahuapan, detección de enfermedades.
	8° Regiduría "Comisión de Vialidad, Transporte y Nomenclatura"		MUN-21	Programa de Recolección y Separación de Residuos, por medio de jornadas en las que participa la comunidad y el ayuntamiento.
	10° Regiduría "Comisión de Parques, Jardines y Panteones"		MUN-22	Programa de Recolección y Separación de Residuos, por medio de jornadas en las que participa la comunidad y el ayuntamiento.
	OPDAPAS	JEFATURA DE UNIDAD DE AGUA	MUN-23	Otorga servicios hacia la infraestructura hidráulica municipal

Fuente: Elaboración con base en Anexo de Planes, Programas, Proyectos y Acciones de injerencia municipal.

El Sector Urbano es apoyado en el municipio a nivel Federal por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) con tres programas que contribuyen a: prevenir riesgos, rescatar los espacios públicos urbanos y regularizar los asentamientos humanos. Por parte de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) existen siete programas que apoyan la desinfección del recurso agua proveniente de los sistemas de abastecimiento a través del mejoramiento de las redes de agua potable y alcantarillado además de brindar apoyo financiero para la: rehabilitación, capacitación y manejo de plantas de tratamiento de aguas residuales, así como dar impulso a la cultura de protección de los recursos hídricos.

Por parte de la Secretaría de Economía (SE) se dispone de tres programas, que brindan apoyo de forma temporal. Ello incluye subsidios y tecnología para las industrias que interesadas en proyectos de generación de empleo en micro, pequeñas y medianas empresas.

Por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) existen dos programas que buscan el cuidado del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el crecimiento verde. Además se promueve el desarrollo de infraestructura para el manejo de residuos sólidos urbanos y el manejo especial de desechos. La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) mantiene un programa que apoya económicamente a la población en torno a proyectos comunitarios que buscan mejorar las condiciones sociales de las familias.

También se recibe apoyo de programas de la SAGARPA, CFE, SCT, SENER, SEGOB, SHCP y SECTUR para: la gestión de los residuos sólidos urbanos, el ahorro de energía eléctrica, la utilización de fuentes alternativas de energía, el fomento del empleo, el desarrollo y financiamiento de empresas e industrias.

A nivel Estatal se recibe ayuda de la Secretaría de Agua y Obra Pública (SAOP) por medio de la CAEM y la CCRCL con un programa que busca la promoción y coordinación de acciones orientadas a la conservación de la cuenca alta del río Lerma y el mantenimiento de la infraestructura hidráulica. En el mismo sentido se apoya, por parte de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO), un programa para el uso de gas natural como fuente alterna de combustible. Por su parte la Secretaría de Desarrollo Social ofrece dos programas de recursos alimenticios a la población.

La Secretaría de Desarrollo Urbano (SDU), por medio del Instituto Mexiquense de la Vivienda Social, mantiene un programa la regularización y ordenamiento de los asentamientos humanos irregulares. La secretaría de Finanzas (SF) ofrece apoyo para la implementación de nueva infraestructura social. La Secretaría General de Gobierno (SGG) financia dos programas para fortalecer las administraciones municipales. La Secretaría de Turismo (ST) por medio de cuatro programas busca modernizar las empresas, mejorar estándares de higiene, capacitar y promover créditos para los artesanos.

La Secretaría del Medio Ambiente (SMA) promueve cinco programas para: la rehabilitación y reforestación de áreas verdes urbanas, el ahorro de recursos hídricos, la conservación y cuidado del ambiente en las localidades, el fomento de la educación ambiental y la aplicación de estrategias para mejorar la calidad del aire así como el control y reducción de emisiones de gases.

A nivel Municipal el sector es apoyado por la 1° Regiduría "Comisión de Cultura, Educación Pública, Deporte y Recreación", la 2° Regiduría "Comisión de Obras Públicas y Desarrollo Urbano", la 5° Regiduría "Comisión de Salud Pública y Rastro", la 6° Regiduría "Comisión de Agua, Drenaje, Alcantarillado y Alumbrado

Público”, la 7° Regiduría “Comisión de Turismo, Apoyo y Atención al Migrante”, la 8° Regiduría “Comisión de Vialidad, Transporte y Nomenclatura”, la 9° Regiduría “Comisión de Población, Participación Ciudadana y Límites” y por la 10° Regiduría “Comisión de Parques, Jardines y Panteones”, con acciones como: la realización de la feria de la costura y artesanías, la celebración del día mundial del medio ambiente, labores para el cuidado al entorno natural, la jornada de recolección de llantas y electrónicos, un programa de limpieza de cuerpos de agua, un programa de recolección y separación de residuos, asesoría para el desarrollo de empresas, acciones de limpieza del lirio acuático, limpieza de las lagunas de oxidación, impartición de pláticas comunitarias para la concienciación, el tour hidroturístico, el mantenimiento del relleno sanitario y diversos cursos de fomento al desarrollo económico. Por su parte OPDAPAS, organismo de agua, brinda servicios para el cuidado y mantenimiento de la infraestructura hidráulica municipal.

Todos los programas mencionados buscan el desarrollo del sector, lo cual implica; la prevención de riesgos y favorecer el ordenamiento urbano, impulsar la planeación de las actividades del sector, asignar financiamiento y subsidios a la vivienda y mejorar el estado de los servicios municipales que se ofrecen particularmente lo relativo al manejo de los residuos sólidos. De igual manera se insiste en la capacitación para el manejo, mantenimiento y rehabilitación de las áreas verdes urbanas, con apoyo hacia grupos de emprendedores, el fomento al empleo y la utilización de energías económicas y sustentables.

Con base en lo anterior se considera que la finalidad de los programas vigentes radica en mejorar la economía de los representantes del sector y proteger los recursos naturales que son el insumo principal para el desarrollo de las actividades. Ello supone a la vez la aplicación de programas enfocados a disminuir el efecto negativo que tienen algunas actividades sobre los sectores agrícola, pecuario y de conservación; así como incrementar la sustentabilidad del sector.

## **5.2. ESCENARIOS**

A partir del Modelo Conceptual Socioambiental se formulan los Escenarios (tendencial, contextual y estratégico) los cuales por acuerdo e indicación de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales se generan a partir de la metodología KSIM sustituyendo así, los mapas referentes al apartado de escenarios, mostrando por medio de gráficas el comportamiento futuro de los atributos ambientales y variables de análisis, así como la probable generación de conflictos ambientales dentro del municipio de Almoloya del Río.

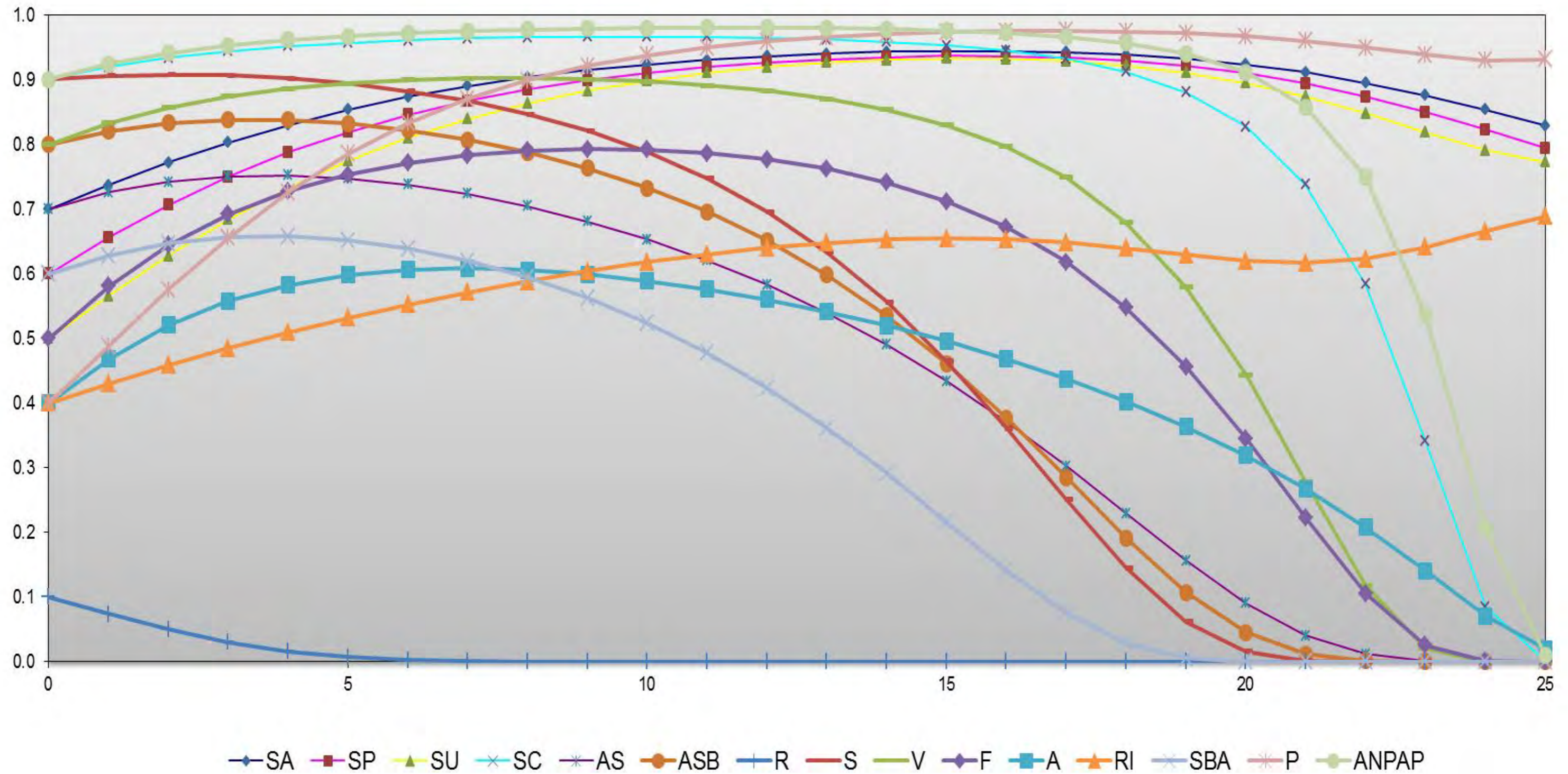
### **5.2.1. Escenario Tendencial**

Para su formulación se consideró la proyección de las tasas actuales de crecimiento del municipio y el comportamiento habitual de los sectores y recursos naturales. A partir del análisis histórico de las principales variables se estableció una proyección para los próximos 25 años (SEMARNAT, 2010), considerando los siguientes aspectos:

- El deterioro de los bienes y servicios ambientales y el cambio en los atributos ambientales que determinan la aptitud del territorio y el desarrollo de las actividades sectoriales.
- Las tendencias de crecimiento de los sectores y el crecimiento poblacional en los próximos 25 años, especificando lo relativo a la distribución espacial y expansión de los centros de población, así como las principales actividades productivas y las demandas de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.
- Los principales impactos ambientales (acumulativos y sinérgicos) que son generados por las diversas actividades productivas y los proyectos de desarrollo.

Con apoyo del método empleado (KSIM), se llevó a cabo la simulación correspondiente a la tendencia de los recursos y sectores, sobre la base de ponderación de aquellas variables que interactúan con mayor peso en el modelo socioambiental y que permitieron obtener el siguiente escenario tendencial (Ver gráfica 1).

Gráfica 1. Resultado de la simulación por el método KSIM del Escenario Tendencial



**SA:** Sector Agrícola, **SP:** Sector Pecuario, **SU:** Sector Urbano, **SC:** Sector Conservación, **AS:** Agua Superficial, **ASB:** Agua Subterránea, **R:** Roca, **S:** Suelo, **V:** Vegetación, **F:** Fauna, **A:** Aire, **RI:** Riesgos, **SBA:** Servicios y Bienes Ambientales, **P:** Población, **ANPAP:** Áreas Naturales Protegidas y/o Áreas Prioritarias.

Fuente: Elaboración con base en metodología KSIM.

De acuerdo a los resultados obtenidos la tendencia, en cuanto al comportamiento del recurso Agua superficial (**AS**) se refiere, indica que en los próximos 5 años se mantendrá en las condiciones actuales; posteriormente la disponibilidad y calidad del recurso decaerán notablemente hasta llegar a su estado más crítico estimado aproximadamente en un plazo de 23 años.

Lo anterior será ocasionado por el manejo inadecuado del cuerpo de agua y los canales dentro del municipio, dado que varios de ellos son usados como receptores de aguas residuales provenientes, principalmente, del área urbana (Cabecera y Colonia Loma Linda). Aunado a ello la infraestructura presente en el municipio para el tratado de estas aguas (Lagunas de oxidación) no resultará adecuada además de presentar problemas de ubicación, mantenimiento y poca capacidad en cuanto al volumen de agua tratada.

Con relación al Agua subterránea (**ASB**), actualmente existe decremento de su calidad, por abatimiento del acuífero. Ésta situación se mantendrá durante los próximos 6 años. Sin embargo la creciente demanda del líquido por parte de la población (**P**) propiciará la pérdida del recurso al incrementarse la extracción del volumen por medio de los pozos que actualmente abastecen al municipio y otras entidades.

El comportamiento de la gráfica muestra de debido a la dinámica de la población (**P**), el recurso Roca (**R**) en un periodo de no más de 6 años llegará al punto de menor disponibilidad, debido a que el crecimiento poblacional en las áreas urbanizables, representan la superficie con mayor presencia del recurso, siendo utilizado como materia prima o bien como área sólida para la construcción, ello se hace notar particularmente en la colada lávica basáltica que cubre la zona este, centro y sur del municipio.

El recurso Suelo (**S**) en los siguientes 6 años mantendrá sus condiciones actuales, sin embargo, a partir de este umbral experimentará una degradación en cuanto a sus características naturales llegando a su nivel más bajo a los 22 años lo cual será resultado del impacto propiciado por el desarrollo de actividades sectoriales



como son; la agricultura de temporal, el pastoreo extensivo y el establecimiento de casas habitación.

La tendencia para el recurso Vegetación **(V)** revela que en los 15 años siguientes conservará sus condiciones actuales, pasado éste periodo declinará su estado hasta que en el año 24 mostrará algunas limitaciones debido a la falta de cuidado y mantenimiento de aquellas superficies que cuentan actualmente con vegetación acuática (tular) y que son características de las Ciénegas de Lerma. Los factores que habrán de contribuir al proceso son: el impacto, invasión y contaminación de las zonas que actualmente protegen la vegetación **(V)** y que proceden de los sectores agrícola **(SA)**, pecuario **(SP)** y urbano **(SU)** (Colonia Emiliano Zapata).

Debido a la dependencia directa del recurso Fauna **(F)** con la vegetación **(V)** su comportamiento resulta asociado y con ello similar. La fauna propia **(F)** del lugar actualmente se caracteriza principalmente por: diversas aves acuáticas, pequeños mamíferos, reptiles, anfibios y algunos peces. Todos ellos mantendrán su estado actual durante un periodo de 18 años, a partir de éste periodo la biodiversidad disminuirá mostrando su mayor merma cerca del año 24. Ello se deberá a la modificación y fragmentación del hábitat natural por procesos de cambio de uso de suelo, la degradación del ecosistema siendo ello producto de la contaminación y la caza deportiva que no ha sido adecuadamente regulada.

En lo que concierne al recurso Aire **(A)**, al ser un factor dinámico, mantendrá su calidad en los 18 años consecuentes, posteriormente existe la probabilidad que disminuyan sus características vitales llegando al punto de menor calidad cerca del año 25, ello como resultado del incremento e impacto de las actividades productivas de la población **(P)** tales como; la agricultura, que en temporada de estiaje propicia que las partículas del suelo **(S)** se volatilicen por medio del viento, la ganadería que emite gases de efecto invernadero (GEI) producto del metabolismo del ganado, y el desarrollo urbano cuya maquinaria, transporte y residuos emiten GEI y partículas hacia la atmósfera.

La gráfica previene que el Sector Agrícola **(SA)**, caracterizado por el desarrollo de actividades de temporal, incrementará su presencia en los próximos 10 años

manteniéndose así hasta el año 20. Posteriormente hacia el año 25 habrá de decaer por cuestiones vinculadas con la demanda principalmente de los recursos suelo **(S)** y agua. De igual forma se espera que disminuya proporcionalmente la población **(P)** (PEA Población Económicamente Activa) ocupada en los trabajos agrícolas.

Todo lo anterior supone mayor presión sobre los recursos naturales a través de los procesos de cambio de uso de suelo, contaminación y aumento de riesgos **(RI)**, que repercutirán directamente sobre la población **(P)** municipal (sector urbano) la cual, al utilizar el agua infiltrada en los campos de cultivo siendo extraída por medio de pozos, podría ver afectada su salud y su economía de no invertirse oportunamente sobre los procesos de captación, distribución y tratamiento de agua potable.

El Sector Pecuario **(SP)**, representado por una ganadería extensiva, alienta una actividad compatible y experimenta un comportamiento similar al del sector agrícola **(SA)**. El sector incrementará su producción en los 10 años siguientes, conservando el mismo patrón de comportamiento hasta el año 20 a partir del cual disminuirá su labor. Dicha actividad provocará un incremento en la demanda de los recursos naturales, principalmente el agua y el suelo **(S)** lo cual impactará las superficies con vegetación **(V)** natural por los procesos de cambio de uso de suelo y la degradación resultante de la invasión que se propicia en las temporadas de estiaje sobre la superficie perteneciente al las Ciénegas de Lerma **(ANPAP)**, ello provocará también el incremento de los riesgos **(RI)** sobre la población **(P)** del municipio.

En cuanto al Sector Urbano **(SU)** caracterizado por casas habitación, comercios y pequeña industria doméstica manufacturera textil, el modelo indica que en los siguientes 11 años crecerá manteniéndose estable hasta llegar al año 21. A partir de ello experimentará una disminución cuyos valores más críticos aparecerán cerca del año 25. Lo anterior deriva de una tasa de crecimiento poblacional alta de 4.02% con una población total **(P)** municipal al año 2040 de 75,457 habitantes, cifra que habrá de propiciar una demanda mayor de recursos naturales como son:

agua, suelo **(S)**, roca **(R)**, vegetación **(V)**, fauna **(F)** y aire **(A)**. En el mismo sentido se provocará un aumento de riesgos **(RI)** como son por inundación, procesos de cambio de uso de suelo, degradación y fragmentación de los ecosistemas. Aunado a ello se anticipa la disminución de aquellas superficies que prestan bienes y servicios ambientales **(SBA)** y el incremento de los residuos sólidos urbanos estimados en 33,512.60 kg/día que habrán de contaminar directamente el suelo **(S)** y el aire **(A)**.

La generación diaria de aguas residuales a nivel municipal será para el año 2040 de 15, 280,140.14 litros, que por medio del drenaje habrá de descargarse en las lagunas de oxidación, las cuales al no cubrir la capacidad de tratamiento verterán parte de sus aguas sobre el Bordo DUMAC y muy probablemente sobre el Área Natural Protegida **(ANPAP)** Ciénegas de Lerma contaminándola, afectando con ello la calidad del ecosistema.

Con respecto al Sector Conservación **(SC)** responsable de velar por la salud del área natural protegida **(ANPAP)** correspondiente a las Ciénegas de Lerma en el municipio, se anticipa un comportamiento uniforme hasta llegar al año 17, a partir de cual sus condiciones disminuirán drásticamente hasta presentar su mayor merma en el año 25. Es de tomar en cuenta que dicho sector depende del comportamiento que registre el Área Natural Protegida **(ANPAP)** y las áreas que prestan bienes y servicios ambientales **(SBA)** dentro del municipio y que suponen mayores cuidados.

El análisis es resultado de las condiciones actuales que presenta la vegetación **(V)** y la fauna **(F)** como factores que constituyen el ecosistema natural. Aunque hoy en día ellos mantienen sus características naturales en cuanto a calidad se refiere, debido al impacto recibido por un crecimiento poblacional que demanda mayor agua y genera abundante contaminación por aguas residuales, el desarrollo de actividades productivas poco reguladas como son la agricultura y ganadería que invaden la superficie del sector, las actividades extractivas, la caza y el efecto de otros agentes que conllevan daños ambientales; el estado actual del ecosistema habrá de degradarse provocando un desequilibrio en sus componentes bióticos y

abióticos, ello habrá de afectar sensiblemente la capacidad de respuesta hacia la intrusión de factores externos y disminuir la cantidad de bienes y servicios ambientales **(SBA)** que presta a la región, lo cual implica un riesgo latente para la continuidad del área natural protegida **(ANPAP)**.

El comportamiento de las variables correspondiente al escenario tendencial, nos permite un análisis aproximado de la dinámica que seguirá el territorio municipal en los próximos 25 años suponiendo que continuará la actual tendencia de aprovechamiento de los recursos y el desarrollo de las actividades productivas.

Los recursos naturales siendo considerados como los atributos ambientales indispensables para el desarrollo de las actividades sectoriales municipales presentarán un deterioro paulatino, sin embargo mantendrán su calidad en un periodo aproximado de 10 años. A partir de ese momento las características consideradas como insumo principal para el desarrollo de actividades antrópicas tenderán a disminuir, llegando al punto de mayor deterioro cerca del año 20, lo cual provocará que la dinámica de los sectores resulte negativa y la calidad de los recursos decaiga cerca del año 15, afectará la producción sectorial (agrícola **(SA)**-pecuario**(SP)**-urbano**(SU)**), además de la pérdida de las características naturales del área natural protegida **(ANPAP)** representada por el sector conservación **(SC)**.

El Sector Urbano **(SU)** al experimentar crecimiento poblacional y propiciar el incremento de las actividades desarrolladas **(P)**, demandará, en primer lugar, zonas donde puedan establecerse casas habitación impactando a los recursos roca **(R)** y suelo **(S)** considerados como superficies estables. Sin embargo tenderá a decaer ya que el crecimiento del sector se prevé hacia el oeste y sur del municipio donde se presentan las zonas con mayor aptitud para el desarrollo del sector agrícola **(SA)** y pecuario **(SP)** constituidas principalmente por suelos tipo Andosol y Feozem. Esta condición acentuará los conflictos sectoriales por demandar de mayor superficie originando conflictos ambientales. Asimismo existirá rivalidad dado que esa área podría resultar más rentable y adecuada para el desarrollo de actividades agropecuarias atendiendo a la aptitud natural del territorio.

Por otro lado el crecimiento del sector demandará mayores cantidades de agua para cubrir las necesidades de la población **(P)**, ello afectará directamente el caudal de agua subterránea **(ASB)** y superficial **(AS)**. De seguir el comportamiento actual, el agua subterránea **(ASB)** será extraída del acuífero y aprovechada dentro de la zona urbana, lo cual significa convertirla en agua residual con una descarga ineficientemente por medio de canales (agua superficial), provenientes de las localidades principales (cabecera, colonia Loma Linda), hacia las lagunas de oxidación pudiendo da origen a inundaciones durante su trayecto.

Es de tomarse en cuenta que lagunas de oxidación no tratan por completo las aguas residuales que son generadas por la zonas urbanas, vertiendo parte del caudal al Bordo DUMAC y finalmente afectando a las Ciénegas de Lerma. Esta situación dada las características físicas y químicas afectan el funcionamiento natural de la superficie manejada por el sector conservación **(SC)**, generando el deterioro de la zona con mayor aptitud para la conservación y la dotación de servicios y bienes ambientales **(SBA)** dentro del municipio. De persistir estas prácticas se incrementarán los conflictos sectoriales por el uso de esa zona y los conflictos ambientales al no mantenerse la calidad natural del cuerpo de agua.

Derivado de los efectos del crecimiento de los sectores urbanos **(SU)**, el Sector Conservación **(SC)** podría verse mayormente afectado, ya que la calidad de la vegetación **(V)** que se desarrolla en su superficie y la fauna **(F)** asociada a ese hábitat, disminuirá en los próximos años como resultado de la contaminación que origina toda urbanización. Este fenómeno podría derivar finalmente en la extinción de varias especies acuáticas, subacuáticas y terrestres endémicas de importancia internacional, afectándose con ello la principal zona que prevé bienes y servicios ambientales **(SBA)** en la región.

El crecimiento poblacional proyectado propiciará la presencia de un mayor número de vehículos automotores y con ello se incrementará; la combustión, la generación de residuos sólidos y la contaminación del ambiente, repercutiendo todo ello en la calidad del recurso aire **(A)** y el recurso suelo **(S)**. Ello no sólo afectará al mismo sector, sino también al agrícola **(SA)**, pecuario **(SP)** y de conservación **(SC)**. E

sector urbano **(SU)** contribuirá a un mayor número de riesgos **(RI)** siendo las inundaciones las más predecibles por efecto de la sustitución de suelos naturales por suelos sellados o asfaltados que generarán escurrimientos del agua pluvial, impiden la infiltración y la recarga del acuífero fomentando con ello su abatimiento.

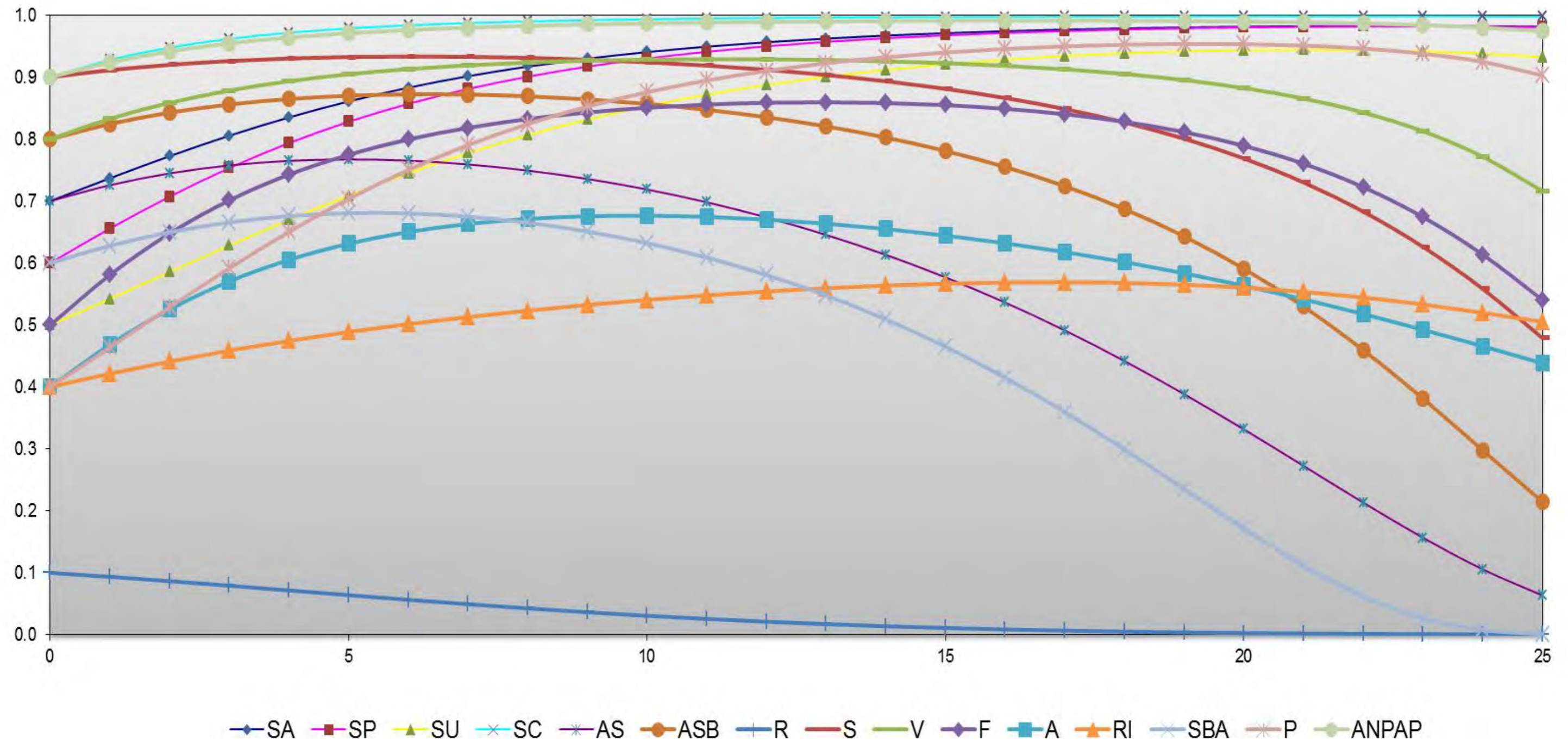
Por otra parte, los conflictos ambientales y sectoriales desarrollados entre el sector agrícola **(SA)**, el sector pecuario **(SP)** y el sector conservación **(SC)** se incrementarán debido a los cambio de uso de suelo en favor de las áreas de cultivo y pastoreo sobre las zonas con mayor aptitud para la conservación, siendo éstas las más cercanas a los límites del área natural protegida **(ANPAP)** conocida como Ciénegas de Lerma.

Finalmente el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias dentro del municipio, al continuar operando de las misma manera, fomentarán la presencia de riesgos **(RI)** como son: la erosión y procesos de degradación (compactación y contaminación), y que en buena medida son generados por la aplicación de fertilizantes no naturales y el sobrepastoreo intensivo desarrollado en ciertas épocas del año dentro del área agrícola en los límites del área natural protegida **(ANPAP)**.

### **5.2.2. Escenario Contextual**

Tal prospectiva contempla el efecto que tendría sobre el territorio municipal la implementación de planes, programas, proyectos y acciones de los tres niveles de gobierno aunado a las iniciativas de los particulares (SEMARNAT, 2010). Para anticipar su comportamiento se contemplan los programas relacionados con el impulso y desarrollo de los sectores presentes en el municipio, así como su influencia y vigencia sobre las variables analizadas en el escenario tendencial. (Ver gráfica 2)

Gráfica 2. Resultado de la simulación por el método KSIM del Escenario Contextual



**SA:** Sector Agrícola, **SP:** Sector Pecuario, **SU:** Sector Urbano, **SC:** Sector Conservación, **AS:** Agua Superficial, **ASB:** Agua Subterránea, **R:** Roca, **S:** Suelo, **V:** Vegetación, **F:** Fauna, **A:** Aire, **RI:** Riesgos, **SBA:** Servicios y Bienes Ambientales, **P:** Población, **ANPAP:** Áreas Naturales Protegidas y/o Áreas Prioritarias.

Fuente: Elaboración con base en metodología KSIM.

De acuerdo a la información que ofrece la gráfica 2, los resultados del escenario contextual muestran un comportamiento distinto sobre los recursos naturales y por consecuencia modifican el desarrollo de los sectores.

En particular el comportamiento del recurso Agua superficial **(AS)** indica que a partir de la aplicación de los programas generados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Secretaría de Desarrollo Metropolitano (SEDEMET), la Secretaría de Agua y Obra Pública (SAOP) y la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM) durante los próximos 10 años el recurso mantendrá sus condiciones en cuanto a calidad y cantidad se refiere; posteriormente las mismas decaerán hasta llegar a su estado más bajo aproximadamente en un plazo de 25 años. En general el comportamiento anterior será ocasionado por cierta mejora en el manejo de los canales y cuerpos de agua dentro del municipio que sirven como puntos y zonas de descarga de aguas residuales. Aunado a ello se anticipa el mantenimiento del sistema y la creación de infraestructura hidráulica adecuada para el tratado de aguas residuales.

Por lo que refiere al Agua subterránea **(ASB)** ésta, al ser supervisada por medio de los programas de la CONAGUA, SEDEMET, SAOP y CAEM, registrará una mejoría en su comportamiento motivo por el cual, en los próximos 12 años, mantendrá su calidad y cantidad teniendo un decremento paulatino el cual llegará a su punto más bajo en un periodo de 25 años. Al respecto cabe destacar que el periodo de acción de los programas vigentes resulta de corto plazo sin garantía de continuidad en su ejecución a pesar de la creciente demanda del recurso.

En cuanto al recurso Roca **(R)** la gráfica señala que con la aplicación de los programas ofertados por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) mantendrá su disponibilidad por un periodo de tiempo mayor llegando a su punto de mínimo en un periodo de 18 años como resultado de la dinámica de población



**(P)** que disminuirá su demanda como materia prima o superficie sólida en los procesos de edificación.

El recurso Suelo **(S)** en los siguientes 12 años mantendrá sus condiciones. A partir de ese momento la tendencia indicará una degradación de sus características naturales llegando a su nivel medio de disponibilidad en un periodo aproximado de 25 años como resultado de la disminución de la contaminación y degradación del recurso, así como del impacto negativo generado por las actividades de los sectores; agrícola **(SA)**, pecuario **(SP)** y urbano **(SU)** tomando en cuenta para ello las medidas de planeación y conservación de los recursos impulsada por los programas de la SAGARPA, SEDATU y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO).

La tendencia para el recurso Vegetación **(V)**, considera que a partir de la aplicación de los programas a cargo de la SEMARNAT, la CONAGUA, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la SAGARPA, la SEDATU, la SEDAGRO, la Secretaría del Medio Ambiente (SMAGEM), la SAOP y la CAEM mantendrá sus condiciones actuales durante los próximos 23 años descendiendo ligeramente cerca del año 25. Lo anterior implica el cuidado y mantenimiento adecuado de las superficies que disponen actualmente de vegetación acuática (tular) y que son características de las Ciénegas de Lerma. Contribuirá a ello la disminución de los impactos negativos provenientes de la invasión y contaminación recibidas de los sectores agrícola **(SA)**, pecuario **(SP)** y urbano **(SU)**.

Debido a la dependencia directa del recurso Fauna **(F)** con la vegetación **(V)** su comportamiento resultará similar. Al impulsarse los programas de la SEMARNAT, la CONANP, la PROFEPA y la SMAGEM mejorará el estado actual de la fauna durante los próximos 25 años, evitándose con ello la fragmentación de su hábitat natural debido a los procesos de cambio de uso de suelo, el decremento de los niveles de contaminación y la regulación de la caza deportiva.

Lo que concierne al recurso Aire **(A)** apoyado por las acciones emprendidas por la SEMARNAT, la SAGARPA, la SEDATU, el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS), la SMAGEM y la SEDAGRO, se anticipa que mantendrá su calidad y posiblemente la mejorará en los 25 años consecuentes, como resultado del control de los efectos de algunas actividades productivas como son: la agricultura, la ganadería y el desarrollo urbano.

El Sector Agrícola **(SA)**, al ser apoyado por los programas de la SAGARPA, la SEDESOL, la SEDATU, la SEDAGRO y la Comisión Nacional Campesina (CNC) incrementará sus actividades en los próximos 12 años manteniéndose así hasta el año 25. Este comportamiento supone la disminución del impacto a los recursos suelo **(S)**, agua y también de la población **(P)**, quien impulsará trabajos agrícolas de una manera tecnificada y ambientalmente amigable reduciendo con ello los procesos de cambio de uso de suelo, la contaminación y los riesgos **(RI)** que influyen de manera negativa sobre el sector.

El Sector Pecuario **(SP)** a partir de la aplicación de los programas a cargo de la SAGARPA, la SEDESOL, la SEDAGRO y la CNC, mostrará un comportamiento similar al del sector agrícola **(SA)** incrementando su producción en los 15 años siguientes y conservándose estable hasta el año 25. Dicha evolución impactará en la demanda de los recursos naturales con la reducción de sus efectos negativos sobre las superficies de vegetación **(V)** natural como efecto de los procesos de cambio de uso de suelo y la disminución en la degradación provocada al área natural Ciénegas de Lerma **(ANPAP)**.

En cuanto al Sector Urbano **(SU)**, al apoyarse los programas generados por la SEDATU, la SEMARNAT, la SEDESOL, la SECTUR, la Secretaría de Economía (SE), la SMAGEM, la SAOP, la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) en los siguientes 15 años el mismo tenderá a crecer manteniéndose con ello estable hasta el año 25.

Lo anterior supone la disminución en la tasa de crecimiento poblacional municipal, considerando una tasa media con un valor de 2.41% la cual prevé un total de

población **(P)** al 2040 de 48,710 habitantes. Este escenario disminuye la demanda de recursos naturales, propicia el decremento de riesgos **(RI)**, aminora los procesos de cambio de uso de suelo, abate la degradación y fragmentación de los ecosistemas, y favorece el mantenimiento de la estabilidad de las zonas que prestan bienes y servicios ambientales **(SBA)**.

La proyección demográfica estima una generación diaria de residuos sólidos por habitante de 33,512.60 kg que representan una menor presión al suelo **(S)** y agua. De igual forma la generación de aguas residuales a nivel municipal disminuirá, alcanzando un valor aproximado de 9, 863,809.72 litros/día resultado de la planeación, regulación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica municipal.

El Sector Conservación **(SC)** apoyado con los programas de la SEMARNAT, la CONANP, la SMAGEM, DUMAC y PRONATURA experimentará un crecimiento durante los próximos 8 años, posteriormente mostrará un comportamiento uniforme hasta llegar al año 25. El sector como se advierte se encuentra asociado al comportamiento de la superficie del Área Natural Protegida **(ANPAP)** y las áreas que prestan bienes y servicios ambientales **(SBA)** dentro del municipio.

El pronóstico considera principalmente el mantenimiento y mejoramiento de las condiciones actuales de la vegetación **(V)** y fauna **(F)** que constituyen el ecosistema natural, la disminución del impacto generado por el crecimiento poblacional asociado a la contaminación por aguas residuales, el adecuado desarrollo de la agricultura y la ganadería sin invasión notable de la superficie del sector, el control de las actividades extractivas, la regulación de la caza y la disminución de diversos riegos; lo cual evita la degradación excesiva del ecosistema y mantiene el equilibrio de sus componentes bióticos y abióticos que contribuyen a mantener la cantidad de los bienes y servicios ambientales **(SBA)** que presta las áreas de conservación.

El comportamiento de las variables en el escenario contextual, nos permite analizar la dinámica a seguir en los próximos 25 años a partir de la aplicación de

los planes, programas, proyectos y acciones gubernamentales que potencialmente pueden influir en el mejor aprovechamiento de los recursos y el desarrollo de las actividades productivas de todos los sectores, considerando incluso la limitaciones de aplicación debido a políticas gubernamentales. (Ver gráfica 2)

De acuerdo al análisis llevado a cabo los recursos naturales indispensables para el desarrollo de las actividades sectoriales municipales, presentarán actualmente algún grado de deterioro, sin embargo mantendrán su calidad durante un periodo aproximado de 15 años. A partir de ese momento las características por las cuales son considerados como insumo principal para el desarrollo de alguna actividad productiva disminuirán llegando a su punto de mayor deterioro cerca del año 25. Lo anterior provocará que la dinámica seguida por los sectores sea parcialmente positiva, sin embargo al decaer la calidad de los recursos cerca del año 20 la disminución de la producción sectorial (agrícola **(SA)**-pecuario **(SP)**-urbano **(SU)**) y por consiguiente la calidad del área que protege el sector conservación **(SC)** se verá afectada.

El Sector Urbano **(SU)** al participar del crecimiento poblacional y del aumento de las actividades desarrolladas por la población **(P)**, demandará en primer lugar de zonas adecuadas para que los asentamientos humanos puedan establecerse ocupando principalmente aquellas superficies con presencia de los recursos roca **(R)** y suelo **(S)**. El crecimiento del sector se prevé hacia el oeste y sur del municipio, donde la aplicación potencial de diversos programas disminuirá el impacto negativo hacia las zonas con mayor aptitud para el desarrollo del sector agrícola **(SA)** y pecuario **(SP)** atenuando los conflictos sectoriales y ambientales que puedan suscitarse por la ocupación del territorio.

En cuanto la demanda de agua para cubrir las necesidades de la población **(P)** con la aplicación de programas específicos podrá disminuirse el impacto negativo sobre el agua subterránea **(ASB)** y superficial **(AS)**, ello supone que deberá mejorarse la infraestructura hidráulica de conducción y tratamiento de aguas residuales provenientes del área urbana y reducirse de igual forma los riesgos de inundación.

Con un manejo adecuado el área natural protegida **(ANPAP)** Ciénegas de Lerma, habrá de mejorar la calidad de los cuerpos de agua teniendo impacto positivo sobre el sector conservación **(SC)**. Ello se facilitará manteniendo la zona con mayor aptitud y dotación de servicios y bienes ambientales **(SBA)**. Al avanzar estas medidas disminuirá el desarrollo de algunos conflictos sectoriales y ambientales implicados con los recursos naturales. El Sector Conservación **(SC)** podría verse menormente beneficiado por la calidad de la vegetación **(V)** y la fauna **(F)** asociada al ecosistema natural que pueden mejorar considerablemente como consecuencia del control de la contaminación.

Al regularse el crecimiento poblacional disminuirá el número de vehículos automotores y con ello la generación de contaminantes volátiles y residuos sólidos, logrando mitigar la corrupción del recurso aire **(A)** y suelo **(S)**, y beneficiando igualmente a los sector agrícola **(SA)**, pecuario **(SP)**, y de conservación **(SC)**.

Con relación a los conflictos ambientales y sectoriales desarrollados entre el sector agrícola **(SA)**, el sector pecuario **(SP)** y el sector conservación **(SC)**, se prevé un decremento de los mismos debido a la aplicación de programas que regulan el uso de suelo y mejoran las condiciones de producción en las áreas de cultivo y pastoreo. Esta condición evita se invadan las zonas con mayor aptitud para la conservación.

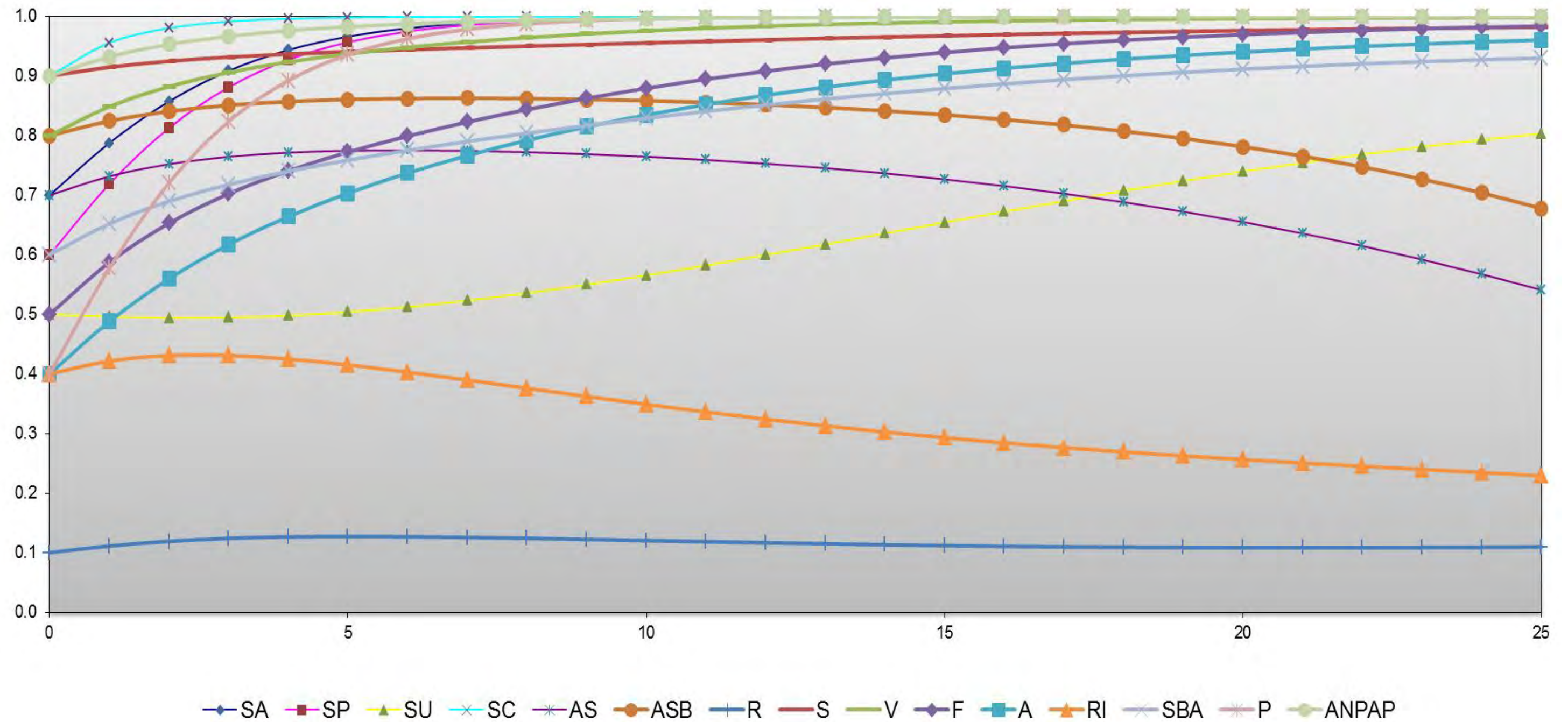
El desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias dentro del municipio resultará más eficiente al disminuirse la presencia de riesgos **(RI)** como la erosión e igualmente evitando el avance de la degradación y la contaminación dentro de las áreas destinadas a la producción agropecuaria.

### **5.2.3. Escenario Estratégico**

Tal pronóstico es considerado como la imagen objetivo del municipio de Almoloya del Río dado que representa las expectativas sociales vinculadas al desarrollo regional que considera la implementación de acciones y medidas de corrección, mitigación y prevención de los procesos de deterioro a través de los cuales se resuelven los conflictos ambientales. (SEMARNAT, 2010).

Para su elaboración se contrastan los resultados de los escenarios tendencial y contextual con las expectativas sociales de desarrollo, identificando de tal suerte los puntos de coincidencia y discordancia entre ellos a fin de establecer las posibles medidas de corrección, mitigación o prevención que lleven a resolver las discordancias y los procesos de deterioro potenciales de acuerdo al modelo de ordenamiento ecológico. (SEMARNAT, 2010).

Gráfica 3. Resultado de la simulación por el método KSIM del Escenario Estratégico



**SA:** Sector Agrícola, **SP:** Sector Pecuario, **SU:** Sector Urbano, **SC:** Sector Conservación, **AS:** Agua Superficial, **ASB:** Agua Subterránea, **R:** Roca, **S:** Suelo, **V:** Vegetación, **F:** Fauna, **A:** Aire, **RI:** Riesgos, **SBA:** Servicios y Bienes Ambientales, **P:** Población, **ANPAP:** Áreas Naturales Protegidas y/o Áreas Prioritarias.

Fuente: Elaboración con base en metodología KSIM.

La simulación llevada a cabo muestra para los recursos y sectores un cambio en la tendencia que favorece su desarrollo y estabilización. Tal prospectiva implica necesariamente el cuidado y mantenimiento de los recursos naturales presentes en el municipio a través de la aplicación eficiente de planes, programas y acciones que cumplen las expectativas sociales de desarrollo.

En particular el comportamiento del recurso Agua superficial **(AS)** indica que en los próximos 16 años mantendrá sus condiciones en cuanto a calidad y cantidad; las cuales posteriormente decaerán ligeramente hacia el año 25. El comportamiento anterior será resultado de la aplicación eficiente de los programas institucionales tales como: el Programa de Agua Limpia (PAL), el Programa de Mejoramiento de Deficiencias de Organismos Operadores (PROME), el Programa de Cultura del Agua (PCA), el Programa de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas (APAZU) y el Programa de Saneamiento de aguas residuales (PROSANEAR) de la CONAGUA así como las acciones municipales impulsadas por la 4° Regiduría “Comisión de Mercados, Centrales de Abasto, Empleo y Ecología” y la Coordinación de Medio Ambiente y Cultura del Agua. Todo ello contribuirá al adecuado funcionamiento de la infraestructura hidráulica municipal, el eficiente tratamiento de las aguas residuales y el fomento de una cultura en pro del cuidado del agua.

El Agua subterránea **(ASB)** será beneficiada por medio de diversos programas a cargo de la CONAGUA, como el PAL, PROME, PCA, APAZU y PROSANEAR y las acciones impulsadas por la 4° Regiduría “Comisión de Mercados, Centrales de Abasto, Empleo y Ecología” y la Coordinación de Medio Ambiente y Cultura del Agua. Los programas en curso suponen una mejoría en el manejo del recurso que en los próximos 15 años mantendrá su calidad teniendo un ligero decremento en los 10 años consecuentes siendo ello resultado de la disminución en la demanda del recurso, el incremento en los procesos de infiltración y el control de la contaminación.



En cuanto al recurso Roca (**R**), con la aplicación de programas generados por la SEMARNAT, como el Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas y de la SEDATU; Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos y las acciones propuestas por la 2° Regiduría "Comisión de Obras Públicas y Desarrollo Urbano" su comportamiento se mantendrá estable por un periodo de tiempo mayor a 25 años. Como resultado de la planificación adecuada de las zonas urbanizables y evitar el uso excesivo de la roca (basalto) como material base en la construcción de casas habitación a través de materiales alternativos más económicos que eviten riesgos (**RI**) a la población (**P**).

El recurso Suelo (**S**) en los siguientes 25 años mantendrá sus condiciones aunado a la disminución de riesgos (**RI**) que le afectan, el control de la contaminación y la degradación generadas por las actividades sectoriales asociadas. Para garantizar lo anterior serán necesaria la planeación y aplicación de técnicas de conservación y restauración de suelos ya contempladas por algunos programas como son; el de Prevención y Manejo de Riesgos y el Programa de sustentabilidad de los recursos naturales de la SAGARPA y el Programa de Desarrollo Social Fomento a la Agricultura Orgánica de SEDAGRO. En el mismo sentido apuntan las acciones municipales impulsadas por la 3° Regiduría "Fomento Agropecuario y Forestal-Desarrollo Rural Sustentable".

La tendencia que registra el recurso Vegetación (**V**) revela que a partir de la aplicación de los programas generados, principalmente por la SEMARNAT con el Programa de Empleo Temporal (PET), la CONANP con el Programa de Conservación para el desarrollo sostenible (PROCOCODES), la PROFEPA con el Programa de Vigilancia y Participación Social, la SMAGEM por medio de los Consejos Municipales de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible así como las acciones municipales a cargo de; la 4° Regiduría de "Comisión de Mercados, Centrales de Abasto, Empleo y Ecología", la Coordinación de Medio Ambiente y Cultura del Agua, la 6° Regiduría "Comisión de Agua, Drenaje, Alcantarillado y Alumbrado Público" y la 9° Regiduría "Comisión de Población,

Participación Ciudadana y Límites”; en los 25 años consiguientes conservará las condiciones actuales debido al cuidado y mantenimiento de la vegetación acuática presente en las Ciénegas de Lerma y el control de la contaminación y cambio de uso de suelo propiciado por el desarrollo de las actividades sectoriales.

Debido a la dependencia directa entre el recurso Fauna **(F)** con la vegetación **(V)** al impulsarse los programas de la SEMARNAT para el Fomento y Conservación de la Vida Silvestre, la CONANP con el Programa de Conservación para el desarrollo sostenible, la PROFEPA con el Programa de Vigilancia y Participación Social, el Programa de Educación Ambiental y la acción de los Consejos Municipales de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible (COMPROBIDES) regulados por la SMAGEM; y las acciones municipales a cargo de la 4° Regiduría de “Comisión de Mercados, Centrales de Abasto, Empleo y Ecología”, la Coordinación de Medio Ambiente y Cultura del Agua, y la 9° Regiduría “Comisión de Población, Participación Ciudadana y Límites” encargada del Manejo de la UMA “Laguna de Chignahuapan”, DUMAC a través de su Programa RESERVA y de PRONATURA con su Programa Nacional de Aves y Programa Nacional de Humedales; se mejorará su estado actual durante los próximo 25 años. Ello supone el incremento en las condiciones del hábitat natural, como también la reducción de agentes contaminantes provenientes de la zona urbana, la disminución de procesos de cambio de uso de suelo que fragmentan el ecosistema, y la regulación de actividades extractivas como la caza y pesca a través de la aplicación del Plan de Manejo del área natural protegida **(ANPAP)** Ciénegas de Lerma.

En cuanto al recurso Aire **(A)** al ser apoyados los objetivos de la SMAGEM con su programa PROAIRE y las acciones municipales de la 4° Regiduría de “Comisión de Mercados, Centrales de Abasto, Empleo y Ecología”, la Coordinación de Medio Ambiente y Cultura del Agua; mejorarán sus condiciones de calidad en los 25 años siguientes. Ello supone la disminución de los agentes contaminantes asociados a las actividades productivas sectoriales como también el aumento de zonas con

vegetación **(V)** dentro del municipio y el desarrollo de actividades que de forma planificada puedan evitar el deterioro ambiental.

El Sector Agrícola **(SA)**, apoyado por programas de la SAGARPA como son; el Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales, el Programa de Bioenergía y Fuentes Alternativas y el Programa de Prevención y Manejo de Riesgos, la SEDESOL con el Programa de empleo temporal, la SEDATU con el Programa de la mujer en el sector agrario, la SEDAGRO con; el Programa integral de insumos para la agricultura del Estado de México, el Programa de Adquisición de Semilla y el Programa Alta Productividad en Maíz y Granos Básicos 2014, el Programa Acción impulsado por la Confederación Nacional Campesina y la ayuda acciones municipales de la 3° Regiduría "Fomento Agropecuario y Forestal-Desarrollo Rural Sustentable" que apoya con subsidios para combustible, semillas, maquinaria y fertilizantes, incrementará sus actividades en los próximos 6 años manteniéndose estable hasta el año 25. Tal comportamiento implica el adecuado manejo y la conservación de los recursos naturales necesarios para la producción agrícola de temporal, brindar el apoyo oportuno a la población **(P)** que realiza los trabajos agrícolas y disminuir los procesos de cambio de uso de suelo, contaminación y riesgos **(RI)** que influyen en el desarrollo del sector.

El Sector Pecuario **(SP)** con dependencia directa de los insumos generados por el sector agrícola **(SA)** mostrará un comportamiento similar. A partir de la aplicación de programas impulsados por la SAGARPA como; el Programa de Fomento Ganadero, el Programa de Prevención y Manejo de Riesgos y el Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola, la SEDESOL con el Programa de Empleo Temporal, la SEDAGRO con; el Programa de desarrollo social repoblación ovina mexiquense, el Programa de Desarrollo Social Establecimiento de Praderas y el Programa de desarrollo social uso eficiente del agua, el Programa Acción de la CNC y las acciones a nivel municipal realizadas por la 3a Regiduría "Fomento Agropecuario y Forestal-Desarrollo Rural

Sustentable" para la obtención a bajo costo de animales domésticos, incrementará su producción en los 6 años siguientes conservándose estable hasta el año 25.

Dicha evolución dependerá del adecuado manejo de los recursos naturales necesarios para la producción pecuaria, la disminución de los impactos negativos sobre las superficies de vegetación **(V)** natural producto del proceso de cambio de uso de suelo y el control de la contaminación y los riesgos **(RI)** que influyen sobre el sector.

En cuanto al Sector Urbano **(SU)**, en los siguientes 8 años se mantendrá estable y a partir de ese momento crecerá lentamente hacia el año 25, para lo cual será apoyado por medio de los programas generados por la SEDATU; el Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos y el Programa apoyo a los vecindados en condiciones de pobreza patrimonial (regularizar asentamientos humanos irregulares), la SE con el Programa para el desarrollo tecnológico de la industria y el Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, la SEMARNAT; con el Programa de Prevención y Gestión Integral de Residuos 2013-2018, el Programa Agua Limpia, Programa de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas, el Programa de Tratamiento de Aguas Residuales, el Programa de Cultura del Agua y el Programa de mejoramiento de deficiencias de organismos operadores.

La SECTUR incentivará al sector con el Programa de asistencia técnica a estados y municipios, la SMAGEM con: el Programa Ambiental de Rehabilitación y Reforestación de Áreas Verdes Urbanas, el Programa sustentable de ahorro de recursos, el Programa de Educación Ambiental y la PROAIRE, SAOP con el Programa de Atención de Fugas de Agua, Inundaciones de Aguas Negras y Contingencias por Fenómenos Naturales o Provocados por el Hombre y la Promoción y coordinación de programas para la conservación, ecológica y sustentable de la Cuenca Alta del Río Lerma, SEDECO con el Programa de Movilidad Sustentable.

La SHCP por su parte contribuirá con el Programa de residuos sólidos municipales y junto con las acciones de las regidurías fomentará la separación de residuos sólidos, el reciclaje y el mantenimiento de la infraestructura hidráulica municipal.

Favorece al comportamiento futuro del sector urbano una tasa de crecimiento poblacional municipal de 0.15% a partir de la cual se prevé un total de población **(P)** al año 2040 de 15,790 habitantes. Esta cifra disminuirá la demanda de recursos naturales lo cual favorecerá la conservación y recuperación de los recursos naturales, manteniéndose con ello el equilibrio de las zonas que prestan bienes y servicios ambientales **(SBA)**. Lo anterior contribuirá también al decremento en la ocurrencia de riesgos **(RI)**, la disminución de procesos de cambio de uso de suelo, los procesos degradación y la fragmentación de los ecosistemas.

Al lograr estabilizarse los procesos productivos de los sectores se obtendrá una generación diaria de residuos sólidos por habitante de 10,863.59 kg en el año 2040 lo cual representa una menor presión para los sitios de disposición final y una disminución significativa de materia de contaminación ambiental. En el mismo sentido la generación de aguas residuales a nivel municipal disminuirá obteniendo un valor aproximado de 3, 197,496.113 litros/día lo cual garantiza el adecuado manejo de la infraestructura hidráulica municipal.

El Sector Conservación **(SC)** estará apoyado por la SEMARNAT a través de: el Programa de fomento y conservación de la vida silvestre, el Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas y el Programa de empleo temporal, la CONANP con el Programa de conservación para el desarrollo sostenible, la CONAGUA con el Programa Agua Limpia y el Programa de Saneamiento de aguas residuales, la SMAGEM con el Programa de Educación Ambiental y los Consejos Municipales de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible, DUMAC con el Programa RESERVA, PRONATURA con el Programa nacional de aves y el Programa Nacional de Humedales y las acciones

municipales a cargo de la 4° Regiduría de “Comisión de Mercados, Centrales de Abasto, Empleo y Ecología”, la Coordinación de Medio Ambiente y Cultura del Agua, la 6° Regiduría “Comisión de Agua, Drenaje, Alcantarillado y Alumbrado Público” y la 9° Regiduría “Comisión de Población, Participación Ciudadana y Límites” fomentaran el cuidado y conservación de las Ciénegas de Lerma y el Bordo DUMAC.

El crecimiento previsto del sector resultará favorable en los próximos 4 años, mostrando posteriormente un comportamiento uniforme hasta llegar al año 25. El avance del sector dependerá del comportamiento que experimente la superficie del Área Natural Protegida (**ANPAP**) y las áreas que prestan bienes y servicios ambientales (**SBA**) dentro del municipio, como resultado del decremento de los impactos negativos generados por el crecimiento poblacional y las actividades productivas emprendidas por otros sectores. Para ello se requiere además de la conservación y recuperación de los ecosistemas y la biodiversidad presentes en el municipio, la disminución de la contaminación por residuos sólidos y aguas residuales, la reducción y mitigación de los procesos de cambio de uso de suelo desarrollados en los límites de ANP, la disminución de diversos riesgos (**RI**) y la eficiente aplicación de un plan de manejo orientado a regular las actividades extractivas, de caza y pesca.

El escenario estratégico nos permite analizar la dinámica del territorio municipal para los próximos 25 años, tomando como referencia las expectativas sociales de desarrollo y la realización de acciones específicas orientadas a evitar la degradación ambiental al disminuir los conflictos socio ambientales asociados al aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo de las actividades sectoriales. Con base en la gráfica 3 se obtiene lo siguiente:

Los recursos naturales, considerados como atributos ambientales indispensables para el desarrollo de las actividades sectoriales municipales, recuperarán su calidad en un periodo aproximado de 5 años y posteriormente mantendrán las

características por cuales se consideran como insumos principales para alguna actividad en un periodo de 25 años y dependiendo de la dinámica seguida por los sectores (agrícola **(SA)**, pecuario **(SP)**, conservación **(SC)** y urbano **(SU)**).

El Sector Urbano **(SU)** al aplicarse acciones específicas tanto por las regidurías del gobierno municipal como las dependencias gubernamentales de la SEDATU, la CONAGUA, la SEMARNAT, la SECTUR y la SHCP; obtendrá un crecimiento poblacional con una tasa menor a la esperada para el año 2040. Ello permitirá que las actividades desarrolladas por la población **(P)** demanden una menor superficie para establecerse disminuyendo con ello su efecto sobre los recursos roca **(R)** y suelo **(S)**. En el mismo sentido las zonas con mayor aptitud para el desarrollo del sector agrícola **(SA)** y pecuario **(SP)** serán respetadas lo cual disminuirá los conflictos sectoriales asociados con la demanda de mayor superficie y aminorará los conflictos ambientales vinculados a la aptitud natural del territorio.

La regulación del crecimiento del sector urbano permitirá planificar y cubrir la demanda de vital líquido para la población **(P)** apoyado ello por las acciones de la CONAGUA, SAOP, CAEM y de la 6° regiduría. Lo anterior supone también disminuir la extracción excesiva y los efectos negativos que actualmente se registran sobre las aguas; subterránea **(ASB)** y superficial **(AS)**, evitando con ello el abatimiento del acuífero. Para ello será necesario mejorar la infraestructura hidráulica, preservar los cuerpos de agua y tratar un mayor porcentaje del agua residual generada por la población **(P)**. Las lagunas de oxidación y plantas tratadoras de aguas residuales deberán funcionar adecuadamente limpiando el agua que posteriormente será vertida al Bordo DUMAC y las Ciénegas de Lerma. Estas medidas habrán de mejorar las características físicas y químicas que permiten el desarrollo del sector conservación **(SC)**. También deberá evitarse el deterioro de la zona con mayor aptitud para la conservación y dotación de servicios y bienes ambientales **(SBA)** dentro del municipio reduciéndose con ello los conflictos sectoriales y ambientales asociados a los cuerpos de agua.

Derivado del control del crecimiento del sector urbano **(SU)**, el Sector Conservación **(SC)** al ser apoyado por medio de la CONANP, la SEMARNAT, la PROFEPA y las acciones municipales a cargo de la 4° regiduría y la Coordinación de Medio Ambiente y Cultura del Agua, incrementará la calidad de sus recursos vegetación **(V)** y fauna **(F)** los cuales requieren abatir la contaminación y la degradación de los ecosistemas a fin de garantizar la permanencia de las especies acuáticas, subacuáticas y terrestres endémicas..

La planificación adecuada del área urbana con apoyo de la SMAGEM (PROAIRE) y SEMARNAT, disminuirán la contaminación de los vehículos automotores y la generación de residuos sólidos, situándolos en sus niveles más bajos. Estas acciones contribuirán a mejorar la calidad del recurso aire **(A)** y suelo **(S)**, favoreciendo a los sectores: agrícola **(SA)**, pecuario **(SP)** y de conservación **(SC)**; incidiendo igualmente en la reducción de riesgos **(RI)**.

Los conflictos ambientales y sectoriales desarrollados entre el sector agrícola **(SA)**, pecuario **(SP)** y conservación **(SC)**, desaparecerán debido a la regulación del uso de suelo, la tecnificación y uso eficiente de las áreas de cultivo y pastoreo, contando con el apoyo de la SAGARPA, la SEDAGRO, la SEDATU, la SEDESOL y las acciones emprendidas por la 3° regiduría tendientes a respetar las áreas con mayor aptitud para la conservación priorizando aquellos límites cercanos al área natural protegida **(ANPAP)** Ciénegas de Lerma.

El desarrollo adecuado de las actividades agrícolas y pecuarias bajo técnicas eficientes de aprovechamiento y conservación de los recursos principalmente del suelo dentro del municipio, disminuirá la presencia de riesgos **(RI)** y principalmente procesos como la degradación de las superficies de producción, de igual forma disminuirá la compactación y contaminación del suelo.



## Imagen Objetivo

Derivado del análisis realizado de los escenarios tendencial y contextual y la identificación de coincidencias y discordancias entre ellos se tiene que la imagen objetivo de Almoloya del Río proyecta que por medio de la aplicación eficiente y continua de programas federales, estatales y municipales (ver 5.2.3. Escenario Estratégico) traducidos directamente en acciones específicas desempeñadas por los diversos actores sociales y representantes de los sectores se logre lo siguiente:

El aprovechamiento sustentable, siendo notorio en el aumento de la productividad de 3,287,615.13 m<sup>2</sup> de superficie destinada al uso de los sectores agrícola (temporal) y pecuario (ganadería extensiva de ovejas y vacas) los cuales comparten territorio y se desarrollan al este y oeste del municipio.

El uso adecuado y conservación de los recursos naturales (suelo, agua y biodiversidad entre otros) presentes 1,554,344 m<sup>2</sup>, por medio de la aplicación de programas enfocados a la recuperación y mantenimiento de sus características naturales, disminuyendo así los conflictos ambientales presentes en los límites de la laguna y en las zonas de contacto del área urbana y superficies de cultivo.

El cuidado y protección del hábitat de aves y especies acuáticas que se desarrollan en los 1,910,540 m<sup>2</sup>, pertenecientes al área natural Ciénegas de Lerma.

La mitigación de las problemáticas ambientales dentro de 2,712,079.1 m<sup>2</sup> de zonas urbanas y urbanizables como la contaminación generada diariamente por aguas residuales buscando reducir de 15, 280,140.14 litros a 3,197,496.11 litros para el año 2040, de igual forma la disminución de la cantidad diaria de residuos sólidos generadas de 33,512.60 kg a 10,863.59 kg al año 2040, y la consolidación de la población respetando una tasa de crecimiento poblacional municipal de 0.15

previando un total de población de 15,790 habitantes al 2040 evitando la tasa tendencial de crecimiento de 4.02 que prevé una población de 75,457 habitantes al 2040, mejorando así el entorno actual de las variables socioambientales características del municipio.

### **5.3. MECANISMOS Y ATRIBUTOS VITALES, NECESARIOS Y DESEABLES DEL MODELO SOCIOAMBIENTAL**

La distribución de los asentamientos humanos y la intensidad de las actividades productivas generan impactos heterogéneos sobre los recursos naturales del municipio y con ello definen la importancia de los mecanismos y atributos socio-ambientales que contribuyen a mantener la funcionalidad del sistema.

Partiendo de los factores de interacción se realizó una clasificación de los mismos considerando los mecanismos y atributos ambientales en los siguientes términos: serán considerados vitales aquellos cuya degradación o desaparición colapsa el sistema; necesarios cuando los elementos y mecanismos al transformarse modifican drásticamente el sistema, y deseables aquellos relacionados con la calidad o valor del sistema. (SEMARNAT, 2010)

Para efectos del análisis la clasificación de los mecanismos y atributos se realizó con base en la información proporcionada por el modelo socio-ambiental en torno al comportamiento de las variables que configuraron cada uno de los escenarios; para lo cual se considera también el número e intensidad de las interacciones entre los recursos naturales, los sectores productivos y los programas de los distintos órdenes gubernamentales. En base a ello se concluye que: los atributos vitales que derivan del análisis realizado en el escenario tendencial son: la calidad y disponibilidad de agua (superficial y subterránea) y las propiedades del suelo, (incluyendo los procesos de cambio a los que se encuentra sujeto). La interacción entre tales variables repercute significativamente en el funcionamiento de los servicios y bienes ambientales, así como en la presencia y desarrollo de los sectores.

El sector conservación constituye un atributo necesario, debido a su importancia asociada a la presencia de zonas con alto valor ambiental como el Área Natural Ciénegas de Lerma, la cual propicia la existencia de fauna y vegetación características del lugar. En la misma clasificación se encuentra al sector urbano, debido a su influencia sobre otros sectores y que bien podría suscitar cambios en su dinámica como consecuencia del crecimiento poblacional.

El conjunto de atributos deseables, en base a su comportamiento dentro del escenario contextual son los mecanismos que minimizan los riesgos y se encuentran vinculados a las acciones y programas que promueven el uso adecuado y acorde a la aptitud natural del territorio; la planificación de los asentamientos humanos y la preservación de zonas destinadas a la conservación (ANP). Este tema se vuelve fundamental ante la ausencia de áreas forestales propias y da como resultado la reducción de conflictos sectoriales y ambientales.

A partir del conocimiento de los distintos atributos, su comportamiento y estado actual en los distintos escenarios (tendencial, contextual y estratégico) es que se proponen las medidas pertinentes que aseguran la permanencia y funcionamiento de los recursos naturales en el territorio municipal.

#### **5.4. UMBRALES DE APROVECHAMIENTO DE LOS ATRIBUTOS VITALES**

Dado que existen variables ambientales, recursos e infraestructura considerados de relevancia para el desarrollo del municipio; su actual patrón de consumo o modo de aprovechamiento constituye un factor limitante para el crecimiento futuro de los sectores existentes, los cuales son:

- a) Sector Agrícola.
- b) Sector Pecuario.
- c) Sector Urbano.
- d) Sector Conservación

Los umbrales de aprovechamiento definen las condiciones particulares que presentan los recursos y que permiten determinar la distancia con respecto a un límite de no retorno. Por lo contrario, en caso de estar rebasados, se puedan identificar aspectos en los cuales es posible incidir para atenuar los efectos negativos priorizando en todo momento la conservación de los recursos y la continuidad de los servicios ambientales.

A fin de identificar los umbrales de aprovechamiento de los atributos vitales, a partir de los cuales podría ocurrir un cambio importante en el comportamiento de los sectores (SEMARNAT, 2010), se realizaron cálculos aproximados de su capacidad de carga, misma que refiere a la población que puede sostener un ambiente sin sufrir un impacto negativo irreversible (Bunge, 2010).

El agua constituye uno de los principales recursos que posibilitan y condicionan el desarrollo de las actividades sectoriales; su disponibilidad resulta crucial y se basa en la cantidad que puede ser explotada sin que se vea afectada su calidad; desde una perspectiva de integridad de los ecosistemas naturales (Bunge, 2010:14). La disponibilidad del recurso se calculó aplicando la siguiente fórmula:

$$DADS = (ONM) \times (\%CSA) \times (\%VCA)$$

Donde:

**DADS**= Disponibilidad de agua para el desarrollo del sector.

**ONM**= Oferta Natural Media (gasto de las cuencas que tienen influencia dentro del territorio municipal o extracción del acuífero).

**%CSA**= Coeficiente de Sustentabilidad del Agua (refiriendo el umbral que determinó el Consejo Mundial del Agua (World Water Council) a partir del modelo global de utilización y disponibilidad de agua WATER GAP-2, en el que se considera que un territorio está sometido a fuerte presión hídrica cuando se explota más del 40% del agua naturalmente disponible (Bunge, 2010:13).

**%VCA**= Porcentaje del Volumen Concesionado a la Actividad.

Con base en ello se calculó el consumo per cápita del agua destinada a cada sector, mediante la siguiente fórmula:

$$CPAS = VCA / POS$$

Donde:

**CPAS**= Consumo per cápita de agua destinada al sector.

**VCA**= Volumen Concesionado a la Actividad.

**POS**= Población Ocupada en el Sector.

A partir de ésta metodología aplicada en los distintos sectores se obtienen los valores que a continuación se muestran (Ver tabla 5).

Tabla 5. Disponibilidad de Agua para el desarrollo de los sectores en el municipio de Almoloya del Río

Sector	ONM m <sup>3</sup> /s	% CSA	% VCA	DADS m <sup>3</sup> /s	VCA m <sup>3</sup> /s	POS habitantes	CPAS m <sup>3</sup> /s/habitantes
Agrícola	76.92	0.60	0.50	23.12	38.54	132	0.29
Pecuario	76.92	0.60	0.24	11.08	18.46	132	0.14
Urbano	1,157,260.27	0.60	0.41	282,602.96	471,004.93	10,886	43.27

**ONM:** Oferta Natural Media; **CSA:** Coeficiente de Sustentabilidad del Agua; **VCA:** Volumen concesionado a la actividad; **DADS:** Disponibilidad de agua para el desarrollo del sector; **POS:** Población Ocupada en el Sector; **CPAS:** Consumo per cápita de agua destinada al sector.

Fuente: Elaboración con base en datos disponibles en el apartado 3.1.5. Disponibilidad y Calidad de agua, fase de Caracterización del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Almoloya del Río.

Como puede observarse la disponibilidad de agua para el desarrollo del sector agrícola en Almoloya del Río se encuentra rebasada, ya que el volumen concesionado para la actividad es de 38.54 m<sup>3</sup>/s, mientras que la cantidad disponible es de apenas 23.12 m<sup>3</sup>/s, rebasando con 15.41 m<sup>3</sup>/s la extracción, La misma situación acontece en los demás sectores, llegando a consumirse más del 60% del volumen concesionado.

Los supuestos bajo los cuales los datos obtenidos adquieren validez son los siguientes:

- Que la oferta natural media de agua destinada al sector sea la misma a la del año 2008 y que aun se mantenga.

- Que el volumen concesionado a la actividad de cada sector sea la misma a la del año 2010 y que aun no haya cambiado.
- Tener en cuenta que la población ocupada en el sector podría variar según el propio desarrollo de la actividad.

Con relación al espacio que integra la biodiversidad y el suelo, ha de tomarse en cuenta que éste representa un factor limitante para el crecimiento de los sectores más aun cuando la zona carece de reservas aptas para el desarrollo de las actividades sectoriales (Bunge, 2010:15). A fin de obtener la disponibilidad real de espacio apto para cada sector presente en el municipio se empleó la siguiente metodología. En primera instancia, se estimó la disponibilidad del espacio apto para el sector, la cual se obtiene mediante la fórmula:

$$DEAS= SAS - SC$$

Donde:

**DEAS**= Disponibilidad de Espacio Apto para el desarrollo de actividades del sector

**SAS**= Superficie Apta para el Sector (se deriva del análisis sectorial que se desarrolló en la fase de Diagnóstico).

**SC**= Superficie prioritaria para la conservación ubicada en la superficie apta para el sector como: Áreas Naturales Protegidas, área urbana, área urbanizable, cuerpos de agua, etc.

Posteriormente hubo de estimarse la disponibilidad real del espacio apto a través de la siguiente fórmula:

$$DREAS= SADS - SOS$$

Donde:

**DREAS**= Disponibilidad Real de Espacio Apto para el desarrollo de actividades del Sector.

**SADS**= Superficie Apta Disponible para el desarrollo de actividades del Sector.

**SOS**= Superficie Ocupada por el Sector.

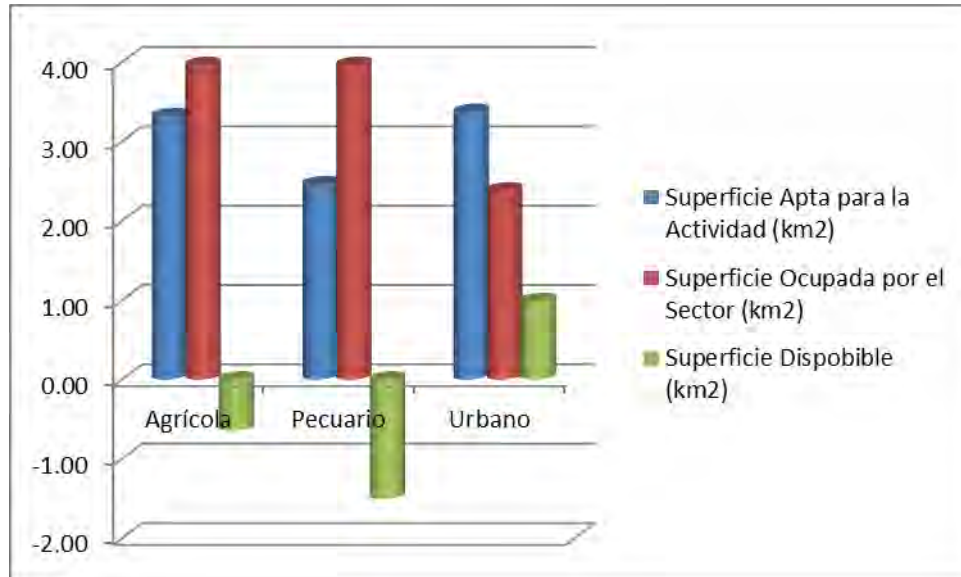
Las estimaciones se realizaron a través de la cartografía digital generada en las fases de Caracterización y Diagnóstico; con base en ello se hace uso alterno y

combinado de capas que corresponden con las: zonas urbanas, urbanizables, cuerpos de agua, superficies ocupadas por los sectores y las aptitudes sectoriales.

De acuerdo al análisis en el municipio de Almoloya de Río el sector agrícola y pecuario comparten una superficie de 3.96 km<sup>2</sup>, sin embargo sólo 3.32 km<sup>2</sup> representa el espacio apto para el desarrollo de las actividades agrícolas es decir, 0.64 km<sup>2</sup> menos de la superficie que actualmente ocupa. En cuanto al sector pecuario, éste sólo tiene 2.46 km<sup>2</sup> de espacio apto, reflejando 1.50 km<sup>2</sup> menos del territorio ocupado.

Para el sector urbano se obtuvo una superficie apta de 3.37 km<sup>2</sup>, de los cuales 2.38 km<sup>2</sup> permanecen ocupados y sólo 0.99 km<sup>2</sup> representan el área disponible para el crecimiento de las actividades (Ver gráfica 4).

Gráfica 4. Disponibilidad de espacio para el desarrollo de los sectores en el municipio de Almoloya del Río



Fuente: Elaboración con base en cálculos de la disponibilidad de espacio apto para el desarrollo de los sectores en el municipio de Almoloya del Río.

Respecto al sector conservación, el 18.43% del territorio municipal forma parte de las Ciénegas de Lerma consideradas no sólo como un Área Natural Protegida, sino también como un sitio RAMSAR (Humedales de Importancia Internacional); también se cuenta con la Unidad de Manejo Ambiental extensiva denominada

Laguna de Chignahuapan la cual abarca 260 hectáreas; y la Laguna de Chignahuapan área protegida con categoría de "Parque municipal y de reserva potencial" que ocupa el 8.64% del municipio; por tanto y debido a los decretos con los que cuenta el área de conservación en la zona no resulta necesario estimar el umbral de aprovechamiento dado que éstos están definidos por el Plan de Manejo de las ANP de las que forma parte el territorio municipal.

En cuanto a la capacidad disponible para procesar residuos sólidos; el municipio de Almoloya del Río no cuenta con la infraestructura necesaria para llevar a cabo el manejo integral de los residuos sólidos y el tratamiento de aguas residuales, ya que la infraestructura (Lagunas de Oxidación) no resulta adecuada, ni suficiente ya que presenta problemas de ubicación, mantenimiento y capacidad en cuanto al volumen de agua tratada.

De acuerdo a los datos obtenidos puede concluirse que en Almoloya del Río el desarrollo del sector agrícola y pecuario se encuentran limitados tanto por la disponibilidad del agua como del espacio y no se existe la oferta adecuada para satisfacer las necesidades de ambos. Sin embargo el único sector que dispone con una mínima porción de espacio apto para su crecimiento es el urbano, por tanto el desarrollo de éste dependerá fundamentalmente de la disponibilidad de agua, recurso vital que limita significativamente el desarrollo de las actividades humanas.



## 6. PROPUESTA

Como se sabe, el Ordenamiento Ecológico tiene por objetivo regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Por lo tanto, el propósito de este apartado es establecer el programa de ordenamiento ecológico para Almoloya del Río el cual permita tener el mayor número de consensos entre los sectores, que den posibles soluciones a las principales problemáticas detectadas en la agenda ambiental y en el transcurso del proceso de participación ciudadana y favorezca el desarrollo sustentable del municipio. Aquí se presentan las unidades de gestión ambiental (UGA) establecidas para el caso, así como las políticas, los lineamientos ecológicos, los usos de suelo, las estrategias ecológicas, los criterios de regulación ecológica (CRE) y las fichas técnicas descriptivas de cada UGA.

Conviene precisar que el programa de ordenamiento ecológico contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas en el municipio. La finalidad de este programa es lograr la protección del medio ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el municipio. También presenta los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades y programas de los gobiernos competentes en el área de Ordenamiento Ecológico, en términos de la planeación del uso del suelo. Está integrado principalmente por dos elementos:

- El Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE), y
- Las Estrategias Ecológicas.

Las principales actividades desarrolladas para conformar el programa fueron las siguientes:

I. Definición de las unidades de gestión ambiental (UGA) utilizando una combinación de los siguientes elementos de análisis:

- Delimitación de áreas para preservar, proteger, restaurar y conservar, así como aquellas que requieren de medidas de mitigación para atenuar y compensar impactos ambientales definidos en la fase de diagnóstico.
- Grupos de aptitud sectorial.
- Regionalización natural (unidades de paisaje, geomorfología, vegetación y uso de suelo, etc.).
- Los centros de población son considerados también como UGA, en las cuales no se pueden establecer los usos del suelo, sino únicamente se asignaron criterios de regulación ecológica.
- Las ANP son consideradas como UGA, en las cuales se especifica que la regulación de los usos y las actividades está determinada en el decreto y el programa de manejo correspondiente.

II. Propuesta de la política ambiental en términos de la LGEEPA<sup>2</sup> y los lineamientos ecológicos, que reflejan el estado deseado para cada UGA. Para la definición de los lineamientos se consideraron los Artículos 3 Fracción XVI y 12 del ROE, así como los siguientes elementos:

- Aptitud y conflictos ambientales.
- Procesos ambientales vitales o relevantes identificados.
- Escenario estratégico.

---

<sup>2</sup> LGEEPA Artículo 3 fracciones III, XXV, XXVII y XXXIV (Aprovechamiento Sustentable, Preservación, Protección, Restauración).

La enunciación de los lineamientos considera los elementos que permitirán evaluar en lo sucesivo su cumplimiento y efectividad.

III. Definición de los usos del suelo para cada UGA, con base en los análisis de aptitud y de conflictos ambientales realizados en el diagnóstico y considerando su compatibilidad con el lineamiento ecológico asignado a la UGA.

Para ello se consideran como usos compatibles los sectores que presentan la mayor aptitud y que se pueden desarrollar en la misma UGA, sin generar conflictos ambientales; mientras que los usos incompatibles se refieren a los sectores que registran menor aptitud así como a los sectores que, si se desarrollan en la misma UGA, pueden generar conflictos ambientales.

IV. Diseño de las estrategias ecológicas que permitirán el cumplimiento de los lineamientos ecológicos asignados en cada UGA. Para su definición se consideraron los Artículos 3 Fracción XII y 12 del ROE.

V. Establecimiento de los criterios de regulación ecológica (CRE) para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que aplican en las unidades de gestión ambiental y los centros de población, en congruencia con el cumplimiento de los lineamientos y estrategias ecológicas asignadas en cada UGA así como en concordancia a lo estipulado en el Artículo 20 BIS 4, fracciones II y III de la LGEEPA.

VI. Elaboración de fichas técnicas para cada UGA.

Se presentan también las reglas de decisión que se utilizaron para la asignación de las políticas, lineamientos, estrategias y criterios de regulación ecológica a las UGA. En las fichas se incluye información generada en otros apartados como el 4.1.1 Fragilidad y estado de conservación de los ecosistemas, 4.1.8 Identificación de zonas susceptibles a riesgos y desastres naturales en la zona rural y urbana y

datos de población retomados del censo 2010 (INEGI, 2010), la imagen de la UGA y la gráfica, la cual muestra el resultado del análisis de los residuales de Gower.

### **6.1. UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA)**

Debido a que el ordenamiento ecológico se enmarca en un proceso de planeación territorial, se considera necesario establecer los mecanismos que permiten identificar las complejas interrelaciones que se dan entre los componentes físicos y biológicos que conforman al sistema natural en su vínculo con la dinámica social; el resultado de lo anterior se expresa en el uso y ocupación del territorio, el cual a su vez, de acuerdo con Bocco (2008), constituye el sistema resultante de la interacción de múltiples componentes de orden: geológico, climático, geomorfológico, edafológico, hídrico, florístico y faunístico, los cuales están sujetos al manejo y presión que ejercen las actividades humanas.

El ordenamiento ecológico apoya la restauración, recuperación, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a través de la generación de metodologías y bases de datos vinculadas con los objetivos que se persiguen.

Partiendo de lo anterior y considerando que las interacciones tienen un carácter repetible en tiempo y espacio, y que además responden a principios de homogeneidad relativa en cuanto a su estructura y composición (Priego et al, 2008), se considera necesario delimitar las unidades que responden a tales características, lo cual es posible de establecer a través de la regionalización ecológica del territorio, que enmarca una serie de objetivos entre los cuales destaca la evaluación del estado actual del ambiente natural, como requisito para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales presentes en determinado espacio (Bocco, 2008); dicho proceso permite conocer la vocación específica de cada región en función de los recursos que esta alberga.

La regionalización ecológica demanda acceder a escalas de trabajo detalladas, que prioricen el conocimiento de las interacciones del hombre en el territorio en escalas más locales. Para ello se considera necesaria la definición de unidades de paisaje, las cuales son consideradas como la mínima unidad cartografiable que permite representar espacialmente los principales componentes de un ecosistema (Bocco, 2008). Al respecto la unidad mínima cartografiable a nivel internacional actualmente es de 5 x 5 mm (Salitchev 1979). En torno a ello el enfoque de la ecología del paisaje ha demostrado ser el que mejor permite la definición, estudio, análisis y predicción de las unidades de paisaje (Naveh y Lieberman, 1993) en (Bocco, 2008).

En este Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, la definición de Unidades de Paisaje (UP) y su posterior paso a Unidades de Gestión Ambiental (UGA), así como la definición de políticas ambientales considera el enfoque de la geografía del paisaje, dado que tal criterio es el que mejor se adapta a la zona de estudio en función de las características físicas y socioeconómicas que presenta el territorio, lo cual se refleja en un conocimiento más profundo de los procesos socio espaciales.

El enfoque teórico-metodológico utilizado ha sido acuñado por diversos autores (Bertrand, 1968; O'Neil y Walsh, 2000; Farina, 1998; García-Romero, 2002; Muñoz, 2002 y Bocco et al. 1999) y en García et al (2005) quienes señalan es posible sintetizar e integrar los aspectos estructurales y funcionales del territorio empleando para ello un enfoque jerárquico y multiescalar el cual permite movilizarse de lo general a lo particular y viceversa, lo cual favorece la construcción de las unidades ambientales con base en el uso de tres variables fundamentales: 1) la geomorfología, 2) tipos de suelo y 3) el uso del suelo y vegetación.

En particular el aspecto geomorfológico actúa como elemento diferenciador del paisaje, de esta forma, proporciona una visión en torno al estado del territorio y su

aptitud (Verstappen y Van Zuidam, 1991), lo cual es también la base de los procesos formadores y modeladores del relieve que inciden en la dinámica propia de cada unidad de paisaje.

La composición litológica, por su parte, se encuentra implícita, así como la diferenciación climática derivada de los cambios en los elementos atmosféricos generados por el relieve.

Finalmente el tipo de suelo y la cobertura (uso de suelo y vegetación), se consideraron como elementos indicadores del paisaje. Éstos son originados y se distribuyen a partir de la interrelación entre sus componentes; no obstante, la escala de trabajo empleada así como el método utilizado (por sobre-posición de capas), tiende a generar un número amplio de unidades de paisaje.

Por tanto para la definición de UP se emplearon como criterios: la unidad mínima cartografiable de acuerdo al documento “Propuesta para la generación semiautomatizada de unidades de paisajes” (INE, 2008), tipo de suelo y cobertura predominante (porcentaje de ocupación en cada UP); lo que permite establecer con gran precisión las unidades de análisis territorial representativas para la zona de estudio.

Una vez obtenidas las Unidades de Paisaje, se consideraron diversos elementos como son: áreas con régimen de protección (Áreas Naturales Protegidas), cuerpos de agua, zonas urbanas y urbanizables, así como factores para delimitar las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's); los complejos territoriales sobre los que finalmente deberán asignarse las políticas ambientales correspondientes.

En síntesis, para fines del ordenamiento territorial, tanto el enfoque como las variables utilizadas posibilitan la identificación de unidades de orden natural, mismas que poseen un comportamiento sistémico, y que adquieren niveles o rangos diferentes, destacando el hecho de que su conformación responde tanto a

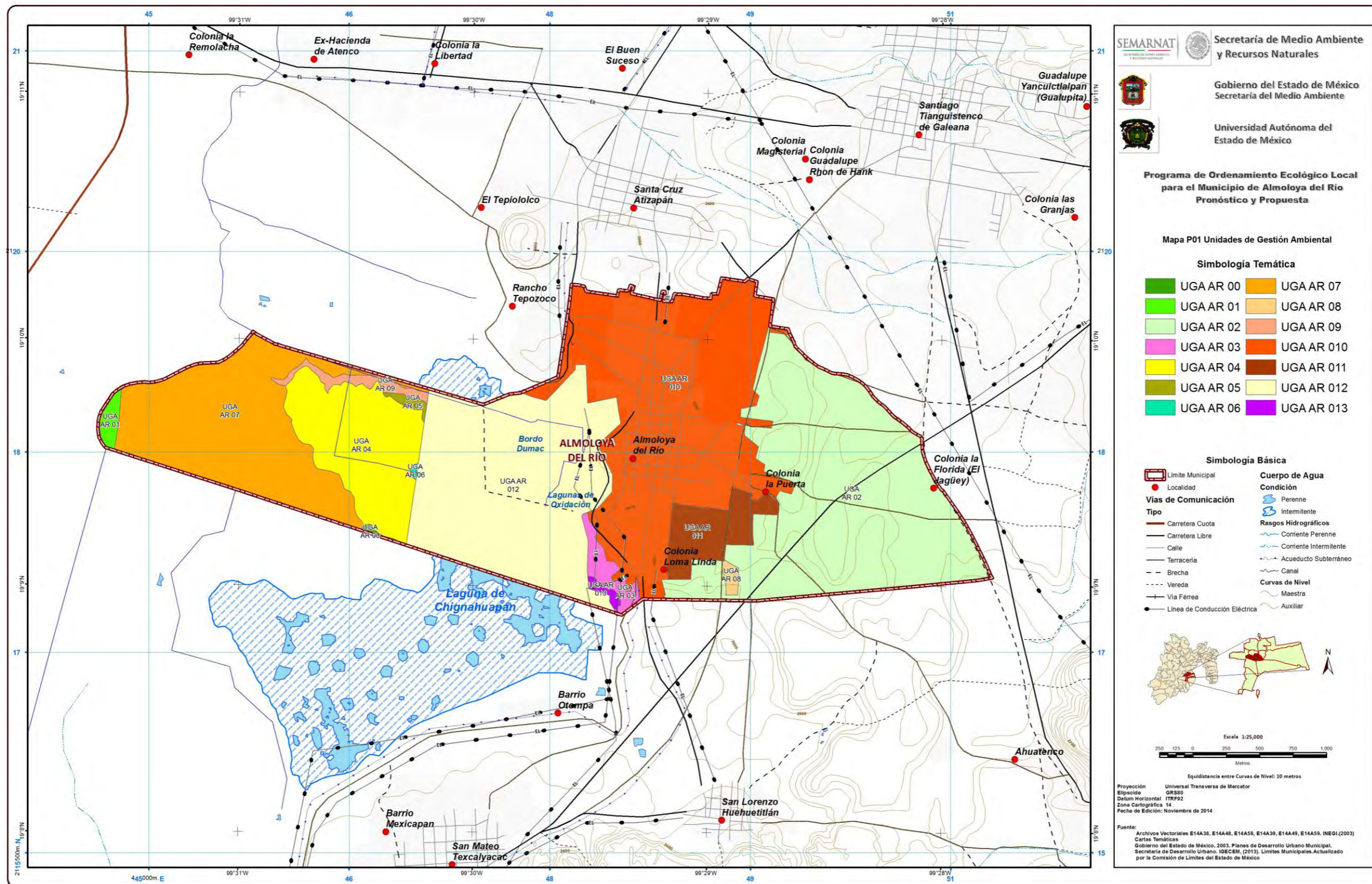
la influencia de los procesos naturales como a la actividad modificadora propiciada por la sociedad (Mateo y Bollo, 1987 y Bertrand, 1968) en Carbajal et al (2009).

Con base en lo anterior, para el Municipio de Almoloya del Río se generó un total de 14 Unidades de Gestión Ambiental representadas en el Mapa P01 Unidades de Gestión Ambiental y descritas en la siguiente tabla.

Tabla 6. Descripción de UGAS Almoloya del Río

<b>Clave</b>	<b>Descripción</b>
UGA AR 00	Cuerpo de agua
UGA AR 01	Cuerpo de agua
UGA AR 02	Derrame lávico con suelos feozem-andosol y uso de suelo agrícola
UGA AR 03	Planicie con suelos feozem-gleysol y uso de suelo agrícola
UGA AR 04	Planicie con suelo gleysol y uso de suelo agrícola
UGA AR 05	Vegetación acuática
UGA AR 06	Vegetación acuática
UGA AR 07	Vegetación acuática
UGA AR 08	Área urbana
UGA AR 09	Cuerpo de agua
UGA AR 010	Área urbana
UGA AR 011	Área urbanizable
UGA AR 012	ANP
UGA AR 013	Cuerpo de agua







## 6.2. POLÍTICA AMBIENTAL

Con las UGA definidas y caracterizadas, el estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde, en función de los resultados del apartado anterior (ver mapa P02 Modelo de Ordenamiento Ecológico Local).

La aplicación de las políticas ambientales obedece a los siguientes criterios:

a) La política de **Aprovechamiento Sustentable** se asigna a aquellas áreas que por sus características, son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y su utilización se dé en tal forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

Incluye las áreas con usos de suelo actual o potencial, siempre que estas no sean contrarias o incompatibles con la aptitud del territorio. Se debe especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento.

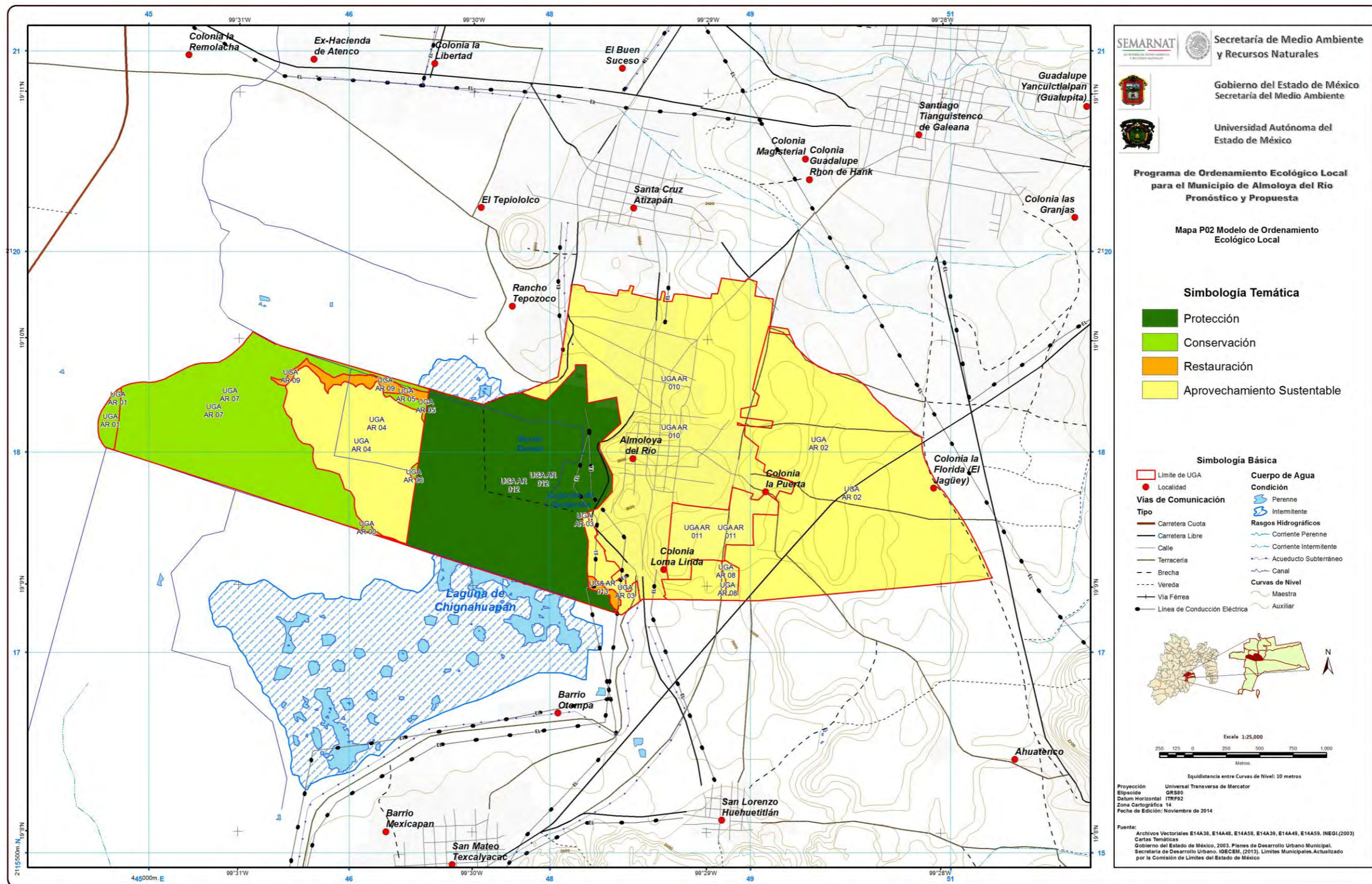
b) La política de **Conservación** está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.

c) La política de **Protección** se refiere al conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

d) La política de **Restauración** se aplica en áreas con procesos de deterioro ambiental acelerado, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un aprovechamiento sustentable futuro.

En la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar, se considerarán aquellas políticas sectoriales que establezca el marco jurídico respectivo de manera congruente con las políticas ambientales.







### **6.3. LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS**

Finalmente, el Modelo de Ordenamiento Ecológico es la representación, en un sistema de información geográfica, de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y sus respectivos lineamientos ecológicos.

El Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico define al lineamiento ecológico como la meta o el enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental.

En este sentido, a diferencia de las políticas ambientales y sectoriales, el lineamiento ecológico permite la definición o identificación específica del objeto de la política, además de facilitar el establecimiento del mecanismo de seguimiento.

Los lineamientos ecológicos están relacionados con:

- El estado ambiental deseado de los recursos naturales o de relevancia ambiental que se quiere conservar, proteger o restaurar.
- Los usos adecuados de acuerdo a la meta que se persigue.
- La disminución de las tendencias de degradación ambiental, considerando los resultados de los escenarios de la etapa de Pronóstico.

La asignación de lineamientos ecológicos a las unidades de gestión ambiental resulta compleja debido a que algunos de los sectores considerados para los usos de suelo no presentan una distribución espacial bien definida o ésta resulta inapreciable en la escala de trabajo. La falta de una representación espacial bien definida ocasiona que al sistematizar la asignación de lineamientos a cada una de las UGA se genere un sesgo en el análisis espacial de algunos usos. Dado lo anterior la asignación de lineamientos se estableció con base en los usos potenciales derivados del análisis de optimización de la aptitud sectorial para cada UGA, para tal efecto se empleó el algoritmo de residuales de Gower. Además

hubo de tomarse en cuenta el estado de los recursos presentes en cada UGA, en particular la presencia de vegetación primaria o algún tipo de degradación.

En la siguiente Tabla se presentan las reglas de decisión que se utilizaron para la asignación de los lineamientos aplicados a cada una de las unidades de gestión ambiental, las cuales se derivan del análisis del uso actual del territorio y el desarrollo e impacto de las actividades sectoriales.

Tabla 7. Lineamientos para el Programa de Ordenamiento del municipio

Condición (Regla de decisión)	Unidades de Gestión Ambiental	Lineamiento	Clave
Unidades de Gestión Ambiental con 100% de superficie destinada al uso agrícola y/o pecuario.	2,3	Mantener la superficie agrícola y/o pecuaria a fin de aprovechar los recursos comunes.	L1
Unidades de Gestión Ambiental con 100% de superficie destinada al uso agrícola y/o pecuario y cercanos a corrientes o cuerpos de agua	4	Mantener los recursos bióticos y abióticos que intervienen en las actividades agropecuarias.	L2
Unidades de Gestión Ambiental constituidas por Áreas Naturales Protegidas.	12	Proteger y conservar las Áreas Naturales Protegidas.	L3
Unidades de Gestión Ambiental con más del 80% de superficie con vegetación acuática o que forme parte de zonas prioritarias para la conservación.	0,1,5,6,7	Conservar zonas importantes para la provisión de bienes y servicios ambientales, que no se encuentren bajo un estatus de protección.	L4
Unidades de Gestión Ambiental constituidas por cuerpos o corrientes de agua	9,13	Incrementar acciones de restauración en fuentes de abastecimiento y áreas de importancia ambiental para el sistema.	L5
Unidades de Gestión Ambiental con 80% de uso de suelo urbano, urbanizable y/o con actividad industrial.	8,10,11	Disminuir los impactos ambientales de los asentamientos humanos, a fin de equilibrar el desarrollo urbano de las zonas consolidadas y los nuevos centros de población.	L6

Fuente: Elaboración con base en análisis de las UGAS.

#### 6.4. ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

Mientras que los lineamientos expresan un enunciado general sobre el estado deseable de la UGA, las estrategias ecológicas precisan la manera de lograr, mediante programas, proyectos y criterios de regulación ecológica, que la UGA cumpla con el lineamiento y se atiendan los conflictos ambientales identificados en cada caso.

El Artículo 3 Fracción XII del ROE define la estrategia ecológica como la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de Ordenamiento Ecológico, en este caso referida al municipio de Almoloya del Río.

Las estrategias ecológicas están compuestas por:

**-Objetivos específicos** que lleven al logro de los lineamientos ambientales, así como a minimizar los conflictos ambientales. Para tal propósito pueden establecer una medida cualitativa o cuantitativa, incluyendo, tiempos y responsables. En los casos donde se cuenta con información suficiente, se establecen los umbrales de aprovechamiento de los ecosistemas con respecto a su capacidad de carga.

Los objetivos específicos se diferencian en aquellos que se ocupan de atacar las causas de los conflictos o problemas ambientales o bien de los que llevarían a modificar la condición de un recurso natural o ecosistema y cumplió con un lineamiento ecológico.

**-Usos autorizados, prohibidos y condicionados**, que se corresponden con los sectores identificados que inciden en el área municipal y cuyas acciones requieren ser normadas en términos ecológicos.

**-Las acciones, proyectos y programas de las dependencias y entidades de los gobiernos federal, estatal o municipal** (incluyendo los programas de combate a la pobreza) dirigidas al logro de los objetivos específicos y acordes con los lineamientos ecológicos aplicables en espacio del territorio municipal. Al respecto se definen las instancias responsables y tiempos de cumplimiento de las acciones, proyectos y programas competentes en la materia.

**-Criterios de Regulación Ecológica.** Los programas de Ordenamiento Ecológico incluyen criterios de regulación ecológica, que refieren a los aspectos generales o específicos que norman los diversos usos de suelo en el área de ordenamiento de manera específica y a nivel de las distintas Unidades de Gestión Ambiental. Estos criterios también pueden referirse a los aspectos constructivos de alguna obra, o bien a las condiciones ambientales que los proyectos deben cumplir.

Cabe señalar que este tipo de especificaciones resultan muy útiles en materia de impacto ambiental, ya que orientan tanto al promovente de la obra, como a la autoridad que evalúa el impacto ambiental de la misma.

Los criterios de regulación ecológica se incluyen en la mayoría de los ordenamientos ecológicos decretados a la fecha, no importando su modalidad. Sin embargo, son importantes sobre todo en los Programas de Ordenamiento Ecológico Local, ya que son los municipios los que cuentan con dicha competencia.

**-Indicadores Ambientales.** Las estrategias ecológicas incluyen los indicadores que permitan evaluar el cumplimiento de los lineamientos ecológicos y la eficacia de las estrategias en relación con la disminución de los conflictos ambientales (Ver Anexo VI).

Tabla 8. Estrategias sectoriales y reglas de decisión para la ejecución del Programa de Ordenamiento

Sector	Reglas de decisión	Estrategia	Programa	Indicador	Clave
Agrícola	UGAS que dentro de sus procesos productivos generen residuos orgánicos.	Incrementar la producción agrícola y el uso eficiente de los recursos; a través de la incorporación de residuos orgánicos tratados y el manejo específico para cada sistema productivo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de Bioenergía y Fuentes Alternativas</li> <li>- Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI)</li> <li>- Programa de Sustentabilidad de los Recursos Naturales Bioenergía y Fuentes alternativas</li> <li>- Programa de desarrollo social uso eficiente del agua.</li> <li>- Programa de Desarrollo Social Fomento a la Agricultura Orgánica</li> <li>- Programa de reuso del agua tratada en el área urbana de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.</li> <li>- Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI).</li> <li>- Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PROTAR)</li> </ul>	<b>Valor agregado censal bruto por sector, rama y gran división</b> <sup>1:307</sup>	E1
	UGAS que son trabajadas por poblaciones vulnerables.	Incrementar la participación de grupos vulnerables en proyectos productivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondo para el apoyo a proyectos productivos en núcleos agrarios (FAPPA).</li> <li>- Programa de emprendedores juveniles, bienestar y estímulos a la juventud.</li> <li>- Programas de Apoyo para la Productividad de la Mujer Emprendedora (PROMETE).</li> <li>- Programa de atención a jornaleros agrícolas.</li> <li>- Programa de la mujer en el sector agrario (PROMUSAG).</li> <li>- Joven Emprendedor Rural y Fondo de Tierras.</li> <li>- Programa de Concurrencia con las Entidades Federativas.</li> <li>- Programa organización productiva para mujeres indígenas.</li> <li>- Apoyo a la Cadena Productiva de los Productores de Maíz y Frijol (PROMAF)</li> <li>- Opciones Productivas.</li> <li>- Fondo de apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana empresa (Fondo PyME).</li> </ul>	<b>Porcentaje de población económicamente activa en el sector primario</b> <sup>1:310</sup>	E2



	UGAS que presenten deterioro en los recursos naturales empleados en el sector	Mantener la disponibilidad de suelo y agua en función de los requerimientos de los sistemas productivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa Integral de Desarrollo Rural, componente Conservación y Uso sustentable de Suelo y Agua.</li> </ul>	<p><b>Volumen total concesionado por uso consuntivo<sup>10</sup></b></p> <p><b>Volumen total concesionado de agua subterránea<sup>10</sup></b></p>	<b>E3</b>
	Aplica para UGAS que no son destinadas al autoconsumo.	Mantener las dosis recomendadas de insumos destinados al alto rendimiento de los cultivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa alta productividad en maíz y granos básicos 2014.</li> <li>- Programa integral de insumos para la agricultura del Estado de México.</li> <li>- Programa de adquisición de semilla (Subprograma apoyo a la Adquisición de Insumos Agrícolas Semilla).</li> </ul>	<p><b>Consumo aparente de fertilizantes.<sup>10</sup></b></p> <p><b>Consumo aparente de plaguicidas.<sup>10</sup></b></p> <p><b>Valor agregado censal bruto por sector, rama y gran división<sup>1:307</sup></b></p>	<b>E4</b>
Pecuario	UGAS donde el número de cabezas de ganado supere los requerimientos de alimentación que proporcionen en los esquimos agrícolas.	Implementar praderas para asegurar la disponibilidad de alimento para el ganado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de desarrollo social establecimiento de praderas.</li> </ul>	<p><b>Capacidad de carga animal<sup>9</sup></b></p>	<b>E5</b>
	Aplica a UGAS con ganado semi-estabulado.	Aumentar la adquisición de equipo e infraestructura que permita la eficiencia en el sector.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI).</li> <li>- Programa tecnificación equipamiento.</li> <li>- Programa de fomento ganadero</li> </ul>	<p><b>Valor agregado censal bruto por sector, rama y gran división<sup>1:307</sup></b></p>	<b>E6</b>
	Aplica a UGAS con ganado semi-estabulado.	Aumentar el manejo integral de las excretas de ganado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de Producción Pecuaria sustentable y Ordenamiento Ganadería y Apícola (nuevo PROGAN).</li> </ul>	<p><b>Volumen total de excretas tratadas</b></p>	<b>E7</b>

	UGAS con presencia de productores pecuarios.	Incrementar la adquisición de especies mejoradas para el sector.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de desarrollo social repoblación ovina mexicana</li> <li>- Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura (PAIEI).</li> <li>- Programa de fomento ganadero.</li> <li>- Programa Integral de Desarrollo Rural.</li> <li>- Programa de concurrencia con las entidades Federativas</li> </ul>	<b>Valor agregado censal bruto por sector, rama y gran división</b> <sup>1:307</sup>	<b>E8</b>
Conservación	UGAS decretadas como ANP.	Cumplir con el plan de manejo de las Áreas Naturales Protegidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas</li> </ul>	<b>Relación de superficie en áreas naturales protegidas/ superficie total del municipio</b> <sup>2:49</sup> .	<b>E9</b>
	UGAS con áreas de importancia ambiental fuera de ANP.	Mantener las Áreas Prioritarias para la conservación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible</li> </ul>	<b>Fragilidad Ambiental = RELIEVE + CAERO + CAUSO</b> <sup>11</sup>  CAERO= Calificación de Erodabilidad  CAUSO= Fragilidad ambiental por Uso de Suelo y Vegetación.	<b>E10</b>
Urbano	UGAS urbanas y en procesos de urbanización.	Cumplir con lo dispuesto en el Plan Municipal de Desarrollo y el Plan Municipal de Desarrollo Urbano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018.</li> <li>- Agenda desde lo Local.</li> <li>- Desarrollo Municipal.</li> <li>- Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018.</li> <li>- Programa Nacional de Vivienda 2014-2018.</li> <li>- Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018.</li> <li>- Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos.</li> <li>- Plan Municipal de Desarrollo</li> <li>Plan Municipal de Desarrollo Urbano</li> </ul>	<b>Tasa de crecimiento social (TCS)</b> <sup>1:275</sup>  <b>Distribución espacial de los asentamientos (Índice de Clark-Evans o índice RM)</b> <sup>2:116</sup>	<b>E11</b>

	UGAS en proceso de urbanización.	Implementar ecotecnologías en la construcción y equipamiento de viviendas y espacios públicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa Nacional de Vivienda 2014-2018.</li> <li>- Educación para el Ahorro y Uso Racional de Energía Eléctrica.</li> <li>- Programa Sustentable de Ahorro de Recursos.</li> <li>- Proyecto Nacional de Eficiencia Energética para el Alumbrado Público Municipal.</li> <li>- Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas.</li> </ul>	<b>Eficiencia en la prestación de los servicios</b> <sup>1:257</sup>	<b>E12</b>
	UGAS en proceso de urbanización	Mantener una proporción adecuada entre áreas verdes y edificaciones destinadas a la habitación y los servicios urbanos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018.</li> <li>- Programa de Fortalecimiento Ambiental de las Entidades Federativas.</li> <li>- Programa Ambiental de Rehabilitación y Reforestación de Áreas Verdes Urbanas.</li> </ul>	<b>Calculo de área verde total de acuerdo a una jerarquía urbana de diferentes escalas</b> <sup>4:8</sup>	<b>E13</b>
	UGAS que sean cabeceras municipales y no cuenten con plantas de tratamiento o sean insuficientes	Aumentar el equipamiento para el tratamiento de aguas residuales de origen municipal e industrial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de Tratamiento de Aguas Residuales</li> <li>- Programa Agua Limpia</li> <li>- Programa de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas</li> <li>- Programa Sustentable de Ahorro de Recursos</li> </ul>	<b>Porcentaje de aguas tratadas con apoyo del programa correspondiente.</b> <sup>5:16</sup>	<b>E14</b>

Urbano	UGAS que cuenten con plantas tratadoras.	Aumentar el volumen y calidad de las aguas residuales municipales e industriales tratadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de Tratamiento de Aguas Residuales</li> <li>- Programa Agua Limpia</li> <li>- Programa de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento en Zonas Urbanas</li> </ul>	<p><b>Agua residual que recibe tratamiento.<sup>10</sup></b></p> <p><b>Descarga de aguas residuales municipales.<sup>10</sup></b></p> <p><b>Descarga de aguas residuales no municipales.<sup>10</sup></b></p> <p><b>Porcentaje de Aguas Residuales Tratada con Apoyo del Programa correspondiente<sup>5:16</sup></b></p> <p><b>Coliformes fecales (CF), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos suspendidos totales (SST), Toxicidad Aguda (TA)<sup>7</sup></b></p>	E15
	UGAS urbanas y en procesos de urbanización	Incrementar el manejo integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención y Gestión Integral de Residuos 2013-2018.</li> <li>- Programa de Residuos Sólidos Municipales.</li> </ul>	<b>Disposición final de residuos sólidos urbanos.<sup>10</sup></b>	E16
	UGAS donde la actividad tabajera es predominante	Aumentar el tipo y número de rastros con relación a la demanda de la población.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención y Gestión Integral de Residuos 2013-2018.</li> </ul>	<p><b>Coliformes fecales (CF), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos suspendidos totales (SST), Toxicidad Aguda (TA)<sup>7</sup></b></p>	E17
	UGAS que presenten población	Aumentar acciones de educación ambiental en los centros de población.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención y Gestión Integral de Residuos 2013-2018</li> <li>- Programa de Recreación y Educación Ambiental.</li> </ul>	<b>Porcentaje de población con rezago educativo<sup>1:281</sup></b>	E18

	UGAS con cuerpos de agua	Incrementar acciones de saneamiento de las corrientes superficiales y cuerpos de agua.	- Programa de Saneamiento del Río Lerma	<b>Coliformes fecales (CF), Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos suspendidos totales (SST), Toxicidad del Agua (TA)<sup>7</sup></b>	E19
	UGAS con cuerpos de agua cercanos o próximos a zonas agropecuarias.	Disminuir la contaminación de cuerpos y corrientes de agua propiciadas por la agricultura y ganadería.	- Promover y coordinar programas para la conservación, ecológica y sustentable de la Cuenca Alta del Río Lerma		E20
	UGAS que tengan o estén cerca de plantas tratadoras de agua.	Incrementar la utilización de aguas tratadas.	- Programa de reúso del agua tratada en el área urbana de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca.		<b>Porcentaje de Aguas Residuales Tratada con Apoyo del Programa<sup>5:16</sup></b>
<p>1.- COPLADEM Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado de México, 2003. <i>Manual para la elaboración de los planes de desarrollo Municipal 2003-2006</i>. Gobierno del Estado de México. Toluca, Estado de México. 2.-INE Instituto Nacional de Ecología. 2004. <i>Indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio</i>. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, DF. 3.- SEMARNAT Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 1993. <i>NOM-060-SEMARNAT-1994 y NOM-001-SEMARNAT-1996</i>. 4. Bascañán, Francisco et al s/f: "Nuevo modelo de cálculo de áreas verdes en la planificación urbana desde el punto de vista de la densidad habitacional" en: <a href="http://158.170.35.104/arquitectura/romboarq/PLANIFICACION_URBANA.pdf">http://158.170.35.104/arquitectura/romboarq/PLANIFICACION_URBANA.pdf</a> 5.- CONAGUA Comisión Nacional del Agua, 2014<sup>8</sup>. Lineamientos del programa de incentivos para la operación de plantas de tratamiento de aguas residuales. 6.- Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México, 2003: Norma Técnica Estatal Ambiental NTEA-001-SEGEM-AE-2003, que establece los requisitos para el almacenamiento, tratamiento y disposición final de residuos orgánicos generados en centros de sacrificio de animales para consumo humano. 7.- CONAGUA Comisión Nacional del Agua, 2014b. <i>Indicadores de Calidad de Agua</i> en: <a href="http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&amp;n2=63&amp;n3=98&amp;n4=98">http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&amp;n2=63&amp;n3=98&amp;n4=98</a> 8.- Guerrero, Diosdani, 2003. "Sistema de indicadores mineros para la explotación sostenible de los recursos minerales" en <i>Minería y Geología</i>, vol.31, núm. 2, abril -junio, 2005. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez. Cuba. 9.- Gutiérrez, Erasmo, s/f. <i>Estime cuantas unidades animal mes (UAM) tiene en su rancho para determinar la adecuada capacidad de carga</i> en: <a href="http://veterinaria.uat.edu.mx/Ganaderia%5CMANEJO%20DE%20PASTIZALES%5C031%20Estime%20Cuantas%20Unidades%20Animal%20MES%20%28UAM%29%20tiene%20su%20Rancho%20para%20Determinar%20la%20Adecuada%20Capacidad.pdf">http://veterinaria.uat.edu.mx/Ganaderia%5CMANEJO%20DE%20PASTIZALES%5C031%20Estime%20Cuantas%20Unidades%20Animal%20MES%20%28UAM%29%20tiene%20su%20Rancho%20para%20Determinar%20la%20Adecuada%20Capacidad.pdf</a> 10.- SEMARNAT Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2015. <i>Indicadores básicos del Desempeño ambiental de México</i>. 11. Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable (SEMADES) (2012) Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Cabo Corrientes Jalisco México. Anexo 1. México. SEMADES.</p> <p>Los programas se retomaron de las tablas referidas en el apartado 5.1 de la Fase de Pronóstico donde se mencionan a los actores responsables de cada programa</p>					

Fuente: Elaboración con base en análisis de las UGAS.

## 6.5. CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA

Los criterios ecológicos son los lineamientos obligatorios contenidos en la LGEEPA, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.

En ese sentido, el Artículo 20 BIS 4 fracciones II y III de la misma LGEEPA establece que los programas de ordenamiento ecológico local serán expedidos por las autoridades municipales, y en su caso del Distrito Federal, de conformidad con las leyes locales en materia ambiental, y tendrán por objeto:

-Regular, fuera de los centros de población, los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos, y

-Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

Cada criterio de regulación ecológica (CRE) está debidamente fundamentado y motivado, citándose los fundamentos legales que resultaron aplicables al criterio para su emisión, así como las razones técnicas que sustentan su establecimiento. Para su definición se consideró, entre otros:

- El análisis de los criterios y principios establecidos en la LGEEPA y otros instrumentos normativos federales, estatales y locales con la finalidad de que los CRE sean congruentes y complementarios para el cumplimiento de dichos instrumentos normativos.
- Las atribuciones de la autoridad emisora del POE, en este caso la autoridad Municipal, regulando las materias que son de su competencia.
- La atención de los impactos acumulativos, sinérgicos y a distancia (procesos de cuenca).
- El control o la mitigación de los procesos de deterioro ambiental identificados en la agenda ambiental y en las etapas de diagnóstico y pronóstico.
- La prevención o disminución de los conflictos ambientales entre los sectores.
- Los umbrales de aprovechamiento.
- La mitigación de riesgos y peligros ambientales detectados.

- Las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático.
- Otros análisis realizados en las etapas previas.

Para establecer la validez jurídica de los criterios ecológicos se procedió a fundamentarlos desde el punto de vista jurídico y de motivación técnica, de manera tal que se tenga la certeza de la viabilidad de su aplicación.

En su fundamentación jurídica se emplearon leyes federales, estatales, y en algunos casos reglamentos municipales, reglas de operación, Normas Oficiales Mexicanas así como Catálogos o Listados oficiales, avalados por las dependencias, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 9. Normatividad para la fundamentación jurídica de los criterios de regulación ecológica

<b>Abreviatura</b>	<b>Descripción</b>
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LGPGIR	Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
LDRS	Ley de Desarrollo Rural Sustentable
LGAH	Ley General de Asentamientos Humanos
LGCC	Ley General de Cambio Climático
LGS	Ley General de Salud
LAN	Ley de Aguas Nacionales
LA	Ley Agraria
LGVS	Ley General de Vida silvestre
LFSV	Ley Federal de Sanidad Vegetal
CBEM	Código para la Biodiversidad del Estado de México
RLSCBEM	Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México
RLCCBEM	Reglamento del Libro Cuarto del Código para la Biodiversidad del Estado de México
RLGEEPAPCA	Reglamento de la LGEEPA en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica
RLGEEPAANP	Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas
NOM-003-CNA-1996	Que establece los requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.
NOM-083-SEMARNAT-2003	Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
NTEA-013-SMA-RS-2011	Que establece las especificaciones para la separación en la fuente de origen, almacenamiento separado y entrega separada al servicio de recolección de residuos sólidos urbanos y de manejo especial para el Estado de México.
NTEA-010-SMA-RS-2008	Que establece los requisitos para la instalación, operación y mantenimiento de infraestructura para el acopio, transferencia, separación y tratamiento de

	residuos sólidos urbanos y de manejo especial, para el Estado de México.
NTEA-001-SEGEM-AE-2003	Que establece los requisitos para el almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos orgánicos generados en centros de sacrificio de animales para consumo humano.

Fuente: Elaboración con base en la consulta de diversas leyes, normas y reglamentos.

Por su parte la motivación técnica derivó de la revisión de documentos oficiales emitidos por diversas dependencias que influyen en el modelo de ordenamiento, asimismo se llevó a cabo la revisión de estudios de caso que permiten justificar la aplicación de dichas acciones, al mismo tiempo en la siguiente Tabla se mencionan las reglas de decisión que se utilizaron para la asignación de los criterios de regulación ecológica a cada una de las unidades de gestión ambiental, las cuales se derivan del análisis del uso actual del territorio y el desarrollo e impacto de las actividades sectoriales.

Tabla 10. Reglas de decisión para Criterios de Regulación Ecológica por sector

Sector	Combinación	Regla de Decisión
Agrícola	Agrícola-Urbano	UGAS agrícolas con asentamientos o cercanas a zonas urbanas incluyen criterios urbanos que apliquen.
	Agrícola-Pecuario	UGAS agrícolas donde el ganado esta semi-estabulado tendrá criterios pecuarios que apliquen.
Pecuario	Pecuario	UGAS en las que se presente pastoreo de ganado se aplicarán los criterios correspondientes.
Urbano	Urbano-Agrícola y Pecuario	UGAS donde el 50% de su superficie se desarrollen actividades agrícolas-pecuarias se aplicarán los criterios correspondientes para ambas actividades.
Conservación	Conservación-Agrícola y Pecuario	Áreas Naturales Protegidas con desarrollo de actividades agropecuarias tendrán los criterios agrícolas y pecuarios que apliquen.
	Conservación-Urbano	Áreas Naturales Protegidas con asentamientos humanos y cercanos a zonas urbanas aplicarán los criterios correspondientes.
	Conservación	Cuerpos de agua y/o vegetación acuática aplicarán los criterios urbanos, agrícolas y pecuarios correspondientes.
	Conservación-Agrícola y Pecuario	Áreas que no tienen un estatus de protección, en las que se desarrollan actividades agrícolas y/o pecuarias.

A continuación se presentan los listados con los criterios ecológicos por sector, mismos que se asignaron a cada unidad en función de la presencia o no de determinado uso en cada UGA así como de los conflictos ambientales encontrados, de esta manera se evita una sobrerregulación de criterios a las mismas, ya que para determinado uso sólo aplican ciertos criterios, no siendo necesario vincularlos todos.



## 6.5.1. Criterios de Regulación Ecológica por Sector

### 6.5.1.1. Agrícola

Tabla 11. Criterios de regulación ecológica del sector agrícola.

Criterio	Descripción	Fundamento Jurídico	Motivación técnica
C1	<p>a) Incorporar por cada hectárea de 50 a 55 kg de abono verde; tales como trébol, veza, alfalfa o chícharo<sup>1</sup>.</p> <p>b) Aplicar de 2 a 10 toneladas de estiércol vacuno, gallinaza u ovino por hectárea durante el primer año y repetir la dosis al cuarto año<sup>2</sup>.</p> <p>c) Aplicar de 2 a 4 toneladas de lombricomposta por hectárea en suelos con buen contenido de materia orgánica al momento de la siembra<sup>3</sup>.</p> <p>d) En cultivos de maíz se realizará rotación cada cuatro años y el siguiente cultivo será una leguminosa<sup>4</sup></p>	<p>-Artículo 98 Fracción I-VI, Artículo 104 de la LGEEPA.</p> <p>-Artículo 32 Fracción IV y XIII, Artículos 164, 165, 171, 173 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.</p> <p>-Artículos 2.129, 2.130 y 2.136 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.</p>	<p>En la Guía de buenas prácticas agrícolas y en las fichas técnicas sobre actividades agrícolas, pecuarias y de traspatio (SAGARPA, s/f) se apoya el aprovechamiento del suelo para el desarrollo del sector al procurar mantener las características del suelo como son: la materia orgánica, contenido de nutrientes, porosidad, textura, estructura, etc.; e incorporar en las etapas del ciclo agrícola los residuos originados de la actividad.</p>
C2	<p>Fomentar los apoyos tecnológicos gubernamentales en las zonas agrícolas para incrementar la producción por hectárea hasta logra un 100%.</p>		<p>El objetivo de la implementación de los paquetes tecnológicos es incrementar el potencial agrícola, su aplicación inadecuada traducida en el uso desmedido de fertilizantes, pesticidas y otros agroquímicos propician la degradación y contaminación del suelo y mantos acuíferos; disminuyendo la relación costo-beneficio (INIFAP y SAGARPA).</p>
C3	<p>a) Implementar barreras vivas en zonas con pendientes de hasta el 15% y/o al contorno de zanjas- bordo a una distancia horizontal entre líneas de 20m aproximadamente<sup>1</sup>.</p> <p>b) En terrenos que presenten pedregosidad mayor al 20% y una pendiente mayor al 16% se aplicará labranza mínima<sup>5</sup>.</p> <p>c) Incorporar semillas criollas en áreas de pequeña producción y con población en algún grado de marginación.</p>		<p>Dentro del Programa Gestión de sistemas de explotación agrícola de FAO (1996), se plantea el desarrollo de sistemas agrícolas y de conservación del suelo; donde se reconoce la importancia de la participación de los productores, al ser ellos los ejecutores de las acciones que minimicen los daños en sus cultivos y tierras.</p>

<p><b>C4</b></p>	<p>a) Aplicar cultivo en franjas: -de contorno cuando la pendiente es de 2 a 15%, - de contención en terrenos con pendientes en ambas direcciones - perpendicular para terrenos con relieve ondulado<sup>6</sup>.</p>	<p>-Artículo 1 Fracción III y V; Artículo 98, Artículo 99 Fracción I-VI y Artículo 103 de la LGEEPA.  -Artículo 27 Fracción VII de la Ley General Desarrollo Forestal Sustentable.  -Artículos 53, 83 y 84 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.  -Artículo 2.2 Fracción XXII, Artículo 2.3 Fracción XVI, Artículo 2.9 Fracción III y Artículo 2.134 Código para la Biodiversidad del Estado de México.</p>	<p>La implementación de barreras vivas, cultivos de cobertura, cortinas rompevientos, manejo de escurrimientos y otras acciones, tienen como objetivo general reducir la erosión del suelo, por efectos del viento o precipitación y minimizar el azolvamiento en cuerpos de agua.  Junto con otras características físicas de las superficies agrícolas y del mismo suelo, los cultivos de cobertura, además de mantener la humedad del suelo, aumentan la productividad del recurso y reducen el riesgo de pérdidas por sequías (FAO, s/f).  Además, algunas de estas acciones y recomendaciones se encuentran en el Manual de Conservación de Agua y Suelo del GEM (2009), en las fichas técnicas sobre Actividades del Componente de Conservación y Uso Sustentable de Suelo y Agua y en el Catálogo de obras y prácticas de conservación de suelo y agua; ambos del componente (COUSSA).</p>
<p><b>C5</b></p>	<p>Restringir el avance de la frontera agrícola en los límites hidrológicos mediante el establecimiento de una franja de amortiguamiento mínima de 20 metros de ancho con vegetación nativa.</p>	<p>-Artículo 20 BIS 4 de la LGEEPA. -Artículo 28 de la LGAH. -Artículos 3, 27 y 117 de la LDFS. -Artículos 2.3, 2.9 y 2.53 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.</p>	<p>El cambio en el uso de suelo de agrícola a urbano ha originado que las superficies antes destinadas al desarrollo del sector se reduzcan; sobre todo por la transición de las zonas agrícola a uso urbano. De acuerdo con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano 1,669 hectáreas se han incorporado al proceso de urbanización; situación que el Gobierno del Estado de México ha identificado como un área de atención y oportunidad para la reedificación y rescate de espacios urbanos (GEM, s/f). Por otro lado la transformación de zonas forestales a otro tipo de uso de suelo es uno de los sectores emisores (USCUSyS) de Gases Efecto Invernadero (GEI); que libera 2,937.72 Gg CO<sub>2</sub>eq (PEACC, 2013).</p>
<p><b>C6</b></p>	<p>a) Realizar la aplicación de fertilizantes y plaguicidas en dosis adecuadas y cuando los vientos no sean superiores a 15 km/ h. -La cantidad de fertilizante para el maíz será de 115-46-30.(N-P-K)* -Para la avena es de 120-40-40 (N-P-K) -La cantidad para el chícharo es 80-90-30 (N-P-K) -Para la zanahoria la dosis</p>	<p>-Artículos 120, 134 y 143 de la LGEEPA. -Artículo 281 de la Ley General de Salud. -Artículo 2.168 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.</p>	<p>Las especificaciones están incluidas en la ficha de uso de fertilizantes de SAGARPA y en el documento uso de fertilizantes no orgánicos de la STPS (2009). Entre las instituciones participantes en la materia se encuentra al CICOPLAFES, Comisión Intersectorial para el Control y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas. En el manejo de los envases se debe poner en práctica las recomendaciones del Plan de Manejo de envases vacíos de agroquímicos y afines de AMIFAC; como el triple lavado y el reciclaje de los envases.</p>

	<p>de fertilización es 80-80-80 (N-P-K)                  -La cantidad para haba es 60-60-30 (N-P-K)                  -Para lechuga 85-90-120(N-P-K)                  b) Llevar a cabo el manejo integral de envases de agroquímicos, durante y al final de la aplicación.<sup>8</sup>                  *N=Nitrógeno, P=Fósforo, K=Potasio.</p>		
<b>C7</b>	<p>Eliminar la quema de esquilmos, y de perímetros de predios agrícolas.</p>	<p>-Artículo 101 de la Ley General de la LGEEPA.                  -Artículos 13, 27, 117, 122, 167 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.                  -Artículos 2.149, 3.56, 3.57 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.                  -NOM-015-SEMARNAT-SAGARPA-2007.</p>	<p>La dualidad del uso de fuego en los campos agrícolas se traduce por una parte a que es un factor que incentiva el crecimiento de especies vegetativas que son alimento de animales silvestres y domésticos, la eliminación de hospederos de plagas agrícolas; la contraparte es que de no llevarse a cabo de manera controlada puede causar siniestros sobre todo cuando se ha dejado acumular biomasa (ISTF, 2009).                  La práctica de quema en este sector representa el 0.1 % de GEI emitidos del sector agricultura (PEACC, 2013).</p>
<b>C8</b>	<p>Aumentar el uso de aguas tratadas para la superficie agrícola mediante la construcción de canales a favor de la pendiente natural.</p>	<p>-Artículos 82,83, 92, 108, 117, 121, 123, 128, de la LGEEPA.                  -Artículos 2.2, 2.153, 2.155, 2.168 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.                  -Artículos 7, 12 BIS 6, 13 BIS 3 y 29 de la Ley de Aguas Nacionales.                  -Artículo 82 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.                  -NOM-003-SEMARNAT-1996.                  -NOM-CCA-033-ECOL/1993.</p>	<p>El reúso de aguas residuales contribuye a minimizar el uso de agua dulce, que es escasa para algunas regiones agrícolas, y con ello reducir los volúmenes destinados al sector (FAO, 2013). Lo anterior siempre y cuando éstas cumplan con parámetros de calidad que reduzcan la exposición de la población por enfermedades derivadas del consumo de cultivos contaminados y el contenido de sales para evitar salinizar los suelos; al respecto la Organización Mundial de la Salud en el año 2006 publicó la guía para el uso seguro de aguas residuales, excretas y aguas grises.</p>
<b>C9</b>	<p>Aumentar la infraestructura hidroagrícola a partir de la construcción de ollas de agua y zanjias alimentadoras en terrenos agropecuarios.                  - Las ollas de agua</p>	<p>-Artículo 145 de la LGEEPA.                  -Artículos 55, 82, 83, 84, 118, 165, 168, 169,171, 190 LDRS.                  -Artículo 13, 13</p>	<p>De acuerdo a datos de CONAGUA; en 2009 para la agricultura se destinaba el 76. 7% del volumen concesionado (61 794 hm<sup>3</sup>).                  La implementación y mantenimiento de infraestructura en la actividad agrícola ayuda a mejorar la productividad y empleo de la población en el sector; además de contribuir al</p>

	<p>y zanjas se construirán sobre suelos de textura franco-arcillosa y en zonas donde la precipitación anual sea superior a los 400 mm<sup>9</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presas con cortina de riego compactadas para abrevadero y pequeño riego en aquellas zonas en las que los requerimientos de agua sean menores a 250 000 m<sup>3</sup> y que dispongan de material arcilloso para su sellado</li> </ul>	<p>BIS 3, Capítulo II y Artículo 46 de la Ley de Aguas Nacionales.</p>	<p>uso eficiente del recurso hídrico (CONAGUA, 2014).</p>
<b>C10</b>	<p>Aumentar la incorporación de la población en actividades agrícolas mediante la capacitación para implementar los proyectos productivos.<sup>11</sup></p>	<p>-Artículo 154 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.</p>	<p>El papel de la mujer, niños y grupos vulnerables en la actividad agrícola se da a partir de su trabajo en la siembra y mantenimiento de los cultivos de traspatio y/o huertos familiares (FAO, 2006); por lo que su participación e iniciativa en la formulación de proyectos productivos podría representar una fuente de ingresos y por ello promover su integración en programas de créditos y beneficios a gran escala.</p>
<b>C11</b>	<p>Incrementar el uso de agroquímicos orgánicos y biodegradables, es el caso de puercoraza, gallinaza y vermicomposta mediante el uso de la siguiente mezcla: Cuatro ton/ha de puercoraza aumenta el pH de 5.5 a 5.8, 10 ton/ha de gallinaza aumenta de 4.8 a 5.1 pH, 6 ton / ha vermicomposta cambia el pH de 5.8 a 6<sup>2</sup></p>		<p>Con la disminución de fertilizantes inorgánicos se reduciría la emisión de óxido nitroso al medio ambiente y con esto el total de este GEI, que para el año 2010 fue de 2 822.51 CO<sup>2</sup>eq (PEACC, 2013). La utilización de este tipo de insumos conserva las características físicas, químicas y biológicas del suelo y evita su contaminación y la de otros recursos naturales.</p>

Fuente: Elaboración con base en análisis de las UGAS y normatividad.

6.5.1.2. Pecuario

Tabla 12. Criterios de regulación ecológica del sector pecuario.

Criterio	Descripción	Fundamento Jurídico	Motivación técnica
C12	Restringir el pastoreo del ganado en pendientes mayores a 40%, bordes de cauce y cuerpos de agua.		El pisoteo del ganado provoca el fenómeno denominado pisada de vaca que propicia la compactación del suelo; en las pendientes mayores al 40% este fenómeno propicia el escurrimiento rápido del agua con arrastre de materiales sólidos. Además de que en las zonas de ladera con poca profundidad de suelo la presencia de pastos es escasa; pues esta vegetación se desarrolla mejor en suelos más profundos (Molinillo y Monasterio, 2001; Chocarro y Reiné, 2008). En los bordes y cauces de agua, el pastoreo compacta y erosiona el suelo aunado a esto se afecta el crecimiento de la vegetación riparia.
C13	En zonas limítrofes de superficie agrícola y de plantaciones forestales, se fomentará el establecimiento de cercos vivos, (árboles, arbustos o cactáceas) a fin de evitar que el ganado invada las áreas de conservación y de renuevos. En caso de usar árboles, sembrarlos a 4m de distancia entre cada uno.		
C14	a) Establecer praderas cultivadas, donde el porcentaje de pedregosidad sea inferior al 70% y la pendiente menor al 40%. b) Suministrar de 6.5 kg de alimento por kg en peso vivo para bovinos de engorda de 90 a 120 días. c) Para el ganado ovino proporcionar de 1 a 1.7 kg de materia seca por cabeza. <sup>13</sup>	-Artículo 88 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.	El aumento de la productividad del sector requiere de la disponibilidad y calidad de alimento; sobre todo cuando éste está condicionado por el temporal; además la implementación de este tipo de acciones contribuye a la buena alimentación y aporte de nutrientes para el ganado. Para el éxito del crecimiento de pastos y otros forrajes para el ganado, se requiere considerar aspectos específicos como; "el sitio para sembrar, la selección de la especie forrajera, preparación de la cama de siembra, selección de la semilla, época de siembra, el manejo de la pradera y del hato" (Ibarra, s/f).
C15	Regular la carga animal mediante la disponibilidad de forraje y en función al coeficiente de agostadero estatal que es de 5 a 23 cabezas de ganado por hectárea <sup>15</sup> .	-Artículos 41, 42, 161, 164, 166 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. -NOM-020-SEMARNAT-2001 -Artículo 120 de la Ley Agraria. -Artículo 2.5 del Código para la Biodiversidad del Estado	Una de las problemáticas a las que se enfrentan las superficies agrícolas o pecuarias es el sobrepastoreo (UGRJ, 2014); situación que se traduce en menoscabo de las propiedades del suelo y menor eficiencia en la producción de forraje; por lo que la regulación del número de cabezas en una superficie determinada es crucial para preservar los recursos naturales que interactúan con la actividad; pues de no hacerlo podría disminuir la productividad y cambios en la composición y estructura de la vegetación (Montalvo, 1993).

		de México.	
<b>C16</b>	Identificar las superficies aptas para el pastoreo y promover proyectos productivos de cría de ganado hasta alcanzar el coeficiente de agostadero estatal máximo de 23 cabezas por hectárea.	-Artículo 32 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.	La reactivación del sector es necesaria para dar seguridad alimentaria a la población; sin embargo para el desarrollo de la actividad deben considerarse los suelos con mayor aptitud para el sector, con la intención de aprovechar su potencial productivo y superficie, asegurando la disponibilidad de forraje y agua para el ganado.
<b>C17</b>	Introducir variedades de árboles frutales, ornamentales y cultivos en el desarrollo de la actividad pecuaria, en los perímetros de las parcelas, a una densidad de plantación de 600 árboles / hectárea <sup>16</sup>	-Artículos 37 y 57 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable. -Artículos 47 BIS y 103 de la LGEEPA.	Las técnicas agroforestales y silvopastoriles diversifican la fuente de alimento para el ganado y proveen de recursos económicos adicionales a los productores.
<b>C18</b>	En zonas de actividad pecuaria semi-estabulada, aumentar el tratamiento y reusó de estiércoles. La aplicación de estiércol oscila entre 5000 - 50 000 kg/ha, cantidad que dependerá de las características del suelo especie cultivada y estiércol <sup>10</sup> . . Fórmula propuesta para el uso eficiente de estiércol como fertilizante orgánico. Ton/ha= Requerimiento de N del cultivo (kg/ha) Dosis/ Nitrógeno disponible en estiércol (kg/ton)*(%MS/100) <sup>20</sup> .	-Artículo 4.48 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.	La incorporación de nutrimentos en el suelo permite la conservación de sus características físicas, químicas y biológicas.
<b>C19</b>	Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser usados para la elaboración de composta.		
<b>C20</b>	Mediante la implementación de manejo semi-estabulado del ganado, regular la ganadería de tipo extensiva en áreas cercanas o limítrofes con zonas boscosas y con cuerpos de agua.		

Fuente: Elaboración con base en análisis de las UGAS y normatividad.

## 6.5.1.3. Conservación

Tabla 13. Criterios de regulación ecológica del sector conservación.

Criterio	Descripción	Fundamento Jurídico	Motivación técnica
C21	Solo se permitirán el desarrollo de actividades productivas y recreativas que no alteren el estado actual de los recursos naturales, previa autorización de impacto ambiental.	-Artículo 46 de la LGEEPA. -Artículo 55 BIS de la LGGEPA -Artículo 2.83 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.	La ejecución de acciones de conservación de los recursos bióticos y abióticos, en zonas de importancia ambiental garantiza el mantenimiento de las funciones ecosistémicas, hábitat de especies, protección de flora y fauna, riqueza etnoecológica, endemismos, entre otras (CONABIO).
C22	Las Áreas Naturales Protegidas, deberán contar con su Plan de Conservación y Manejo respectivo.	-Artículo 65 y 66 de la LGEEPA. -Artículo 47 BIS de la LGEEPA. -Artículo 2.117 del Código para la Biodiversidad del Estado de México. -Artículos 192 y 199 del Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México. -Artículo 217 del Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México. -Artículo 2.95 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.	El desarrollo de actividades dentro del ANP está marcado por lo establecido dentro del Programa de Conservación y Manejo que establece en primer lugar la zonificación para la asignación de políticas de manejo.  En el caso específico del Parque Estatal Nahuatlaca – Matlazinca se tienen identificadas zonas de aprovechamiento, conservación, aprovechamiento sustentable, restauración y urbanizables; en cada una ellas están reguladas actividades tales como: la construcción de infraestructura, equipamiento y mobiliario, servicios y actividades extractivas; lo cual permite regular los usos de suelo y el aprovechamiento de los recursos naturales (GEM, 2011). Resulta importante respetar la zonificación para garantizar la conservación y permanencia de los elementos naturales (vegetación y fauna principalmente) dentro de las ANP afín de garantizar el cumplimiento de los objetivos de creación.
C23	Se deberán crear franjas de amortiguamiento (por lo menos de 50 metros, según lo permita el área y en función de los resultados de estudios específicos) y desarrollar en ellas programas de reforestación, ecoturismo, acuacultura, entre otras.		

Fuente: Elaboración con base en análisis de las UGAS y normatividad.

## 6.5.1.4. Urbano

Tabla 14. Criterios de regulación ecológica del sector urbano.

criterio	Descripción	Fundamento Jurídico	Motivación técnica
C24	Consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad.	-Artículo 3, 30, 31 de la Ley General de Asentamientos Humanos Art. 23 -Fracción III de la LGEEPA Artículo 5.4, 5.16, 5.17, 5.18, 5.24 del -Código Administrativo del Estado de México	De acuerdo con lo establecido dentro de la Ley General de Asentamientos Humanos (1993), el ordenamiento de los asentamientos humanos debe de orientarse a la distribución equilibrada y sustentable de los centros de población y las actividades económicas en el territorio nacional, lo cual permitiría usar adecuadamente el territorio municipal y establecer zonas que por sus características y uso, sean destinadas a la urbanización.
C25	Queda prohibido modificar los límites de las áreas destinadas al establecimiento de nuevos centros de población para preservar el desarrollo del resto de los sectores, promovándose la construcción en terrenos baldíos de la mancha urbana contemplados en el área urbanizable	-Artículo 30 de la Ley General de Asentamientos Humanos -Artículo 5.26 Fracción II, VII del Código Administrativo del Estado de México	Como lo muestran diversos autores <i>Orjuela (2012)</i> y <i>Schteingart y Salazar (2005)</i> ; las áreas naturales protegidas están expuesta a diversos procesos de urbanización, los cuales pueden ocasionar impactos negativos sobre ellas, contribuyendo así al deterioro de los ecosistemas y los recursos naturales puesto que a pesar de existe una plataforma legal que prohíbe la conformación de nuevos asentamientos humanos en estos espacio, no la imposibilita; ocasionando un deterioro ambiental caracterizado por el cambio de uso de suelo, el aumento de la mancha urbana y la disminución de la superficies boscosas.
C26	Toda nueva construcción deberá incluir en su diseño lineamientos de acuerdo al entorno natural.		
C27	En todo proyecto de construcción se deberá de dejar por lo menos un 12% de área verde <sup>25</sup> .	-Artículo 5.26 Fracción VII del Código Administrativo del Estado de México Artículo 61 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo.	El desarrollo de actividades de reforestación dentro de las zonas urbana, permitirá crear o recuperar áreas verdes, los cuales sean espacios públicos encaminados a rescatar el ambiente natural (GEM, 2014); a través de los cuales se generen beneficios ambientales para sus habitantes entre los cuales se encuentran: realizar mejora en la imagen urbana (adornar parques, banquetas, camellones, etc.), controlar la intensidad de la luz, moderar el ruido, mejorar la calidad del aire y reducir contaminantes (CONAFOR, 2010). La reforestación urbana debe de ser complementada con acciones de protección y mantenimiento forestal de acuerdo con el Manual de básico de Prácticas de Reforestación de la CONAFOR (2010).



<p><b>C28</b></p>	<p>No se permitirá la construcción en lugares con alta incidencia de peligros naturales como zonas de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, fracturas, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslave, socavones y minas.</p>	<p>-Art. 23 Fracción X de la LGEEPA -Artículo 4, 10, 17, 37, 83 de la Ley General de Protección Civil</p>	<p>Un aspecto importante para la planeación de los asentamientos humanos son los patrones de riesgo ante fenómenos naturales o antrópicos, los cuales deben de ser considerados a fin de minimizar las impacto sobre la población y los bienes (infraestructura y equipamiento); tal es el caso del riesgo ante fenómenos hidrometeorológicos como las inundaciones, SEDESOL (s/f) considera que la causa de la mayor parte de los eventos registrados se relaciona con una inadecuada planeación de los asentamientos humanos, por lo cual resulta indispensable considerar la ejecución de acciones preventivas ante alguna emergencia o desastre.</p>
<p><b>C29</b></p>	<p>Definir los sitios para centros de transferencia y/o de acopio para el manejo de residuos sólidos domiciliarios de acuerdo a lo establecido en la NOM 083 SEMARNAT</p>	<p>-NOM-83-SEMARNAT</p>	
<p><b>C30</b></p>	<p>Establecer programas para la separación, almacenamiento, disposición adecuada y/o reciclado de los residuos de manejo especial derivados del sector agrícola y fomentar el uso de productos alternativos; de acuerdo a lo establecido en la NTEA-010-SMA-2008 y NTEA-013-RS-2011.</p>	<p>-NTEA-013-SMA-RS-2011. -NTEA-010-SMA-2008</p>	<p>La finalidad de este criterio es dar cumplimiento a las normas que permitan la disminución de la contaminación del suelo y agua con residuos derivados de la actividad agrícola. Además de lograr la máxima recuperación y aprovechamiento de aquellos que son composteables.</p>
<p><b>C31</b></p>	<p>Los residuos sólidos generados por establecimientos comerciales, de servicio e industrias, deberán ser separados, almacenados y depositados de acuerdo a sus distintas categorías.</p>	<p>-Artículo 6 de la LGPGIR. -Artículo 4.7 Fracción II. Artículo 4.9, 4.12 Fracción X y Artículo 4.15 del Código para la Biodiversidad del Estado de México. -NTEA-013-SMA-RS-2011.</p>	<p>La separación de los residuos sólidos desde dentro de comercios y zonas industriales evitar que los materiales se contaminen con otros residuos, ayuda obtener una sustentabilidad en el proceso de reciclaje y subproductos de mejor calidad.</p>
<p><b>C32</b></p>	<p>Los rastros, mataderos y/o áreas de sacrificio deberán contar con las especificaciones sanitarias ambientales.</p>	<p>-NOM-194-SSA1-2004 -NTEA-013-SMA-RS-2011 -NTEA-001-SEGEM-AE-2003 Guía para el manejo de</p>	<p>El contar con área adecuado para el almacenamiento de residuos orgánicos de origen animal impide que los sólidos y líquidos generados en el proceso de sacrificio, contaminen los cuerpos de agua, ya que al verterlos directamente aumenta el contenido de materia orgánica demandando un volumen mayor de oxígeno para su biodegradación,</p>

		residuos en rastros y mataderos municipales (COFEPRIS, 2007).	también contamina el suelo por la disposición final de los residuos a cielo abierto, lo cual constituye en la generación de malos olores, presencia de fauna nociva y creación de focos de infección.
<b>C33</b>	Para el manejo de los residuos orgánicos se promoverá el establecimiento de plantas de producción de mejoradoras de suelos de acuerdo a lo establecido en la NTEA-006-SMA-RS-2006.	- NTEA-006-SMA-RS-2006.	Con el objetivo de evitar la contaminación de suelos y cuerpos de agua por desechos sólidos y líquidos generados en los centros de sacrificio animal para consumo humano. Se deberá cumplir con las especificaciones para el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos orgánicos.
<b>C34</b>	Sólo se permitirá el establecimiento de nuevas unidades industriales en áreas contempladas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano.	-Artículo 28 LGEEPA. Plan Municipal de Desarrollo Urbano vigente	El programa de desarrollo urbano y el ordenamiento ecológico del territorio son el instrumento regulador de esta actividad, asignando sitios que ofrezcan las mejores alternativas ambientales.
<b>C35</b>	Promover el tratamiento de aguas residuales, así como su reuso en áreas urbanas y no urbanizables en función de la calidad del líquido obtenido y su correspondiente cumplimiento con las normas aplicables	- NOM-053-SEMARNAT-1993 -NOM-002-SEMARNAT-1996 - NOM-052-SEMARNAT-2005 -NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.	Con el objetivo de evitar la contaminación de suelos y cuerpos de agua generados por la industria, comercios y servicios urbanos que generen residuos peligrosos, se deberá cumplir con las especificaciones para el tratamiento y disposición final de los mismos.
<b>C36</b>	Se promoverá la reutilización de aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas verdes siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente.	NOM-003-SEMARNAT-1997	Con la finalidad contribuir al ahorro de agua potable, las unidades industriales deberán implementar el uso de aguas tratadas en las diferentes actividades que demandan el líquido,
<b>C37</b>	Evitar la contaminación de los cuerpos de agua, controlando y verificando las diversas descargas (registradas o clandestinas) hacia los mismos.		
<b>C38</b>	Los municipios, por conducto del estado, podrán convenir con la Comisión Nacional del Agua (CNA) la administración de las barrancas, con objeto de mantener el		

	espacio verde y zonas de infiltración		
<b>C39</b>	Todos los establos, ranchos y granjas deberán darle un tratamiento primario a sus aguas residuales antes de verterlas y manejar adecuadamente sus residuos sólidos.		La actividad ganadera representa una fuente de contaminación para los ecosistemas acuáticos, debido a que las excretas son vertidas directamente en los cuerpos de agua o ríos, con efectos directos sobre el incremento de nutrientes y por consecuencia origina una mayor eutrofización en los cuerpos de agua.
<b>C40</b>	La distancia mínima para establecer tiraderos o rellenos sanitarios será a 500 m de sitios de extracción de agua, corrientes superficiales y cuerpos de agua.	-NOM-083-SEMARNAT-2003.	Establecer una distancia a la que se puede construir un sitio de deposición final de los cuerpos de agua y pozos, evita que los lixiviados derivados de los residuos sólidos contaminen las aguas subterráneas y corrientes superficiales.
<b>C41</b>	Se prohíbe la quema de residuos sólidos.	-Artículos 8 y 112 de la LGEEPA. -Artículos 2.7, 2.149, 2.169 y 4.45 del Código para la Biodiversidad del Estado de México. -Artículos 1, 10 y 100 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	Los líquidos producidos en la descomposición de la materia orgánica y cenizas producidas por la incineración de la basura contienen sustancias tóxicas de gran poder contaminante que pueden afectar a las aguas superficiales y que al infiltrarse por las capas de la tierra alcancen las aguas subterráneas contaminándolas.
<p>1.-Catálogo de Obras y prácticas de conservación de suelo y agua, SAGARPA. 2.- Ficha técnica "Utilización de estiércoles", SAGARPA. 3.- Ficha técnica "Lombricultura", SAGARPA 4.- Ficha técnica "Rotación de cultivos", SAGARPA 5.- Ficha técnica "Labranza de conservación", SAGARPA 6.- Ficha técnica "Cultivo en franjas", SAGARPA 7.- ICAMEX-SEDAGRO en <a href="http://portal2.edomex.gob.mx/icamex/investigacion_publicaciones/agricola/maiz/index.htm">http://portal2.edomex.gob.mx/icamex/investigacion_publicaciones/agricola/maiz/index.htm</a> 8.- Plan de manejo de envases vacíos de agroquímicos y afines (PLAMEVAA), Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria, SEMARNAT. 9.- Ficha técnica "Ollas de agua, Jagüeyes, cajas de agua o aljibes", SAGARPA 10.-Asociación Ferrer y Guardia – Universidad Autónoma de Madrid en <a href="https://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/eeymar/default_archivos/7.TIPOS%20DE%20COMPOST.pdf">https://www.uam.es/personal_pdi/ciencias/eeymar/default_archivos/7.TIPOS%20DE%20COMPOST.pdf</a>. 11.-Catálogo de localidades SEDESOL 12.- Anexo 2 Modelos propuestos para la recuperación y conservación forestal en la Región I, Península de Baja California, SEMARNAT-CONAFOR, México 2007 13.- ICAMEX-SEDAGRO en <a href="http://portal2.edomex.gob.mx/icamex/investigacion_publicaciones/agricola/index.htm">http://portal2.edomex.gob.mx/icamex/investigacion_publicaciones/agricola/index.htm</a> 14.- ICAMEX-SEDAGRO en <a href="http://portal2.edomex.gob.mx/icamex/investigacion_publicaciones/hortocola/index.htm">http://portal2.edomex.gob.mx/icamex/investigacion_publicaciones/hortocola/index.htm</a> 15.- Compendio de estadísticas ambientales COTECOCA, SEMARNAT (2010) 16.- Manual Practicas de Reforestación CONAFOR, 2011 17.- Ficha técnica "Técnicas de ensilaje y silos forrajeros", SAGARPA 18.- Taller sobre el uso de biomasa para cocción de alimentos en hogares mexicanos: Hacia un programa integrado de implementación de estufas para mitigación de GEI y forzadores de clima de vida corta, CONAFOR, Octubre 2011. 19. PROBOSQUE en <a href="http://portal2.edomex.gob.mx/probosque/desarrolloforestal/estudiosdemanejo/serviciosambientales/index.htm">http://portal2.edomex.gob.mx/probosque/desarrolloforestal/estudiosdemanejo/serviciosambientales/index.htm</a> 20.-Uso eficiente de estiércol como fertilizante orgánico en maíz forrajero, INIFAP en <a href="http://www.semillasberntsen.com.mx/estiercol.pdf">http://www.semillasberntsen.com.mx/estiercol.pdf</a> 21.-Aclareos y podas SEMARNAT, 2009 22.- Derechos y obligaciones de los beneficiarios de PROARBOL, CONAFOR 23.- Recomendaciones para la restauración de bosques quemados, INTA 24.- Manual que establece los criterios técnicos para el aprovechamiento sustentable de recursos no maderables de clima templado-frío, SEMARNAT 25.- Vázquez, Marcelino, 2011: "¿Cuántos metros cuadrados de área verde por habitante tenemos en Colima?", <a href="http://imaginacolima.blogspot.mx/2011/03/cuantos-metros-cuadrados-de-area-verde.html">http://imaginacolima.blogspot.mx/2011/03/cuantos-metros-cuadrados-de-area-verde.html</a>, marzo 2011.</p>			

Fuente: Elaboración con base en análisis de las UGAS y normatividad.

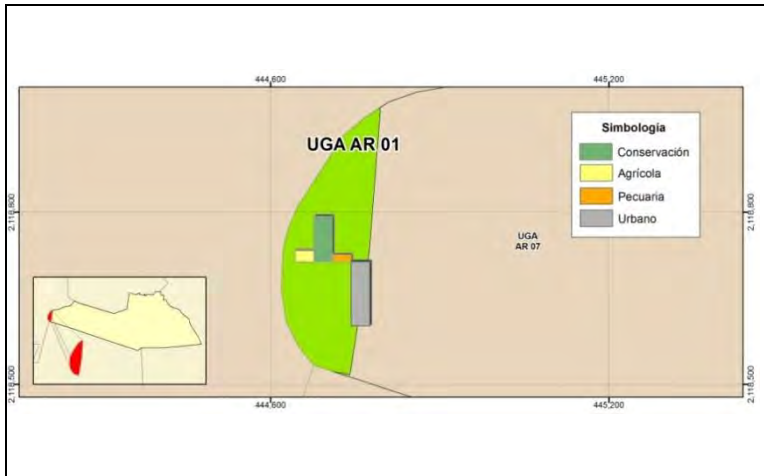
## 6.6. FICHAS TÉCNICAS POR UGA

POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO						
<b>Lineamiento:</b> Conservar 6,336.77 m <sup>2</sup> de zonas importantes para la provisión de bienes y servicios ambientales, que no se encuentren bajo un estatus de protección y que permitan actividades que no comprometan la permanencia de los atributos ambientales.						
<b>No. de UGA:</b> 0	<b>Nombre:</b> UGA AR 00		<b>Política:</b> Conservación			
			<b>Datos Generales</b>			
			<b>Superficie</b>	6,336.77 m <sup>2</sup>	<b>Población Total</b>	0 Habitantes
			<b>Población Urbana</b>	0 Habitantes		
			<b>Población Rural</b>	0 Habitantes		
			<b>Localidades</b>	0		
			<b>Densidad de Población</b>	0 hab/ha		
			<b>Rangos de Pendiente</b>			
			<b>0°-3°</b>	100 %		
			<b>3°-6°</b>	0 %		
			<b>6°-15°</b>	0 %		
			<b>Mayor de 15</b>	0 %		
			<b>Rangos de Elevación</b>			
			<b>2600 msnm</b>	100 %		
<b>Riesgos en la UGA</b> 		<b>Áreas Prioritarias de Atención</b> 	<b>Fragilidad Ambiental</b> 			
<b>Problemática Ambiental</b>		<b>Sector</b>	<b>Uso Actual</b>	<b>Compatible</b>	<b>Incompatible</b>	<b>Condicionado</b>
Cambio de uso de suelo		Urbano				
		Agrícola				
		Pecuario				
		Conservación				
		Cuerpo de Agua				
<b>Umbral de Aprovechamiento</b>		<b>Atributos y Mecanismos</b>				
Agua	<b>Sector</b>	<b>%</b>	<b>Vitales</b>	Agua		
	Agrícola	0	<b>Deseables</b>	Acciones de conservación, manejo integral de riesgos		
	Pecuario	0	<b>Necesarios</b>	Flora, Fauna		
	Conservación	0	<b>Estrategias</b>			
Suelo	Urbano	0	Agrícola	E3, E4		
	Pecuario	0	Pecuario	E6		
	Urbano	0.002	Conservación	E10		
	Conservación	0	Urbano	E19, E20		
<b>Sector</b>	<b>Criterios Ecológicos</b>					
Agrícola	C1, C2, C3, C5, C6, C8, C10, C11					
Pecuario	C12, C15					
Conservación	C21					
Urbano	C37					

**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

**Lineamiento:** Conservar 50,867.06 m<sup>2</sup> de zonas importantes para la provisión de bienes y servicios ambientales, que no se encuentren bajo un estatus de protección.

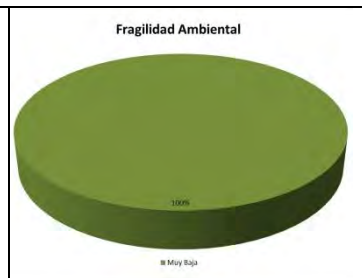
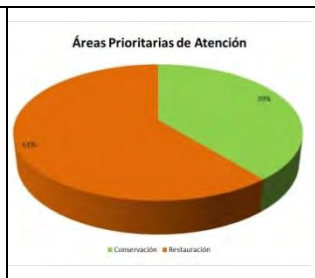
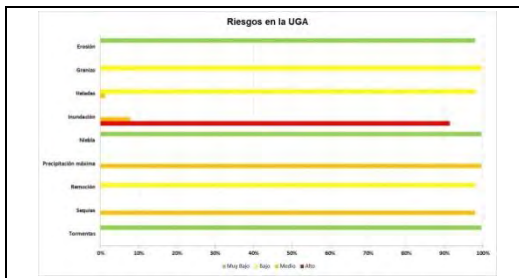
<b>No. de UGA:</b> 1	<b>Nombre:</b> UGA AR 01	<b>Política:</b> Conservación
----------------------	--------------------------	-------------------------------



Datos Generales	
<b>Superficie</b>	50,867.06 m <sup>2</sup>
<b>Población Total</b>	0 Habitantes
<b>Población Urbana</b>	0 Habitantes
<b>Población Rural</b>	0 Habitantes
<b>Localidades</b>	0
<b>Densidad de Población</b>	0 hab/ha

Rangos de Pendiente	
<b>0°-3°</b>	100 %
<b>3°-6°</b>	0 %
<b>6°-15°</b>	0 %
<b>15°-30°</b>	0 %
<b>Mayor de 30</b>	0 %

Rangos de Elevación	
<b>2600 msnm</b>	100 %



Problemática Ambiental	
Cambio de uso de suelo	

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				
Cuerpo de Agua				

Umbrales de Aprovechamiento		
	Sector	%
Agua	Agrícola	0
	Pecuario	0
	Conservación	0
	Urbano	0
Suelo	Agrícola	1.19
	Pecuario	1.19
	Urbano	0.004
	Conservación	0

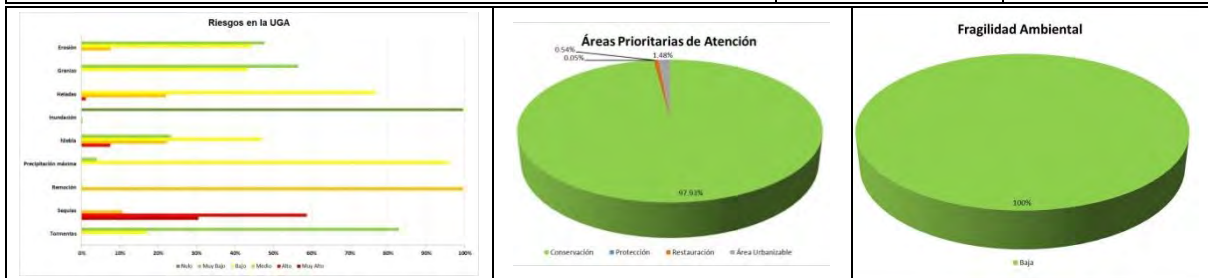
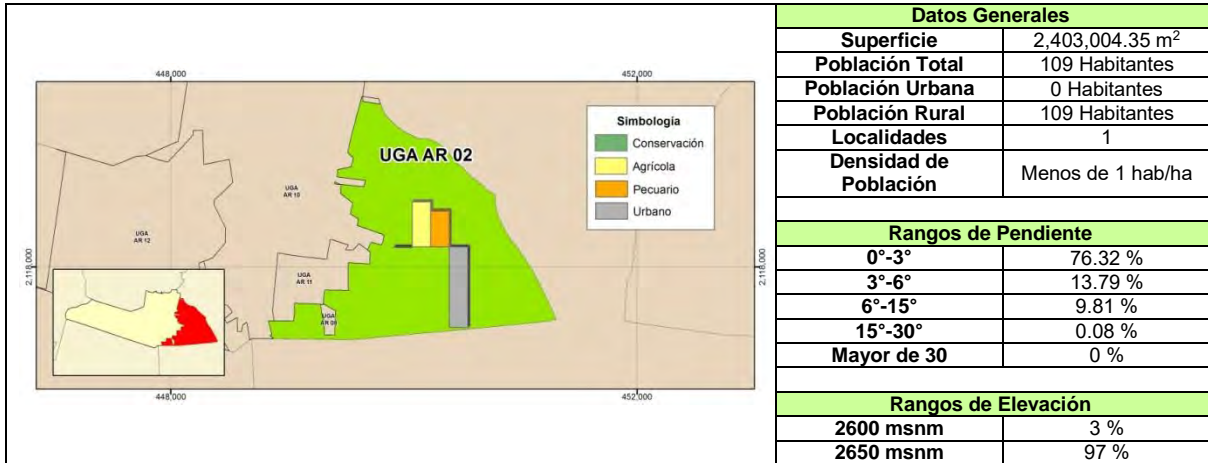
Atributos y Mecanismos	
<b>Vitales</b>	Agua
<b>Deseables</b>	Acciones de conservación, manejo integral de riesgos
<b>Necesarios</b>	Flora, Fauna
Estrategias	
<b>Agrícola</b>	
<b>Pecuario</b>	
<b>Conservación</b>	E10
<b>Urbano</b>	E19

Sector	Crterios Ecológicos
Conservación	C21
Urbano	C37

**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

**Lineamiento:** Mantener 2, 403,004.35 m<sup>2</sup> de superficie agrícola y/o pecuaria a fin de aprovechar los recursos comunes.

**No. de UGA:2**      **Nombre: UGA AR 02**      **Política: Aprovechamiento Sustentable**



Problemática Ambiental
Erosión Cambio de uso de suelo Contaminación

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				

Umbral de Aprovechamiento		
Sector		%
Agua	Agrícola	60.53
	Pecuario	60.53
	Conservación	0
	Urbano	0.14
Suelo	Agrícola	3.85
	Pecuario	3.85
	Urbano	70.13
	Conservación	0

Atributos y Mecanismos	
<b>Vitales</b>	Agua, Suelo
<b>Deseables</b>	Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos
<b>Necesarios</b>	Flora

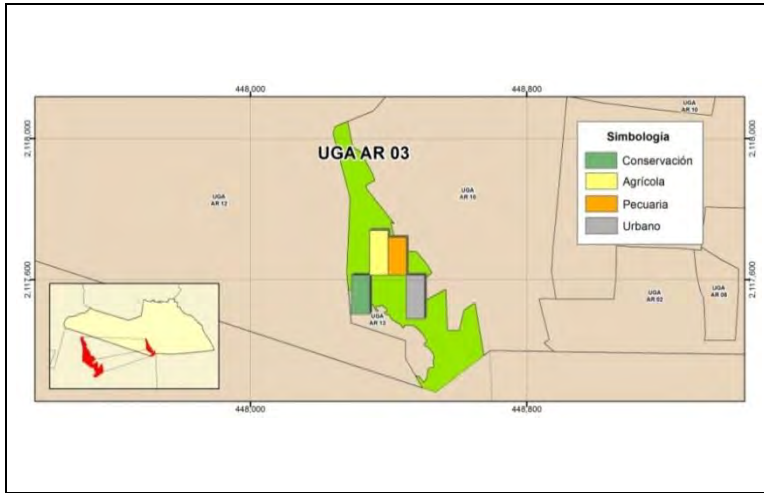
Estrategias	
<b>Agrícola</b>	E1, E3, E4
<b>Pecuario</b>	E5
<b>Conservación</b>	
<b>Urbano</b>	

Sector	Criterios Ecológicos
<b>Agrícola</b>	C1, C2, C3, C6, C10, C11
<b>Pecuario</b>	C14, C15, C16, C18
<b>Conservación</b>	
<b>Urbano</b>	C33, C40

**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

**Lineamiento:** Mantener 97,895.85 m<sup>2</sup> de superficie agrícola y/o pecuaria a fin de aprovechar los recursos comunes.

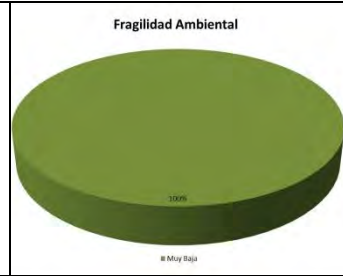
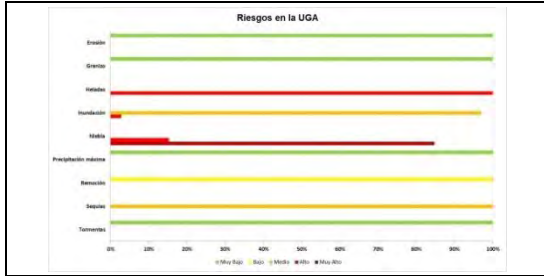
**No. de UGA:3**      **Nombre: UGA AR 03**      **Política: Aprovechamiento Sustentable**



Datos Generales	
<b>Superficie</b>	97,895.85 m <sup>2</sup>
<b>Población Total</b>	0 Habitantes
<b>Población Urbana</b>	0 Habitantes
<b>Población Rural</b>	0 Habitantes
<b>Localidades</b>	0
<b>Densidad de Población</b>	0 hab/ha

Rangos de Pendiente	
0°-3°	100 %
3°-6°	0 %
6°-15°	0 %
15°-30°	0 %
Mayor de 30	0 %

Rangos de Elevación	
2600 msnm	100 %



Problemática Ambiental
Erosión Cambio de uso de suelo

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuaria				
Conservación				

Umbral de Aprovechamiento		
Sector	%	
Agua	Agrícola	2.47
	Pecuaria	2.47
	Conservación	0
	Urbano	0
Umbral de Aprovechamiento		
Sector	%	
Suelo	Agrícola	4.89
	Pecuaria	4.89
	Urbano	2.87
	Conservación	0

Atributos y Mecanismos	
<b>Vitales</b>	Agua, Suelo
<b>Deseables</b>	Planificación del desarrollo urbano, acciones de conservación, manejo integral de riesgos
<b>Necesarios</b>	Flora

Estrategias	
<b>Agrícola</b>	E1, E3, E4
<b>Pecuaria</b>	E5
<b>Conservación</b>	
<b>Urbano</b>	

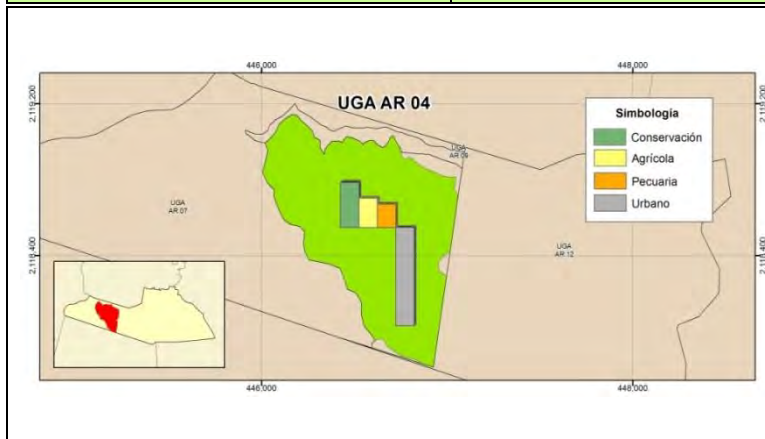
Sector	Criteria Ecológicos
<b>Agrícola</b>	C1, C2, C3, C6, C10, C11
<b>Pecuaria</b>	C14, C15, C16, C18



**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

**Lineamiento:** Mantener los recursos bióticos y abióticos, presentes en 786,714.93 m<sup>2</sup> que intervienen en las actividades agropecuarias.

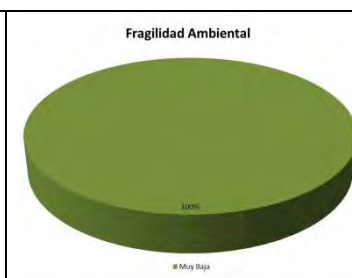
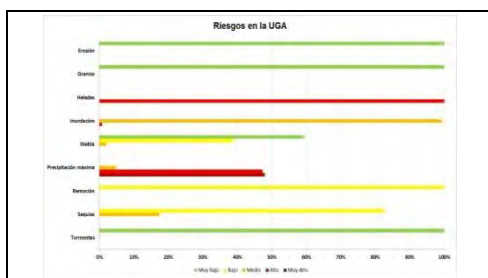
**No. de UGA:4**      **Nombre: UGA AR 04**      **Política: Aprovechamiento Sustentable**



Datos Generales	
Superficie	786,714.93 m <sup>2</sup>
Población Total	0 Habitantes
Población Urbana	0 Habitantes
Población Rural	0 Habitantes
Localidades	0
Densidad de Población	0 hab/ha

Rangos de Pendiente	
0°-3°	100 %
3°-6°	0 %
6°-15°	0 %
15°-30°	0 %
Mayor de 30	0 %

Rangos de Elevación	
2600 msnm	100 %



Problemática Ambiental
Cambio de uso de suelo

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				

Umbral de Aprovechamiento		
Sector		%
Agua	Agrícola	19.31
	Pecuario	19.31
	Conservación	0
	Urbano	0
Suelo	Agrícola	11.32
	Pecuario	11.32
	Urbano	22.58
	Conservación	0

Atributos y Mecanismos	
Vitales	Agua, Suelo
Deseables	Acciones de conservación, manejo integral de riesgos
Necesarios	Flora, Fauna

Estrategias	
Agrícola	E3, E4
Pecuario	E5
Conservación	E10
Urbano	

Sector	Criterios Ecológicos
Agrícola	C1, C2, C6, C10, C11
Pecuario	C12, C15, C16
Conservación	C21



**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

**Lineamiento:** Conservar 22,512.24 m<sup>2</sup> de zonas importantes para la provisión de bienes y servicios ambientales, que no se encuentren bajo un estatus de protección.

<b>No. de UGA:5</b>	<b>Nombre: UGA AR 05</b>	<b>Política: Conservación</b>
---------------------	--------------------------	-------------------------------

Datos Generales	
Superficie	22,512.24 m <sup>2</sup>
Población Total	0 Habitantes
Población Urbana	0 Habitantes
Población Rural	0 Habitantes
Localidades	0
Densidad de Población	0 hab/ha

Rangos de Pendiente	
0°-3°	100 %
3°-6°	0 %
6°-15°	0 %
15°-30°	0 %
Mayor de 30	0 %

Rangos de Elevación	
2600 msnm	100 %

Problemática Ambiental
Cambio de uso de suelo

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				
Vegetación				
Acuática				

Umbral de Aprovechamiento		
Sector		%
Agua	Agrícola	0
	Pecuario	0
	Conservación	0
	Urbano	0
Suelo	Agrícola	12.94
	Pecuario	12.94
	Urbano	0.06
	Conservación	0

Atributos y Mecanismos	
Vitales	Agua, suelo
Deseables	Acciones de conservación, manejo integral de riesgos
Necesarios	Flora, Fauna

Estrategias	
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	E10
Urbano	E19

Sector	Crterios Ecológicos
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	C21
Urbano	C33,C37

**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

**Lineamiento:** Conservar 4,667.81 m<sup>2</sup> de zonas importantes para la provisión de bienes y servicios ambientales, que no se encuentren bajo un estatus de protección.

<b>No. de UGA:6</b>	<b>Nombre: UGA AR 06</b>	<b>Política: Conservación</b>
---------------------	--------------------------	-------------------------------

	<b>Datos Generales</b>	
	<b>Superficie</b>	4,667.81 m <sup>2</sup>
	<b>Población Total</b>	0 Habitantes
	<b>Población Urbana</b>	0 Habitantes
	<b>Población Rural</b>	0 Habitantes
	<b>Localidades</b>	0
	<b>Densidad de Población</b>	0 hab/ha
<b>Rangos de Pendiente</b>		
<b>0°-3°</b>	100 %	
<b>3°-6°</b>	0 %	
<b>6°-15°</b>	0 %	
<b>15°-30°</b>	0 %	
<b>Mayor de 30</b>	0 %	
<b>Rangos de Elevación</b>		
<b>2600 msnm</b>	100 %	

--	--	--

Problemática Ambiental
Cambio de uso de suelo

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				
Vegetación Acuática				

Umbral de Aprovechamiento		
Sector		m <sup>3</sup> /s
Agua	Agrícola	0
	Pecuario	0
	Conservación	0
	Urbano	0
Umbral de Aprovechamiento		
Sector		m <sup>2</sup>
Suelo	Agrícola	1.48
	Pecuario	1.48
	Urbano	0.01
	Conservación	0

Atributos y Mecanismos	
<b>Vitales</b>	Agua, Suelo
<b>Deseables</b>	Acciones de conservación, manejo integral de riesgos
<b>Necesarios</b>	Flora, Fauna

Estrategias	
<b>Agrícola</b>	
<b>Pecuario</b>	
<b>Conservación</b>	E10
<b>Urbano</b>	E19

Sector	Criterios Ecológicos
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	C21
Urbano	C33,C37

**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

Lineamiento: Conservar 1,373,197.80 m<sup>2</sup> de zonas importantes para la provisión de bienes y servicios ambientales, que no se encuentren bajo un estatus de protección y que permitan actividades que no comprometan la permanencia de los atributos ambientales.

<b>No. de UGA:7</b>	<b>Nombre: UGA AR 07</b>	<b>Política: Conservación</b>
---------------------	--------------------------	-------------------------------

Datos Generales	
Superficie	1,373,197.80 m <sup>2</sup>
Población Total	0 Habitantes
Población Urbana	0 Habitantes
Población Rural	0 Habitantes
Localidades	0
Densidad de Población	0 hab/ha

Rangos de Pendiente	
0°-3°	100 %
3°-6°	0 %
6°-15°	0 %
15°-30°	0 %
Mayor de 30	0 %

Rangos de Elevación	
---	---

Problemática Ambiental
Cambio de uso de suelo

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				
Vegetación Acuática				

Umbral de Aprovechamiento		
Sector		%
Agua	Agrícola	1.58
	Pecuario	1.58
	Conservación	
	Urbano	
Suelo	Agrícola	16.04
	Pecuario	16.04
	Urbano	3.18
	Conservación	0

Atributos y Mecanismos	
Vitales	Agua, Suelo
Deseables	Acciones de conservación, manejo integral de riesgos
Necesarios	Flora, Fauna

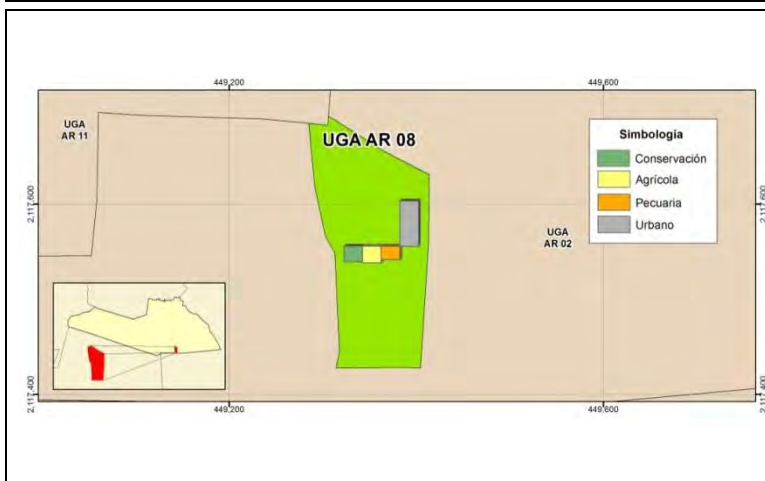
Estrategias	
Agrícola	E3, E4
Pecuario	E6
Conservación	E10
Urbano	E18, E19

Sector	Criterios Ecológicos
Agrícola	C1, C2, C6, C10, C11
Pecuario	C12, C15
Conservación	C21
Urbano	C39

**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

**Lineamiento:** Disminuir los impactos ambientales de 24,800.60 m<sup>2</sup> de asentamientos humanos, a fin de equilibrar el desarrollo urbano de zonas consolidadas.

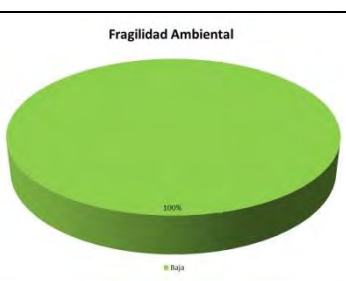
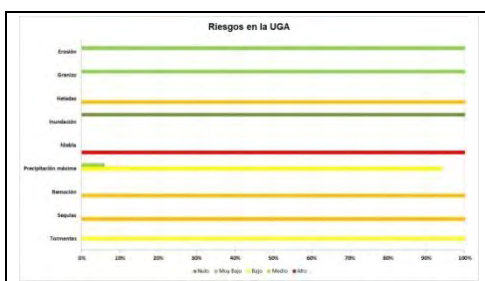
<b>No. de UGA:8</b>	<b>Nombre: UGA AR 08</b>	<b>Política: Aprovechamiento Sustentable</b>
---------------------	--------------------------	--



Datos Generales	
Superficie	24,800.60 m <sup>2</sup>
Población Total	0 Habitantes
Población Urbana	0 Habitantes
Población Rural	0 Habitantes
Localidades	0
Densidad de Población	0 hab/ha

Rangos de Pendiente	
0°-3°	53 %
3°-6°	47 %
6°-15°	0 %
15°-30°	0 %
Mayor de 30	0 %

Rangos de Elevación	
2600 msnm	27 %
2650 msnm	73 %



Problemática Ambiental
Contaminación

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				

Umbral de Aprovechamiento		
Sector	%	
Agua	Agrícola	0.63
	Pecuario	0.63
	Conservación	0
	Urbano	0
Suelo	Agrícola	0
	Pecuario	0
	Urbano	0.04
	Conservación	0

Atributos y Mecanismos	
Vitales	Agua, Suelo
Deseables	Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos
Necesarios	Flora

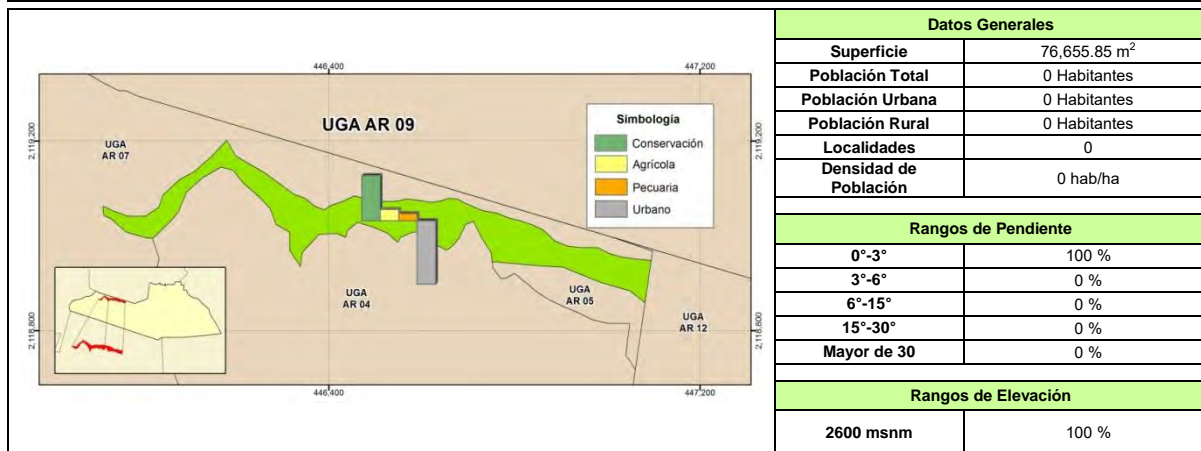
Estrategias	
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	
Urbano	E11, E14, E15, E17, E20

Sector	Criterios Ecológicos
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	
Urbano	C24, C25, C26, C28, C29, C31

**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

**Lineamiento:** Incrementar acciones de restauración en 76,655.85 m<sup>2</sup>, constituidas por fuentes de abastecimiento y áreas de importancia ambiental para el sistema.

<b>No. de UGA:9</b>	<b>Nombre: UGA AR 09</b>	<b>Política: Restauración</b>
---------------------	--------------------------	-------------------------------



Problemática Ambiental
Contaminación

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				
Cuerpo de agua				

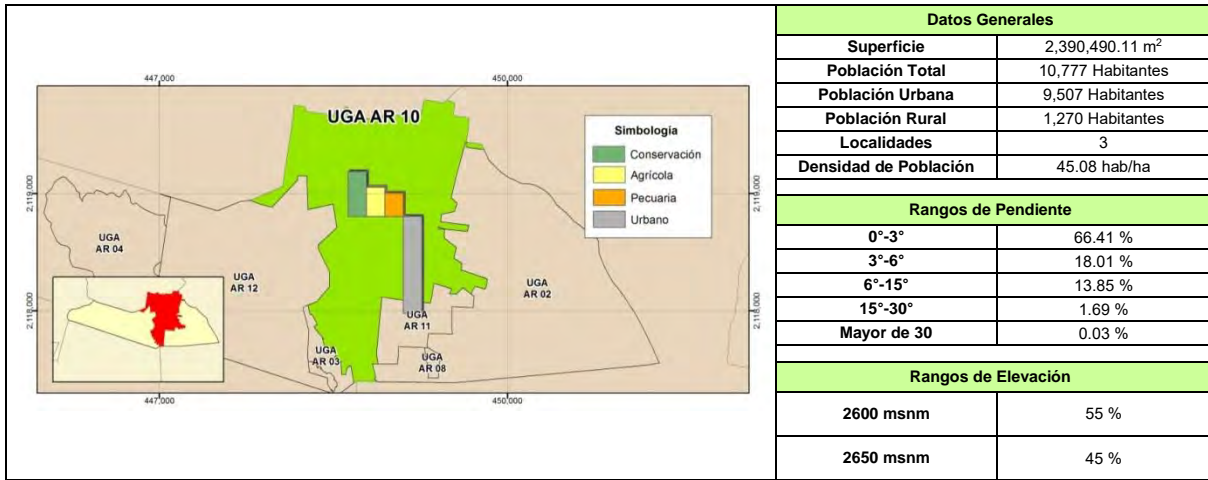
Umbral de Aprovechamiento		
Sector	%	
A g r i c o l a	Agrícola	0
	Pecuario	0
	Conservación	0
	Urbano	0
S u e l o	Agrícola	15.50
	Pecuario	15.50
	Urbano	0.11
	Conservación	0

Atributos y Mecanismos	
Vitales	Agua
Deseables	Acciones de conservación
Necesarios	Flora, Fauna

Estrategias	
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	
Urbano	E19, E20

Sector	Criterios Ecológicos
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	C21
Urbano	C33,C37

POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO		
<b>Lineamiento:</b> Disminuir los impactos ambientales de 2, 390,490.11 m <sup>2</sup> de asentamientos humanos, a fin de equilibrar el desarrollo urbano de zonas consolidadas.		
<b>No. de UGA:10</b>	<b>Nombre: UGA AR 10</b>	<b>Política: Aprovechamiento Sustentable</b>



Problemática Ambiental
Contaminación

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condiciona do
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				

Umbral de Aprovechamiento		
<b>Sector</b>	<b>%</b>	
A g u a	Agrícola	4.02
	Pecuario	4.02
	Conservación	0
	Urbano	92.09
<b>Sector</b>	<b>%</b>	
S u e l o	Agrícola	32.69
	Pecuario	32.69
	Urbano	0.69
	Conservación	0

Atributos y Mecanismos	
Vitales	Agua, Suelo
Deseables	Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos
Necesarios	Flora

Estrategias	
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	
Urbano	E11, E14, E15, E16, E17, E18

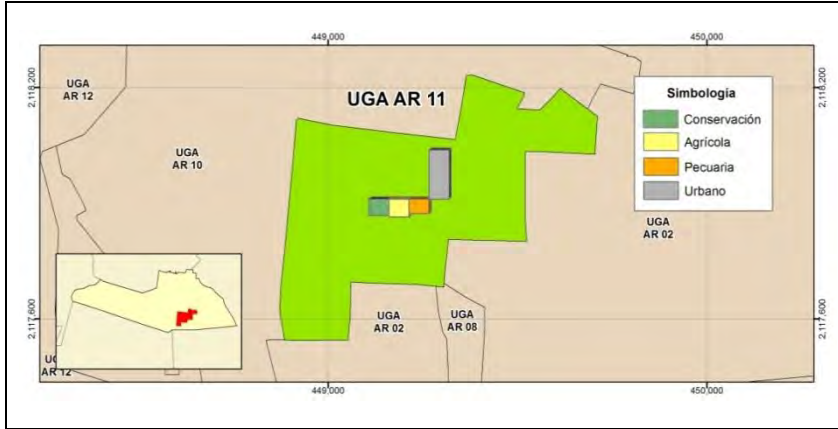
Sector	Criterios Ecológicos
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	
Urbano	C24, C25, C26, C27, C28, C29, C31



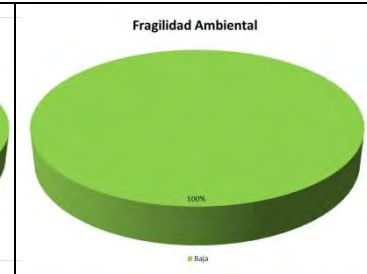
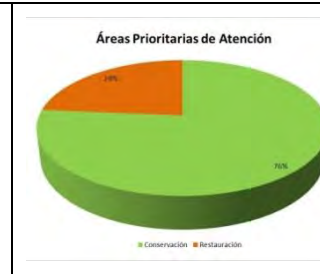
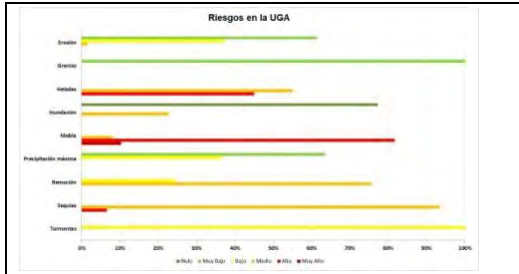
**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

**Lineamiento:** Disminuir los impactos ambientales de 296,788.39 m<sup>2</sup> de asentamientos humanos, a fin de equilibrar el desarrollo urbano de los nuevos centros de población.

<b>No. de UGA:11</b>	<b>Nombre: UGA AR 11</b>	<b>Política: Aprovechamiento Sustentable</b>
----------------------	--------------------------	--



Datos Generales	
Superficie	296,788.39 m <sup>2</sup>
Población Total	0 Habitantes
Población Urbana	0 Habitantes
Población Rural	0 Habitantes
Localidades	0
Densidad de Población	0 hab/ha
Rangos de Pendiente	
0°-3°	89 %
3°-6°	7 %
6°-15°	4 %
15°-30°	0 %
Mayor de 30	0 %
Rangos de Elevación	
2600 msnm	0.07 %
2650 msnm	99.93 %



Problemática Ambiental
Contaminación Cambio de uso de suelo

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				

Umbrales de Aprovechamiento		
Sector		%
Agua	Agrícola	5.47
	Pecuario	5.47
	Conservación	0
	Urbano	3.36
Suelo	Agrícola	0
	Pecuario	0
	Urbano	0.03
	Conservación	0

Atributos y Mecanismos	
Vitales	Agua, Suelo
Deseables	Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos
Necesarios	Flora

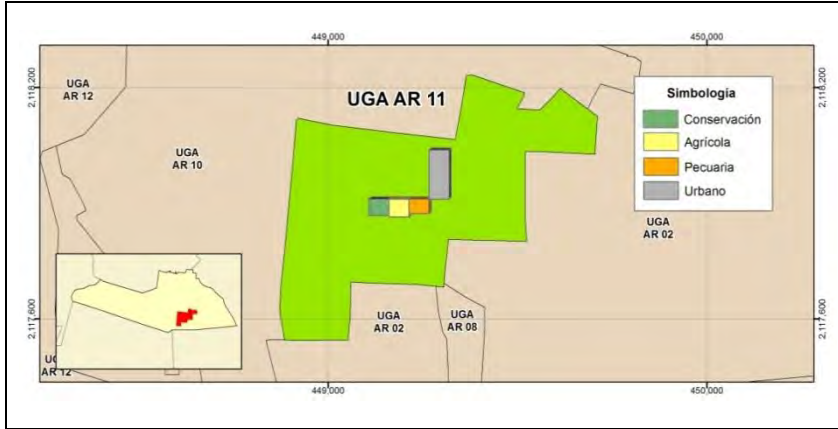
Estrategias	
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	
Urbano	E11, E14, E15, E16, E17, E18

Sector	Crterios Ecológicos
Agrícola	C2,C6
Pecuario	C15
Conservación	
Urbano	C24, C25, C26, C27, C28, C29, C31

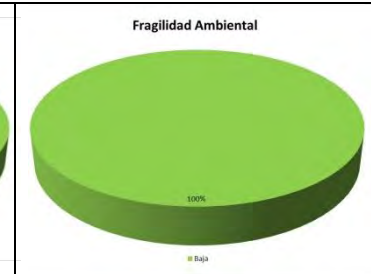
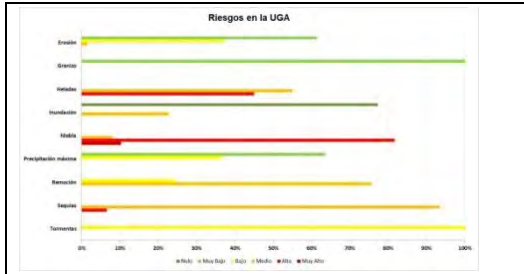
**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

**Lineamiento:** Disminuir los impactos ambientales de 296,788.39 m<sup>2</sup> de asentamientos humanos, a fin de equilibrar el desarrollo urbano de los nuevos centros de población.

<b>No. de UGA:11</b>	<b>Nombre: UGA AR 11</b>	<b>Política: Aprovechamiento Sustentable</b>
----------------------	--------------------------	--



Datos Generales	
Superficie	296,788.39 m <sup>2</sup>
Población Total	0 Habitantes
Población Urbana	0 Habitantes
Población Rural	0 Habitantes
Localidades	0
Densidad de Población	0 hab/ha
Rangos de Pendiente	
0°-3°	89 %
3°-6°	7 %
6°-15°	4 %
15°-30°	0 %
Mayor de 30	0 %
Rangos de Elevación	
2600 msnm	0.07 %
2650 msnm	99.93 %



Problemática Ambiental
Contaminación Cambio de uso de suelo

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				

Umbrales de Aprovechamiento		
Sector		%
Agua	Agrícola	5.47
	Pecuario	5.47
	Conservación	0
	Urbano	3.36
Suelo	Agrícola	0
	Pecuario	0
	Urbano	0.03
	Conservación	0

Atributos y Mecanismos	
Vitales	Agua, Suelo
Deseables	Planificación del desarrollo urbano, manejo integral de riesgos
Necesarios	Flora

Estrategias	
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	
Urbano	E11, E14, E15, E16, E17, E18

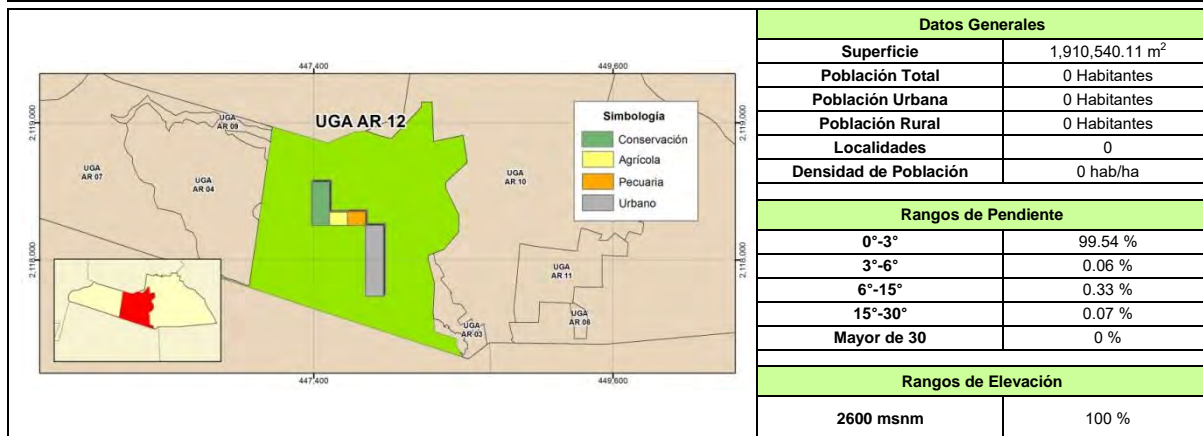
Sector	Crterios Ecológicos
Agrícola	C2,C6
Pecuario	C15
Conservación	
Urbano	C24, C25, C26, C27, C28, C29, C31



**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

**Lineamiento:** Proteger y conservar los 1, 910,540.11 m<sup>2</sup> pertenecientes al Área Natural Protegida.

<b>No. de UGA:12</b>	<b>Nombre: UGA AR 12</b>	<b>Política: Protección</b>
----------------------	--------------------------	-----------------------------



Problemática Ambiental
Contaminación Cambio de uso de suelo

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				
ANP				

Umbral de Aprovechamiento		
Sector		%
Agricultura	Agrícola	5.48
	Pecuario	5.48
	Conservación	0
	Urbano	4.41
Suelo	Agrícola	0.11
	Pecuario	0.11
	Urbano	0.03
	Conservación	0

Atributos y Mecanismos	
Vitales	Agua, suelo
Deseables	Acciones de conservación, manejo integral de riesgos
Necesarios	Flora, Fauna

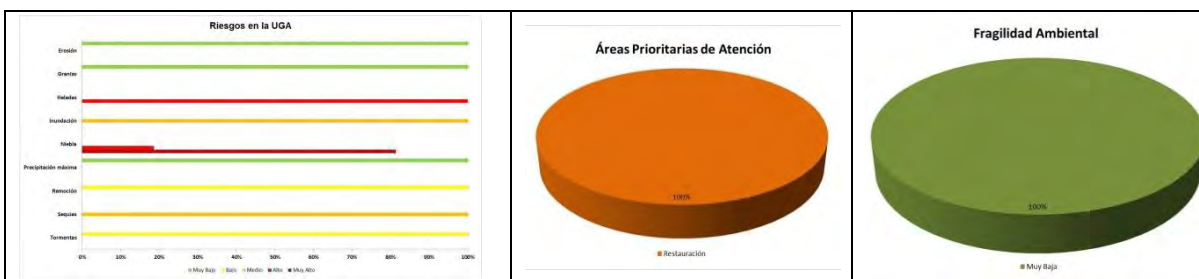
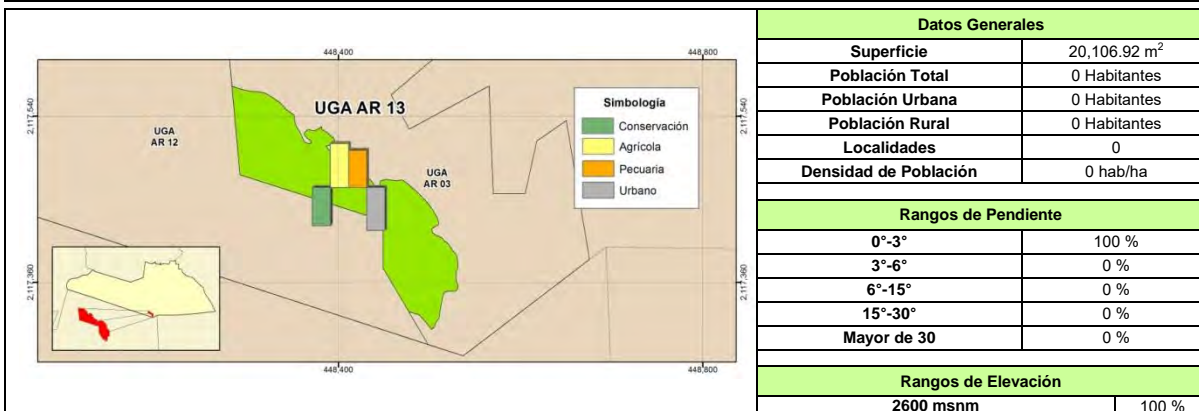
Estrategias	
Agrícola	E3
Pecuario	
Conservación	E9
Urbano	E14, E18, E19

Sector	Criterios Ecológicos
Agrícola	C1, C7
Pecuario	C15
Conservación	C22, C23
Urbano	C35, C37, C38, C39

**POET MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO**

**Lineamiento:** Incrementar acciones de restauración en fuentes de abastecimiento y 20,106.92 m<sup>2</sup> de áreas de importancia ambiental para el sistema.

<b>No. de UGA:13</b>	<b>Nombre: UGA AR 13</b>	<b>Política: Restauración</b>
----------------------	--------------------------	-------------------------------



Problemática Ambiental
Contaminación

Sector	Uso Actual	Compatible	Incompatible	Condicionado
Urbano				
Agrícola				
Pecuario				
Conservación				
Cuerpo de Agua				

Umbral de Aprovechamiento		
	Sector	%
Agua	Agrícola	0.51
	Pecuario	0.51
	Conservación	0
	Urbano	0
Suelo	Agrícola	0
	Pecuario	0
	Urbano	0.26
	Conservación	100

Atributos y Mecanismos	
Vitales	Agua
Deseables	Acciones de conservación, manejo integral de riesgos
Necesarios	Flora, Fauna

Estrategias	
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	
Urbano	E19

Sector	Criterios Ecológicos
Agrícola	
Pecuario	
Conservación	C21
Urbano	C35,C37,C38,C39

## **7. FASE DE EXPEDICIÓN**

Después de la Formulación, la expedición es la siguiente fase del proceso de ordenamiento ecológico. La expedición se refiere al procedimiento legal para decretar el programa de ordenamiento ecológico y convertirlo así en un documento oficial con validez jurídica.

Esta fase se divide en dos pasos:

- a) Consulta pública de la propuesta del programa
- b) Publicación del decreto en los medios de difusión oficiales.

### **CONSULTA PÚBLICA.**

La consulta pública es un requisito legal que la autoridad debe llevar a cabo para difundir la propuesta del programa de ordenamiento ecológico a la sociedad y solicitar su opinión.

Una vez que el comité valida la propuesta del programa de ordenamiento ecológico, la autoridad responsable debe someter a consulta pública, la duración de la consulta pública no podrá ser menor a treinta días naturales, como lo establece el artículo 2.52 fracción II y III del Código para la Biodiversidad del Estado de México.

Para que dé inicio a la consulta, la autoridad debe publicar un aviso en los medios de difusión oficial. La consulta también puede difundirse en otros medios masivos de comunicación como periódicos, radio, internet, entre otros. Comúnmente, la propuesta se pone a disposición de la sociedad en formato digital en internet y en formato impreso en estrados de las oficinas de gobierno del área respectiva.

Durante el período de consulta pública se deberán llevar a cabo audiencias públicas, así como el foro que la autoridad responsable (Gobierno Estatal) organiza en coordinación con el comité. En estas reuniones se presentan los

puntos más importantes de la propuesta y se explican los mecanismos de consulta.

Las opiniones y propuestas ciudadanas son revisadas por el comité, quien determina la viabilidad de integrarlas o no en el documento. En cualquiera de los dos casos, la autoridad tiene la obligación de notificar a los ciudadanos la atención dada a sus opiniones y propuestas. En caso de que estas sean rechazadas, se debe incluir la justificación técnica o jurídica en la respuesta.

Los documentos relacionados con la consulta pública deben integrarse en la bitácora ambiental. Los medios de difusión oficiales que se deberán utilizar según la modalidad del programa de ordenamiento ecológico son:

- a) Diario Oficial de la Federación, en el caso de los programas de atribución federal.
- b) Periódicos oficiales de las entidades federativas, en el caso de los programas regionales. En los programas locales aplica solo si está previsto por las leyes locales o si el municipio no cuenta con una gaceta municipal.
- c) Gaceta estatal y municipal, en caso de los programas locales.

Concluido el proceso de consulta pública:

- a) El equipo deberá integrar las modificaciones a la versión final de la propuesta de programa.
- b) Una vez realizados los ajustes al programa de ordenamiento ecológico, la versión final debe ser validada por el comité para su expedición.
- c) Es importante señalar que, al ser el ordenamiento ecológico un proceso que no termina con su decreto sino que trasciende los periodos de gestión, resulta necesario establecer las bases para que las administraciones subsecuentes continúen con el proceso e incorporen en el trabajo de seguimiento las experiencias adquiridas.

## OFICIO DE INICIO A LA CONSULTA PÚBLICA



“2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón”

Metepec, Estado de México, 29 de Julio de 2015  
212090000/DOE/713/2015

**JUAN CARLOS GUTIERREZ BOBADILLA**  
**PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL**  
**DE ALMOLOYA DEL RÍO**  
**P R E S E N T E**

Con el propósito de dar seguimiento a la Fase de Expedición del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México; como se establece en los artículos 2.48, fracción III y 2.52 fracciones I, II, III y IV del Código para la Biodiversidad del Estado de México, me permito enviarle en anexo el Aviso de Consulta Pública para su divulgación en Gaceta Municipal y estrados, al cual se le tendrá que adecuar el domicilio donde se encontrará el documento para su consulta, así como horarios y lugares de Audiencia y Foro de Consulta Pública, así mismo complementar el marco jurídico, y una vez teniendo su aviso completo solicito a usted de la manera más atenta el envío a los correos líneas abajo o en su caso vía oficio.

Por lo anterior, le comento que con fecha 13 de julio del presente año, fue recibido en la Presidencia Municipal el archivo digital del resumen ejecutivo del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio que dignamente preside.

Así mismo me permito solicitarle evidencia fotográfica de inicio y término de publicación en estrados, audiencias y foro de consulta, de igual manera lista de asistencia, nota informativa de las audiencias, concentrado de las observaciones y/o comentarios.

Para cualquier aclaración, agradeceré comunicarse al teléfono 01 (722) 275.89.94 y ext. 5237, o a los correos electrónicos [mgalicia@smagem.gob.mx](mailto:mgalicia@smagem.gob.mx) y [pmendoza@smagem.net](mailto:pmendoza@smagem.net) con el Ing. Miguel Galicia Sánchez, Director de Ordenamiento Ecológico, o con la L.C.A. Patricia Mendoza Mendoza, Jefa del Departamento de Ordenamiento Local.

Sin otro particular, reciba un cordial y afectuoso saludo.

ATENTAMENTE

ING. MIGUEL GALICIA SÁNCHEZ  
DIRECTOR DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

C.c.p. Salvador Díaz Vanegas, Director General de Ordenamiento e Impacto Ambiental.  
Expediente/Minutario.  
SDV/MGS/pmm



SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE  
DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL  
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

## ACTA DE SESIÓN DE CABILDO DONDE SE AUTORIZA LA CONSULTA PÚBLICA



### H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ALMOLOYA DEL RÍO

2013-2015



*"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos Y Pavón"*

QUE SUSCRIBE P.D. ARTURO NÚÑEZ MIRANDA, SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO. ESTADO DE MÉXICO, DE ACUERDO A LAS FACULTADES QUE LE CONFIERE EL ARTICULO 91 FRACCIÓN V Y X DE LA LEY ORGANICA MUNICIPAL.

#### CERTIFICA:

QUE EN EL LIBRO TRES DE CABILDO CORRESPONDIENTE AL TRIENIO 2013-2015 SE ENCUENTRA ASENTADA EL ACTA DE LA CENTESIMA TRIGESIMA NOVENA DE SESIÓN ORDINARIA DE CABILDO, DE FECHA 3 DE AGOSTO DE 2015, CONTENIENDO ENTRE OTROS LOS SIGUIENTES DATOS Y ACUERDOS.

#### ASUNTOS GENERALES:

1. Se da a conocer a los integrantes del H. Ayuntamiento que se tiene recibido el oficio No. 212090000/DOE/713/2015 de fecha 29 de Julio del presente, por medio del cual la Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, solicito a este H. Ayuntamiento someter a consulta pública el proyecto del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México.
2. Publíquese en Gaceta Municipal y en los estrados de esta autoridad, la convocatoria de consulta pública en el entendido de que este proyecto por el que se da a conocer el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Almoloya del Río está a disposición de los interesados en las oficinas de la Presidencia Municipal del Ayuntamiento de Almoloya del Río, Estado de México con ubicación en Palacio Municipal, sin número, Colonia Centro, Código Postal 52540, Almoloya del Río, Estado de México, por un periodo de treinta días naturales.
3. Los comentarios al Proyecto, deberán ser recibidos en la Presidencia Municipal del Ayuntamiento de Almoloya del Río, dentro de los treinta días naturales posteriores a la fecha de publicación de la convocatoria respectiva.
4. Una vez recibidos los comentarios y opiniones al proyecto, estos serán enviados por el Presidente Municipal, a la Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México ubicadas en Conjunto Conjunto SEDAGRO, Edificio "C", Planta Alta, Col. Ex Rancho San Lorenzo, C.P. 52140, Metepec, Estado de México.



**H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL  
DE ALMOLOYA DEL RÍO**

**2013-2015**



*"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos Y Pavón"*

En los términos en los que se les ha dado a conocer, se sirvan manifestarlo levantando la mano, obteniéndose la siguiente votación: -----

NOMBRE	CARGO	VOTACION
C. Juan Carlos Gutiérrez Bobadilla	Presidente Municipal Constitucional	A FAVOR
Quim. Arturo Delgadillo Soler	Síndico Municipal	A FAVOR
Arq. Pascual Linares Villa	Primer Regidor	A FAVOR
C. Carlos Ramírez Pastrana	Segundo Regidor	A FAVOR
C. Ángel Arellano Rosales	Tercer Regidor	A FAVOR
C. Edgar Ansastiga Contreras	Cuarto Regidor	A FAVOR
C. Susana Guadalupe Sotelo Casanova	Quinto Regidor	A FAVOR
C. Anatolio Cirilo Soler Piedra	Sexto Regidor	A FAVOR
C. Javier Galán Flores	Séptimo Regidor	A FAVOR
C. Israel Romero Arellano	Octavo Regidor	A FAVOR
Lic. Laura Hernández Chávez	Noveno Regidor	A FAVOR
C. Jorge Núñez Díaz	Decimo Regidor	A FAVOR



**H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL  
DE ALMOLOYA DEL RÍO**

**2013-2015**



**ALMOLOYA DEL RÍO**  
compromiso en movimiento

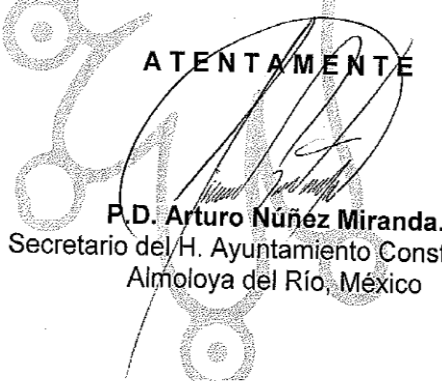
*"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos Y Pavón"*

**ACUERDO**

-----Con fundamento en los artículos 115 fracción II de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 122 y 123 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México; 27, 29 primer párrafo y 30 de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México; 5,7,8 y 13 del Bando Municipal de Almoloya del Río, Estado de México 2014, Artículos del Reglamento Interno de Sesiones de Cabildo de Almoloya del Río, Estado de México; por unanimidad de votos de los integrantes del H. Ayuntamiento Constitucional de Almoloya del Río, Estado de México, se aprueba la propuesta.-----

SE EXTIENDE LA PRESENTE CERTIFICACION, PARA LOS USOS Y FINES CONSECUTIVOS A QUE HAYA LUGAR, A LOS VEINTE DIAS DEL MES DE ENERO DEL AÑO DOS MIL QUINCE.

**ATENTAMENTE**

  
**P.D. Arturo Núñez Miranda.**  
Secretario del H. Ayuntamiento Constitucional  
Almoloya del Río, México

SECRETARIA DEL  
H. AYUNTAMIENTO



H. AYUNTAMIENTO  
CONSTITUCIONAL  
2013 - 2015  
ALMOLOYA DEL RÍO MÉX

**Palacio Municipal S/N, Almoloya del Río Estado de México, C.P. 52540**

Tel./Fax. (01713) 531 52 82 / 531 6273 / 531 9404. E-mail: presidencia@almoloyadelrio.gob.mx



## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA



## H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ALMOLOYA DEL RÍO

2013-2015

"2015. Año del Bicentenario Luchoso de José María Morelos Y Pavón"

ALMOLOYA DEL RÍO  
compromiso en movimiento

C. JUAN CARLOS GUTIERREZ BOBADILLA. PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL DE ALMOLOYA DEL RÍO, CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 115 DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS; 1, 31 FRACCIONES I, XXIII Y XXIV, 48 FRACCIONES I, II Y III, 91 FRACCIONES I, IV, V Y X DE LA LEY ORGÁNICA MUNICIPAL DEL ESTADO DE MÉXICO; 1.1, FRACCIÓN I, 2.1, 2.2, FRACCIONES I, II, Y XII, 2.3, FRACCIÓN I, 2.6, FRACCIÓN III, 2.9 FRACCIONES I Y II, 2.41 Y 2.52 DEL CÓDIGO PARA LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE MÉXICO; 94, 95, 96, 97, 98, 99 Y 100 DEL REGLAMENTO DEL LIBRO SEGUNDO DEL CÓDIGO PARA LA BIODIVERSIDAD DEL ESTADO DE MÉXICO; 22 DE LA LEY DE PLANEACIÓN DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS; MANUAL DEL PROCESO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO EMITIDO POR SEMARNAT. HE TENIDO A BIEN EXPEDIR EL SIGUIENTE AVISO DEL INICIO A LA CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO DEL PROGRAMA DEL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO.

## CONSIDERANDO

Que el Plan de Desarrollo del Estado de México 2011-2017 reconoce que no existe un dilema entre crecimiento económico y medio ambiente. El crecimiento sostenido sólo se presentará en la medida en que se cuide el entorno natural. En este sentido, el Gobierno Estatal reconoce que es necesario el diseño de políticas públicas y la acción coordinada para crecer en armonía ambiental.

Que ante la carencia de instrumentos de planeación ambiental en la mayoría de los Ayuntamientos del Estado de México, es necesario promover la elaboración y expedición de sus Ordenamientos Ecológicos Locales.

Que el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México, así como los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales, son instrumentos de política ambiental cuyo objetivo es regular o inducir el buen uso del suelo y las actividades productivas en el territorio del Estado con el fin de lograr la protección, el uso, la conservación, la preservación de la biodiversidad y el aprovechamiento sostenible de los elementos y recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Que el 14 de junio del año 2014, se celebró el Convenio de Coordinación entre el Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales "SEMARNAT", el Gobierno Libre y Soberano del Estado de México, por conducto de la Secretaría del Medio Ambiente y el Municipio de Almoloya del Río, Estado de México con el objeto de establecer las bases para la Instrumentación de la Formulación, Aprobación, Expedición, Ejecución, Evaluación y Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México.

Que el Ordenamiento Ecológico del Municipio de Almoloya del Río será la herramienta básica para la planeación en el desarrollo de infraestructura conservando los ambientes naturales y promoviendo el desarrollo sustentable, beneficiando a 192,936 habitantes.

Que el 16 de mayo del año 2013, el Gobierno del Estado de México, por conducto de la Secretaría del Medio Ambiente y la Universidad Autónoma del Estado de México, a través de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, celebraron el Acuerdo Operativo de Coordinación para la Formulación del Proyecto denominado "Elaboración de las etapas de Caracterización y Diagnóstico, de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local para los Municipios ubicados en el Nacimiento del Río Lerma (Almoloya del Río, Atizapán, Capulhuac, Joquicingo, Almoloya del Río, Texcalyacac, Almoloya del Río y Xalatlaco), Estado de México".

Que el 08 de julio del año 2014, el Gobierno del Estado de México, por conducto de la Secretaría del Medio Ambiente y la Universidad Autónoma del Estado de México, a través de la Facultad de Planeación Urbana y Regional, celebraron el Acuerdo Operativo de Coordinación para el Proyecto denominado "Elaboración de las etapas de Pronóstico y Propuesta, de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local para los Municipios ubicados en el Nacimiento del Río Lerma (Almoloya del Río, Atizapán, Capulhuac, Joquicingo, Almoloya del Río, Texcalyacac, Almoloya del Río y Xalatlaco), Estado de México".

Por lo que en cumplimiento a los artículos 2.41 y 2.52 del Código para la Biodiversidad del Estado de México; 100 del Reglamento del Libro Segundo del mismo Ordenamiento he tenido a bien expedir el siguiente:

## ACUERDO

**PRIMERO:** Póngase a disposición de toda persona interesada, grupos y organizaciones sociales, empresariales, instituciones académicas y de investigación, el aviso del inicio de consulta pública del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México, por un plazo de 30 días naturales de conformidad a lo dispuesto el artículo 2.52 fracciones II y III del Código para la Biodiversidad del Estado de México, que establece que el plazo no podrá ser inferior a treinta días naturales. De acuerdo a lo establecido por el artículo 2.52 Fracción II del Código para la Biodiversidad del Estado de México, se presentan las fechas de los periodos para consulta pública, audiencias y foro publicados a continuación:



**H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL  
DE ALMOLOYA DEL RÍO**



**ALMOLOYA DEL RÍO**  
compromiso en movimiento

**2013-2015**

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos Y Pavón"

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DE LOS MUNICIPIOS DEL NACIMIENTO DEL RÍO LERMA	1a. Audiencia	2a. Audiencia	3a. Audiencia	4a. Audiencia	Período	Foro de Consulta Pública	LUGAR DE CONSULTA PÚBLICA Y AUDIENCIAS
ALMOLOYA DEL RÍO	05 de Agosto de 2015 12:00 HRS	11 de Agosto de 2015 12:00 HRS	19 de Agosto de 2015 12:00 HRS	28 de Agosto de 2015 12:00 HRS	05 Agosto al 05 Septiembre de 2015	9 de Septiembre de 2015 14:00 HRS	"SALÓN DEL PUEBLO" CALLE ISIDRO FABELA, COLONIA CENTRO, CODIGO POSTAL 52540, ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE MÉXICO.

SEGUNDO: El proyecto denominado "Elaboración de las Etapas de Caracterización, Diagnóstico, Pronóstico y Propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México", integrado de conformidad con el artículo 63 del Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México, se encuentra a disposición del público en las oficinas que ocupa la Dirección de Ecología, ubicadas en Plaza Libertad Número 1, Palacio Municipal, Colonia Centro, Código Postal 52600, Almoloya del Río, Estado de México.

**TRANSITORIO**

ÚNICO: Publíquese este Acuerdo en el Periódico Oficial "Gaceta Municipal" y en un diario de mayor circulación del municipio.

Toluca Estado de México, a los cinco días del mes de Agosto de dos mil quince.

**PRESIDENCIA**

C. JUAN CARLOS GUTIERREZ BOBADILLA  
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL  
DE ALMOLOYA DEL RÍO  
(RÚBRICA)



H. AYUNTAMIENTO  
CONSTITUCIONAL  
2013 - 2015  
ALMOLOYA DEL RÍO, MÉX.

Oficios donde se remite información de la Consulta Pública.



**H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL  
DE ALMOLOYA DEL RÍO**

**2013-2015**

*"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"*



**ALMOLOYA DEL RÍO**  
compromiso en movimiento

**DEPENDENCIA: PRESIDENCIA MUNICIPAL.**

**PM-AR/OG/0216/10-15.**

**ASUNTO: El que se indica.**

Almoloya del Río, Estado de México a 20 de Octubre de 2015

**C. SALVADOR DÍAZ VANEGAS  
DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL  
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL  
GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO  
PRESENTE**

En seguimiento a su amable solicitud mediante el oficio No. 212090000/DOE/713/2015 de fecha 29 de Julio de 2015 signado por el Ing. Miguel Galicia Sánchez Director General de Ordenamiento Ecológico, en el cual solicitó a este H. Ayuntamiento de acuerdo al artículo 2.52 fracción II, la elaboración de audiencias en el periodo de consulta pública, referente al Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México, anexo evidencia de las audiencias correspondientes a cada semana durante el periodo de los treinta días naturales.

No omito comentarle que dichas evidencias constan de un acta de sesión por cada audiencia, así como listas de asistencia y evidencia fotográfica en el mismo entendido.

Sin otro particular reciba un atento y cordial saludo.

ATENTAMENTE

PRESIDENCIA

**C. JUAN CARLOS GUTIERREZ BOBADILLA  
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL  
DE ALMOLOYA DEL RÍO, MÉXICO**



**H. AYUNTAMIENTO  
CONSTITUCIONAL  
2013 - 2015  
ALMOLOYA DEL RÍO, MÉX.**

C.c.p Archivo/minutario

## FORO DE CONSULTA PÚBLICA

El Foro de Consulta Pública se realizó el día 09 de septiembre de 2015, en instalaciones del Salón del Pueblo, ubicado en Isidro Fabela No. 21, Colonia Centro, Código Postal 52540, Almoloya del Río, Estado de México.

## ACTA DE VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA PÚBLICA



### ACTA DE VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PROYECTO DENOMINADO "PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, COMO PARTE DE LOS MUNICIPIOS UBICADOS EN EL NACIMIENTO DEL RÍO LERMA, ESTADO DE MÉXICO"

Con el propósito de promover la participación ciudadana y validar el proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México" en el Municipio de Almoloya del Río, Estado de México siendo las 14:30 horas, del día 09 de Septiembre del año 2015, en las instalaciones del Salón del Pueblo del H. Ayuntamiento; la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México, en el marco del comité técnico de seguimiento, llevó a cabo el "Foro de Consulta" del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México", mediante las siguientes actividades:

1. El Foro de Consulta del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México", dio inicio con la presencia de los integrantes del comité de ordenamiento ecológico de seguimiento del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México", C. Juan Carlos Gutiérrez Bobadilla, Presidente Municipal de Almoloya del Río, Quím. Arturo Delgadillo Soler, Síndico Municipal, C. Edgar Ansastiga Contreras, Cuarto Regidor Municipal de Almoloya del Río; C. Salvador Díaz Vanegas, Director General de Ordenamiento e Impacto Ambiental, suplente del Dr. Miguel Ángel Contreras Nieto, Secretario del Medio Ambiente, en su calidad de Presidente del Comité; Lic. Patricia Mendoza Mendoza en representación de la Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental.



ESTADO DE MEXICO

Almoloya del Río

GRANDE

2. Lic. Patricia Mendoza Mendoza, dio lectura a la Orden del día.

- 1) Mensaje de bienvenida a cargo de la C. Juan Carlos Gutiérrez Bobadilla, Presidente Municipal de Almoloya del Río
- 2) Exposición de motivos a cargo del Lic. Patricia Mendoza Mendoza.
- 3) Exposición del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México" en el Municipio de Almoloya del Río, Estado de México por la Lic. Patricia Mendoza Mendoza en representación de la Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental.
- 4) Sesión de preguntas y respuestas.
- 5) Validación del Proyecto.
- 6) Lectura de acuerdos.
- 7) Firma del acta y lista de validación.

3. Clausura del evento a cargo del C. Juan Carlos Gutiérrez Bobadilla, Presidente Municipal de Almoloya del Río.

4. El C. Juan Carlos Gutiérrez Bobadilla, Presidente Municipal de Almoloya del Río dio la bienvenida y cedió la palabra para la exposición de motivos a cargo de la representante de la SMAGEM.

5. Se dio inicio a la presentación del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México" en el Municipio de Almoloya del Río, Estado de México por la Lic. Patricia Mendoza Mendoza en representación de la Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental.



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



Almoloya del Río



GRANDE

6. Se llevó a cabo la sesión de preguntas y respuestas, con la finalidad de que los participantes emitieran sus comentarios y propuestas, en la cual se recibieron Ocho preguntas y propuestas, mismas que fueron registradas en el formato correspondiente.
7. Se realizó la votación para la validación del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México" en el Municipio de Almoloya del Río, Estado de México.
8. La Lic. Patricia Mendoza Mendoza, procedió a dar lectura de los siguientes acuerdos.

**ACUERDOS:**

1. Por mayoría de votos, se validó el proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México" en el Municipio de Almoloya del Río, Estado de México.
2. Se recibieron ocho preguntas, mismas que se considerarán en el análisis del proyecto de Acuerdo.
3. Modificar el término de basurero a tiradero a cielo abierto Tipo C.
4. Cambiar el nombre de la Laguna por Chicahuapan.
5. Revisar si están sustentados las zonas de los hundimientos con estudios técnicos.
6. Incorporar criterios de regulación ecológica en la industria textil.



Mencionar la parte de gestión que ha realizado el municipio, referente a la planta tratadora de aguas residuales piloto y a las lagunas de oxidación.

Siendo las 15:25 horas la el C. Juan Carlos Gutiérrez Bobadilla, Presidente Municipal de Almoloya del Río, declaró clausurado el Foro de Consulta Pública del proyecto denominado "Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México".

**POR PARTE DEL MUNICIPIO**

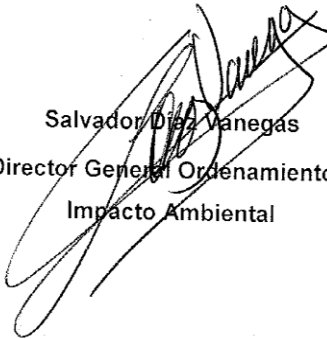
C. Juan Carlos Gutiérrez  
Bobadilla  
Presidente Municipal de  
Almoloya del Río


Quím. Arturo Delgadillo Soler  
Síndico Municipal de Almoloya  
del Río

C. Edgar Ansastiga Contreras  
Cuarto Regidor Municipal de  
Almoloya del Río




POR PARTE DEL ESTADO DE MÉXICO

  
Salvador Díaz Vanegas  
Director General Ordenamiento e  
Impacto Ambiental

  
Lic. Patricia Mendoza Mendoza  
Representante de la SMAGEM

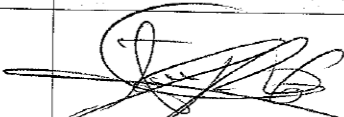


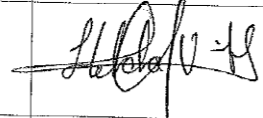



POR PARTE DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE MÉXICO

  
Ing. Sandra Valencia Rodríguez  
Representante de la SEMARNAT





VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO  
DE ALMOLOYA DEL RÍO, 09 DE SEPTIEMBRE DE 2015

NOMBRE	FIRMA
Jose Reyes Gomez	
Patricia M. Lizano Ardaniza	
Patricia Yummo Yrua	
Hilda Valdez Hingosa	
Carlos Ramirez Postana	
Jorge Valenzuela Alvarez	
Sandra Valenzuela	



VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO  
DE ALMOLOYA DEL RÍO, 09 DE SEPTIEMBRE DE 2015

NOMBRE	FIRMA
Pascual Linares Villa	Pascual Linares Villa
Jorge Muñoz Díaz	Jorge
Rogel Avila Rosales	Rogel
Juvencio Sanchez Hernandez	A
Juan Diaz Cruz	Juan Diaz Cruz
Antonio Castañeda Gómez	Antonio Castañeda Gómez
Luis Enrique Avila Barrera	Luis Enrique Avila Barrera



VALIDACIÓN DEL FORO DE CONSULTA DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO  
DE ALMOLOYA DEL RÍO, 09 DE SEPTIEMBRE DE 2015

NOMBRE	FIRMA
JUAN CARLOS BUTRERREZ B	
Edgar Ansastiga Contreras	

## ACTA ADMINISTRATIVA QUE CONSTA DEL CIERRE DE LA CONSULTA PÚBLICA



### H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ALMOLOYA DEL RÍO

**2013-2015**

*"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos Y Pavón"*



**ALMOLOYA DEL RÍO**  
compromiso en movimiento

Siendo las quince horas del día 28 de Octubre del año dos mil quince, en las oficinas de la Presidencia Municipal del H. Ayuntamiento de Almoloya del Río ubicadas en Palacio Municipal sin número, Colonia Centro, Código Postal 52540, Almoloya del Río, Estado de México, estando presentes el Presidente Municipal C. Juan Carlos Gutierrez Bobadilla y el Secretario del H. Ayuntamiento Arturo Nuñez Miranda con fundamento en el artículo 48 Fracción IV y 91 Fracciones V y X de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México se levanta la presente acta administrativa, a través de la cual se constata el proceso que se llevo a cabo para el proyecto del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México, publicado el día 05 de Agosto de 2015, el suscrito C. Juan Carlos Gutierrez Bobadilla Presidente Municipal Constitucional de Almoloya del Río; hace constar que el Aviso de Consulta Pública del Programa de Ordenamiento Ecológico del municipio de Almoloya del Río, Estado de México, fué publicado en los estrados de Presidencia Municipal y en la página web del municipio el día 05 de Agosto de 2015; se realizó conforme lo previsto en el artículo 2.52 fracciones II, III, IV, V y VI del Código para la Biodiversidad del Estado de México, ya qué:

- I. El 29 de Julio de 2015 el Director General de Ordenamiento e Impacto Ambiental sendo el oficio número 212090000/DOE/703/2015 signado por el Director de Ordenamiento Ecológico Ing. Miguel Galicia Sánchez, al Presidente Municipal del H. Ayuntamientos de Almoloya del Río, Estado de México, solicitando su apoyo para que la convocatoria relativa al proyecto del Programa de Ordenamiento Ecológico del municipio de Almoloya del Río, Estado de México", fuera publicado en Gaceta Municipal y en estrados del H. Ayuntamiento por treinta días naturales, para con ello dar cumplimiento con lo establecido en el artículo 2.52 del Código para la Biodiversidad del Estado de México.
- II. El 05 de Agosto del presente se publicó en estrados y página web el aviso de consulta pública poniendo a disposición de toda persona interesada, grupos y organizaciones sociales, empresariales, instituciones académicas y de investigación, el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México, presentando el plazo y el calendario de audiencias públicas en términos del artículo 2.52 fracción II del Código para la Biodiversidad del Estado de México.
- III. Los días 05, 11, 19 Y 20 de Agosto del año en curso, se llevaron a cabo las audiencias correspondientes a cada semana durante el periodo de treinta días marcado en el artículo 2.52 del Código para la Biodiversidad del Estado de México, de lo anterior se levantó el acta de sesión respectiva, mismas que incluyen registro de asistencia, listas de validación y evidencia fotográfica.
- IV. El 24 de Agosto año en curso, en el marco del comité de Ordenamiento Ecológico, el Presidente Municipal Constitucional de Almoloya del Río C. Juan Carlos Gutierrez Bobadilla giró oficios de invitación al Foro de Consulta Pública que tuvo como objetivo fomentar la participación social corresponsable, en términos del artículo 100 del Reglamento del Libro Segundo del Código para la Biodiversidad del Estado de México, del Proyecto denominado: "Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México, el cual se realizó el siete de septiembre del presente año, en el Salón del pueblo ubicado en Calle Isidro Fabela



**H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL  
DE ALMOLOYA DEL RÍO**



**ALMOLOYA DEL RÍO**  
compromiso en movimiento

**2013-2015**

*"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos Y Pavón"*

Colonia Centro, Código Postal 52540 Almoloya del Río, Estado de México. Derivado de dicho Foro se levantó el acta de validación respectiva, mismas que incluyen registro de asistencia, listas de validación y evidencia fotográfica.

- V. Que el día 20 de Octubre del año en curso se envió el oficio No. PM-AR/OG/0215/10-15, suscrito por el Presidente Municipal Constitucional de Almoloya del Río C. Juan Carlos Gutierrez Bobadilla, a través del cual se informo que no se recibieron comentarios, opiniones o propuestas al Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México.
- VI. De igual manera se confirma que desde el día siguiente de la publicación del aviso de inicio de la consulta pública del Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Almoloya del Río hasta la conclusión del plazo de la consulta pública, es decir del cinco de agosto de la anualidad en curso no se recibieron observaciones ni comentarios al proyecto.
- VII. Derivado del Foro de Consulta se informa que se obtuvieron 12 observaciones, a lo cual la Dirección General de Ordenamiento e Impacto Ambiental informó que técnicamente dará respuesta en un plazo no mayor a 30 días naturales las cuales serán colocadas para consulta por parte de la ciudadanía.

Ahora bien, tomando en consideración que las observaciones y comentarios recibidos en el plazo establecido para tal efecto, carecen de contenido jurídico; en consecuencia, en términos de lo establecido en el Artículo 2.52, del Código para a Biodiversidad del Estado de México, tales aseveraciones son jurídicamente inatendibles.

Con lo anterior dese cuenta al DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL, SALVADOR DÍAZ VANEGAS.

No habiendo otro asunto que hacer constar, se cierra la presente a las dieciocho horas del mismo día en que se actúa, firmando al calce y margen las personas que en ella intervinieron, para los fines legales a que haya lugar. CONSTE.

**PRESIDENCIA**



**C. JUAN CARLOS GUTIERREZ BOBADILLA**  
PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL  
DE ALMOLOYA DEL RÍO

H. AYUNTAMIENTO  
CONSTITUCIONAL  
2013 - 2015  
ALMOLOYA DEL RÍO, MÉX.

SECRETARÍA DE  
H. AYUNTAMIENTO



**P.D. ARTURO NUÑEZ MIRANDA**  
SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO  
DE ALMOLOYA DEL RÍO

H. AYUNTAMIENTO  
CONSTITUCIONAL

2013 - 2015  
ALMOLOYA DEL RÍO

**Palacio Municipal S/N, Almoloya del Río Estado de México, C.P. 52540**  
Tel./Fax: (01713) 131 52 82 / 131 6273 / 131 9404. E-mail: presidencia@almoloyadelrio.gob.mx

## 7.1. CONSULTA PÚBLICA

Oficio donde se informa del seguimiento a la Consulta Pública



### H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ALMOLOYA DEL RÍO

2013-2015

"2015. Año del Bicentenario Luciferoso de José María Morelos Y Pavón"



ALMOLOYA DEL RÍO  
compromiso en movimiento

DEPENDENCIA: PRESIDENCIA MUNICIPAL.

PM-AR/OG/0215/10-15.

ASUNTO: El que se indica.

Almoloya del Río, Estado de México a 20 de Octubre de 2015

**C. SALVADOR DÍAZ VANEGAS**  
**DIRECTOR GENERAL DE ORDENAMIENTO E IMPACTO AMBIENTAL**  
**SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE DEL**  
**GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**PRESENTE**

En seguimiento a su amable solicitud mediante el oficio No. 212090000/DOE/713/2015 signado por el Ing. Miguel Galicia Sánchez Director de Ordenamiento Ecológico de fecha 29 de Julio de 2015, en el cual solicito a este H. Ayuntamiento llevar a cabo, por un plazo no inferior a treinta días naturales como lo establece el artículo 2.52 fracción II del Código para la Biodiversidad del Estado de México la convocatoria de consulta pública para el programa de ordenamiento del Municipio de Almoloya del Río, Estado de México, me permito informarle que se publicó en Estrados de Presidencia Municipal y página web a partir del día 05 de Agosto del presente año y no se recibieron propuestas ni opiniones al respecto del proyecto de Acuerdo.

Así mismo, anexo la evidencia fotografica por medio de la cual se consta la publicacion de la convocatoria en los estrados de la presidencia municipal realizada en las fechas establecidas.

Sin otro particular reciba un atento saludo.

AYUNTAMIENTO

PRESIDENCIA



**C. JUAN CARLOS GUTIERREZ BOBADILLA**  
**PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL**  
**DE ALMOLOYA DEL RÍO, MÉXICO**

C.c.p Archivo/minutario

Figura 19. Publicación en la Página del Gobierno Municipal.

The screenshot shows the website for **almoloyadelrio.gob.mx** with the tagline "Compromiso en movimiento". The navigation menu includes: INICIO, TU MUNICIPIO, TU GOBIERNO, TRÁMITES Y SERVICIOS, TRANSPARENCIA, PRENSA, and ORGANISMOS. The main section is titled "Sala de Prensa" with the subtitle "Entérate de las Últimas novedades y mantente informado de lo que acontece en tu municipio".

A featured article is displayed with a photo of several men in a meeting. The article title is "Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río". It is categorized as "Texto" and dated "Jul 16, 2018" with "54 Lecturas". The text describes the local ecological management program (POEL) and its goals. At the bottom of the article, there are two red tags: "Ordenamiento" and "Ecologico".

To the right of the article is a filter sidebar with the following options:

Tipo	Archivo	Temas	Tags
Texto... (160)		Fotos... (134)	
Audio... (0)		Videos... (3)	
Todos... (163)		Más leído... (10)	

Below the filter options is a red "Enviar" button.

The screenshot shows the website [almoloyadelrio.gob.mx](http://almoloyadelrio.gob.mx) with the URL `almoloyadelrio.gob.mx/web/Contenido.php?acceso=51&fila=b3` in the browser address bar. The page features a green navigation bar with the following menu items: INICIO, TU MUNICIPIO, TU GOBIERNO, TRÁMITES Y SERVICIOS, TRANSPARENCIA, PRENSA, and ORGANISMOS. Below the navigation bar is a green banner with the text "Otros Temas" and a sub-header "Conoce a detalle temas relacionados con tu municipio y de interés para la ciudadanía".

The main content area is divided into two columns. The left column contains a sidebar menu with the following sections:

- Directorio
  - Directorio
- Ciudadanía
  - Bando Municipal
  - Plan de Desarrollo Municipal
  - Ordenamiento Ecológico
- Destacamos
  - Gaceta Municipal de Bienes Inmuebles

The right column displays a document titled "Ordenamiento Ecológico de Almoloya del Río" with a PDF icon. Below the title, there are logos for SEMARNAT and the state of Mexico, followed by the text "PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO". A photograph of a yellow church with a bell tower is shown below the text.

Publicación en el Portal de Gobierno Municipal el Resumen Ejecutivo del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Almoloya del Río.



## ANEXO FOTOGRÁFICO

Fotos 1-2. Publicación del Aviso de Consulta Pública y Resumen Ejecutivo del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Almoloya del Río, en el estrado del Palacio Municipal.



Fotos 3-4. Foro de Consulta Pública del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Almoloya del Río, celebrado el día 09 de septiembre de 2015.



Fotos 5-6. Sesión de Preguntas, Comentarios Y Respuestas del Foro de Consulta Pública del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Almoloya del Río.



Fotos 7-8. Validación del Foro de Consulta Pública del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Almoloya del Río.



Fotos 9-10. Firma del Acta de Validación del Foro de Consulta Pública del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Almoloya del Río.



## PREGUNTAS Y RESPUESTAS DE LA CONSULTA PÚBLICA

### Ejemplo de fichas de preguntas



Nombre: José Luis Boavita  
 Dependencia, Comunidad: Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO)

PREGUNTAS

- 1.- En la tabla de estrategias, considerar al Sector Ecológico, ya que existe microindustria en el municipio. y en la columna de programas, incluir los programas de Capacitación y asesoría especializada, que tiene la SEDECO, a través de las Direcciones Generales de Comercio e Instituto Mexiquense del Emprendedor.



Nombre: Armando Ortiz Arzuaga  
 Dependencia, Comunidad: \_\_\_\_\_

PREGUNTAS

- 1.- ¿Quetenga un ordenamiento de personas que vende el gas?
- 2.- Los estables de México y Michoacán es?
- 3.- Molestia de la ciudadanía



FORMATO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Nombre: EDDA ANASTIGIA CONTRERAS  
 Dependencia, Comunidad: SECRETARÍA DE ECOLOGÍA

PREGUNTAS

- 1- EL TIRADERO CLANDESTINO ES UN (TIRADERO A CIELO ABIERTO TIPO C)
- 2-
- 3-



FORMATO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Nombre: Dr. Jorge Belamores Alvirde  
 Dependencia, Comunidad: ciudadano

PREGUNTAS

- 1- Técnicamente hablando tienen estudios de los Resúmenes de Materiales?
- 2- Que grado de Peligrosidad representa por los hundimientos "El Parque Ecológico Betino"
- 3-



FORMATO DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Nombre: Paula Linares Villo  
 Dependencia, Comunidad: Ayuntamiento Almoloyna del Río M. Querétaro

PREGUNTAS

- 1- Corrosión Diagenética, no es tóxica claudetaria ni no hay de las Industriales
- 2- no consideran, Colonia - San Miguel - la planicie
- 3- Revisar con otros municipios para tener un entendimiento Regional.

**PREGUNTAS Y RESPUESTAS DE CONSULTA PÚBLICA  
CORRESPONDIENTES AL MUNICIPIO DE ALMOLOYA DEL RÍO, ESTADO DE  
MÉXICO.**

1.

**Nombre:** José Reyes Gómez

**Dependencia:** Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO).

**Comentario:** En la Tabla de estrategias, considerar al sector económico, ya que existe microindustria en el municipio y en la columna de programas, enunciar los programas de financiamiento a la micro y pequeñas empresas de capacitación y asesoría especializada, que tiene la SEDECO, a través de las Direcciones Generales de Comercio e Instituto Mexiquense del Emprendedor.

**Respuesta:**

Dentro del estudio no son considerados los programas del sector económico, ya el objetivo es vincular programas relacionados con el cuidado del medio ambiente, los programas de SEDECO, pretenden el desarrollo industrial y comercial, ante ello se podría caer en una contradicción.

En efecto se pretende el desarrollo económico del municipio, sin embargo ello a través de las principales actividades económicas del sector primario las cuales son relacionadas al cultivo de semillas y cría de ganado, de acuerdo a lo presentado por el consultor y en base a lo obtenido en la elaboración del estudio, se obtuvo que en el caso del Instituto de Desarrollo Emprendedor dentro de los requisitos y proyectos de evaluación están tener una empresa con mínimo un año de operación, en contraparte si aún no se cuenta con ello existen proyectos de inversión, sin embargo es necesario que existan programas y proyectos que ayuden a la gente que trabaja el campo a iniciar de cero con quizá la asesoría hasta que este sea capaz de desarrollar poco a poco su proceso productivo, estrategias de venta y promoción acordes con el cuidado del medio ambiente es decir sustentablemente, satisfaciendo necesidades que aporten calidad y cantidad



de consumo a la población evitando el uso de envases y empaques que contaminan el medio ambiente, estos proyectos pudieran ser una oportunidad de crecimiento para la Secretaria de Desarrollo Económico, así como para el Instituto Emprendedor, entre otros.

**2.**

**Nombre:** Armando Ortiz Araujo

**Dependencia:**

**Comentario:**

1. ¿Que tenga un ordenamiento, la persona que vende el gas?

**Respuesta:**

El estudio está enfocado al ordenamiento ecológico del territorio municipal, el cual ayudará al mismo a tener una guía referente a las actividades posibles a desarrollar, de acuerdo a la potencialidad del suelo, determinando políticas de uso del suelo, así como lineamientos, estrategias y criterios de preservación del medio ambiente.

2. Los establos de Medio Ambiente es molestia de la ciudadanía.

**Respuesta:**

Dentro del municipio se desarrolla el sector pecuario el cual tiene como objetivo incrementar la superficie dedicada para su actividad, dicho sector comparte su territorio con el sector agrícola ocupando 3.96 km<sup>2</sup> de superficie, lo que representa 41.88% del total de superficie municipal, se desarrolla en la zona este cercana a la colonia La Florida y colonia La Puerta, en la zona centro-sur en los límites del Bordo DUMAC y de la Laguna de Chicnahuapan, siendo esta zona la de mayor aprovechamiento por sus características de humedad que permiten el crecimiento de pastos y cultivos.

Este sector produce ganado bovino y leche (vacas), aves de corral y huevo, ganado porcino y ganado ovino. El ganado bovino y sus derivados son los más producidos y comercializados a nivel municipal dominando en más del 70% el



3.

**Nombre:** Edgar Ansastiga Contreras

**Dependencia:** Cuarto regidor de Ecología

**Comentario:** El Tiradero Clandestino es un tiradero a cielo abierto tipo C

**Respuesta:**

Se hizo la adecuación correspondiente al documento.

4.

**Nombre:** Lic. Jorge Palomares Alvirde

**Comunidad:** Ciudadano

**Comentario:**

1. Técnicamente hablando tienen estudios de los resumideros naturales

**Respuesta:**

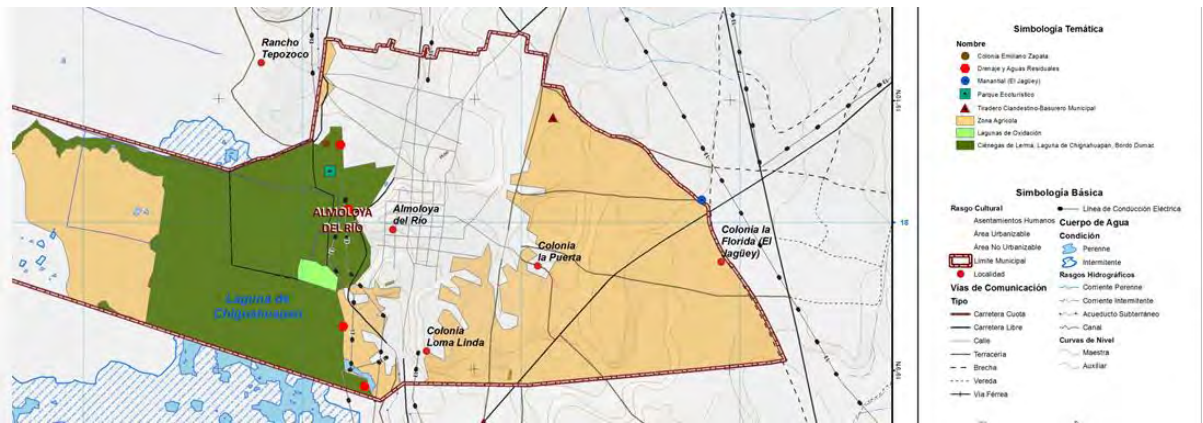
No se consideran los sumideros dentro del estudio.

2. ¿Qué grado de Peligrosidad representan los hundimientos “El Parque Ecológico Bicentenario”

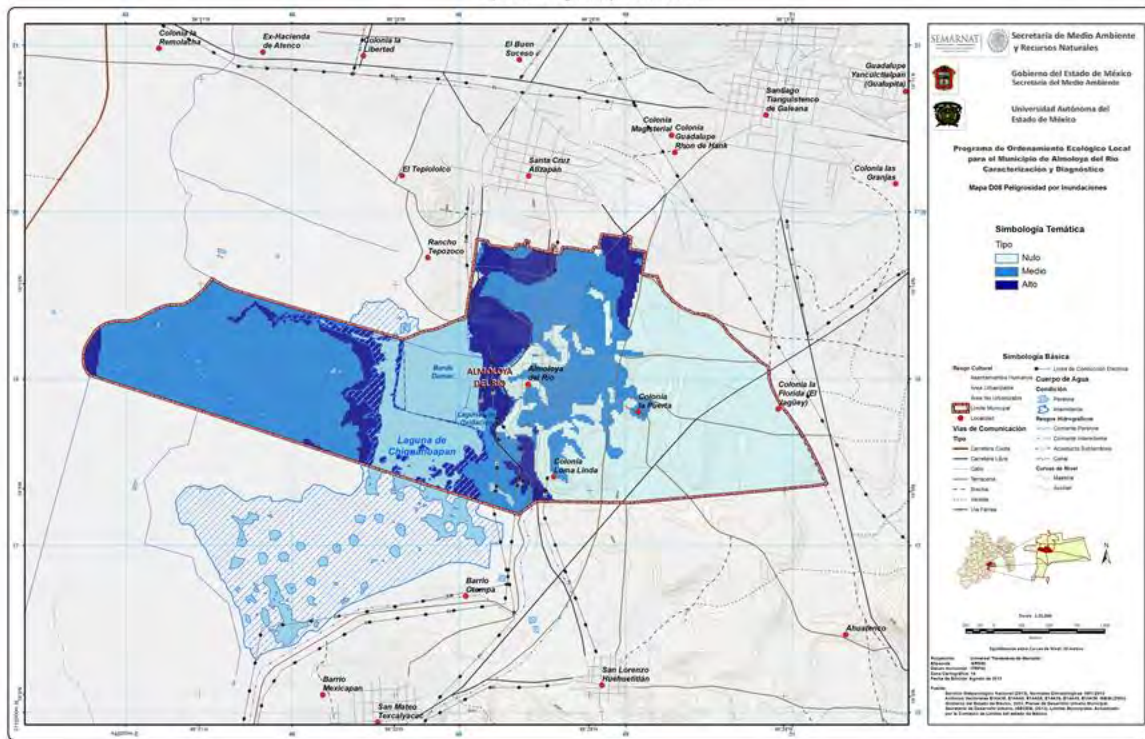
**Respuesta:**

En el municipio se encuentra un parque ecoturístico, el cual es una de las áreas verdes con mayor infraestructura recreativa, sin embargo, debido a que se construyó en una de las zonas con menor pendiente se encuentra inundada cuando el nivel de la Laguna de Chicnahuapan sube, es importante porque permite el desarrollo de actividades recreativas y turísticas, y representa una de las pocas zonas arboladas. Por las características de esta área se sugiere, sea considerada para la conservación.

Dentro del documento se presentan mapas donde podemos ubicar dicho parque así como áreas propensas a inundaciones, ilustrando a continuación cortes derivados de dichos mapas.



Mapa 35. D08 Peligrosidad por Inundaciones



5.

**Nombre:** Pascual Linares Villa

**Comunidad:** Primer Regidor del H. Ayuntamiento de Almoloya del Río

**Comentario:**

1. Corregir el apartado de Diagnóstico, no es tiradero clandestino, no hay desechos industriales.



**Respuesta:**

Se realizó la adecuación al documento.

2. No consideraron a la colonia San Miguel y La Florida.

**Respuesta:**

El estudio tomo como fuentes de consulta y de referencia aquellas que se encuentran decretadas por instituciones tales como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), de lo cual se muestra que el municipio tiene cuatro localidades, dentro de las cuales se encuentra la Florida con 109 habitantes, con la información proporcionada por la institución correspondiente se hizo el estudio.

3.2.7.2.2. Localidades del municipio

De acuerdo con los Censos y Censos de Población del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el municipio registró en 2010 cuatro localidades, como se muestra en la siguiente tabla:

119

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DE ALMOLOYA DEL RÍO

Tabla 32. Distribución histórica de la población de Almoloya del Río, 1990-2010.

Nombre de localidad	1990		1995		2000		2005		2010	
	Pob.	%	Pob.	%	Pob.	%	Pob.	%	Pob.	%
Almoloya del Río	6,777	100	7,045	91.15	8,082	91.02	7,992	89.41	9,507	87.33
Colonia Loma Linda (El Canal)	0	0	372	4.81	398	4.48	432	4.83	660	6.08
La Puerta	0	0	259	3.35	395	4.45	515	5.76	610	5.60
Colonia La Florida	0	0	-	-	0	0	0	0	109	1.00
<b>Total</b>	<b>6,777</b>	<b>100</b>	<b>7,729</b>	<b>100</b>	<b>8,873</b>	<b>100</b>	<b>8,939</b>	<b>100</b>	<b>10,886</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración con base al XI, XII y XIII Censo General de Población y Vivienda 1990, 2000 y 2010; I, II Censos de Población y Vivienda 1995 y 2005, INEGI.

La localidad que históricamente ha concentrado mayor población es la cabecera municipal; alberga el 87.33% de la población total, seguida de la colonia Loma Linda (El Canal) con 660 habitantes. La Puerta (610 habitantes) y la colonia La

3. Reunión con otros municipios para tomar un ordenamiento regional.

**Respuesta:**

Es importante se haga la gestión necesaria por parte del Municipio para que participen en ordenamientos regionales donde en efecto sean considerados más municipios con fines en común siendo el principal objetivo la preservación del medio ambiente.

Así mismo es importante considerar que en meses posteriores se va a realizar la actualización del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México (POETEM), ante lo cual es necesaria la participación de los municipios integrantes del Estado de México para aportar lo concerniente a su territorio, con el fin de regular e inducir el uso de suelo y las actividades productivas a nivel Estado, logrando así la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

## **7.2. DECRETO**

El decreto es el proceso por el cual la propuesta se publica en los diarios de difusión oficial que corresponda y se formaliza como un programa de gobierno de observancia obligatoria para las autoridades gubernamentales. Las autoridades que incumplan con las disposiciones del programa estarán sujetas a las sanciones que apliquen.

La autoridad responsable del proceso debe coordinarse con el área jurídica, con el fin de conocer los procedimientos y requisitos legales para la publicación del programa.

Para su publicación en el medio de difusión oficial, es necesario elaborar el texto de sustento jurídico y realizar los procedimientos que requiere la expedición. En este trabajo se deben coordinar las áreas técnicas y jurídicas.

### **Procedimiento para el decreto**

Como parte de los procedimientos para la expedición de los programas de ordenamiento ecológico locales deberán atender las disposiciones que al respecto se establezcan en la legislación local. Además se debe contar con la aprobación del cabildo.

## BIBLIOGRAFÍA

Bunge, V. (2010). “La capacidad de carga en la planeación territorial: una propuesta para su análisis”. Documento de Trabajo de la Dirección General de Ordenamiento Ecológico y Conservación de Ecosistemas, Instituto Nacional de Ecología, México. Disponible en: [http://www.ine.gob.mx/descargas/ord\\_ecol/2010\\_doc\\_trabajo\\_capacidad\\_carga.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/ord_ecol/2010_doc_trabajo_capacidad_carga.pdf)

SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2010) Términos de Referencia para la Formulación de los Programas de Ordenamiento Ecológico Local, Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial , México D.F.

Gobierno del Estado de México (2011), “Resumen Ejecutivo del Programa de Conservación y Manejo del Parque Estatal Nahuatlaca – Matlazinca” publicado en Gaceta de Gobierno No. 93 el 19 de Mayo 2011.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2011), “Áreas Protegidas Decretadas” disponible en [http://www.conanp.gob.mx/que\\_hacemos/](http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/) [Consultado en Octubre de 2014].

Gobierno del Estado de México (2009), “Incendios Forestales en el Estado de México y sus Emisiones a la Atmósfera”, México; GEM.

Comisión Nacional Forestal (2004), “Manual de obras y prácticas de protección, restauración y conservación de suelos forestales”, México; CONAFOR.

Comisión Nacional Forestal (2004), “Manual de básico de Prácticas de Reforestación”, México; CONAFOR.

Comisión Nacional Forestal (2004), “Programa Nacional Forestal 2014-2018”, México; CONAFOR.

Comisión Nacional Forestal (2010), “Incendios forestales: Guía práctica para comunidades”, México; CONAFOR.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2013), “Lineamientos para una estrategia de Restauración en Áreas Naturales Protegidas”, México; CONANP.

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (2014), “Restauración ecológica” disponible en <http://www.inecc.gob.mx/con-eco-ch/386-hc-restauracion#007> [Consultado en Octubre de 2014].

Brown, S. y A. E. Lugo. 1994. Rehabilitation of tropical lands: A key to sustaining development. *Restoration Ecology* 2 (2): 97-111

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2012), “Guía para la aplicación de normas fitosanitarias en el sector forestal”, Roma; FAO.

Centro Nacional de Prevención de Desastres (2008), “Serie Fascículos: Incendios Forestales”, México; CENAPRED.

FAO (s/f), “Manejo de la humedad del suelo” disponible en [http://www.fao.org/ag/ca/training\\_materials/cd27-spanish/sm/soil\\_moisture.pdf](http://www.fao.org/ag/ca/training_materials/cd27-spanish/sm/soil_moisture.pdf). [Consultado en Octubre de 2014].

GEM. 2008. Plan Estatal de Desarrollo Urbano.

GEM. PROGRAMA SECTORIAL SEGURIDAD ECONÓMICA 2006-2011.

AMIFAC. Asociación Mexicana de la Industria Fitosanitaria A.C. 2007. Plan de manejo de envases vacíos de agroquímicos y afines (PLAMEVAA).

STPS. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. 2009. USO DE FERTILIZANTES NO ORGÁNICOS Prácticas Seguras en el Sector Agrícola. México.

ISTF. Sociedad internacional Forestales Tropicales. 2009. El efecto del fuego en los ecosistemas agrícolas y forestales. Disponible en: [http://www.istf-bethesda.org/specialreports/fuego\\_fire/ecologia\\_del\\_fuego-esp.pdf](http://www.istf-bethesda.org/specialreports/fuego_fire/ecologia_del_fuego-esp.pdf) [Consultado en Octubre de 2014].

SEMARNAT, 2010.  
[http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5\\_8080/ibi\\_apps/WFServletdf35.html](http://aplicaciones.semarnat.gob.mx/estadisticas/compendio2010/10.100.13.5_8080/ibi_apps/WFServletdf35.html) [Consultado en Octubre de 2014].

OMS. Organización Mundial de la Salud. Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater: Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and greywater. Wastewater use in agriculture, Francia. 2006. v.2.

FAO .Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2013. Reutilización del agua en la agricultura: ¿Beneficios para todos? Roma, Italia. 119 p.p.

CONAGUA. 2014. Disponible en <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=4&n2=40&n3=40> [Consultado en Octubre de 2014].

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2005. Uso del agua en la agricultura. Disponible en: <http://www.fao.org/aq/esp/revista/archivos.htm> [Consultado en Octubre de 2014].

CONAGUA.2009. Usos del agua. Disponible en: <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&n2=60&n3=87&n4=34> [Consultado en Octubre de 2014].

INECC, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2012). Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. México.

Helena Cotler, E. S. (2008), “La conservación de suelos como un asunto de interés público” disponible en: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/gacetitas/522/conservacion.html> [Consultado en Octubre de 2014].

Schteingart de Martha y Salazar Clara Eugenia (2005), "Expansión urbana, sociedad y ambiente. El caso de la Ciudad de México", El Colegio de México; Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales. México.

Orjuela Artunduaga Hanna Marietta (2012), Tesis de Maestría: "Poblamiento y Dinámicas Demográficas den Áreas Naturales Protegidas de la Zona Metropolitana de la Cuidad de México", Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. México.

Gobierno del Estado de México (2014), "Rehabilitación y Reforestación de Áreas Verdes Urbanas (A.V.U.)"; disponible en [http://portal2.edomex.gob.mx/sma/acerca\\_secretaria/programas/rehabilitacion\\_reforestacion\\_areas\\_verdes\\_urbanas/index.htm](http://portal2.edomex.gob.mx/sma/acerca_secretaria/programas/rehabilitacion_reforestacion_areas_verdes_urbanas/index.htm) [Consultado en Octubre de 2014].

Secretaría de Desarrollo Social (s/f), "Diagnóstico nacional de los asentamientos humanos ante el riesgo de desastres"; disponible en: [http://www.2006-2012.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1778/2/images/Diagnostico\\_PRAH.pdf](http://www.2006-2012.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1778/2/images/Diagnostico_PRAH.pdf) [Consultado en Octubre de 2014].

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (1993), "Ley General de Asentamientos Humanos", Última Reforma DOF 24-01-2014.

## GLOSARIO

- **Actividades incompatibles:** Aquellas que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y los servicios ambientales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada.
- **Acuífero:** Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo.
- **Agostaderos:** Terreno donde pasta el ganado. Lugar cuya vegetación consumen los animales como alimento, junto con otros elementos que encuentren y que necesitan para subsistir.
- **Agroforestal:** Forma de uso de tierra en donde leñosas perennes interactúan biológicamente en un área con cultivos y/o animales; el propósito fundamental es diversificar y optimizar la producción respetando el principio de sostenibilidad.
- **Análisis de aptitud:** Procedimiento que involucra la selección de alternativas de uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas en el área de estudio.
- **Aptitud del territorio:** Capacidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas.
- **Área de estudio:** Región en la que se aplica el Proceso de Ordenamiento Ecológico.

- **Áreas de atención prioritarias:** Zonas del territorio donde se presenten conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata.
- **Áreas Naturales Protegidas:** Son las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.
- **Atributo ambiental:** Variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos.
- **Bienes y servicios ambientales:** Estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas.
- **Bitácora ambiental:** Registro del Proceso de Ordenamiento Ecológico.
- **Cambio de Uso de Suelo:** Proceso de modificación de un predio rural o rústico en cuanto al paisaje natural, para realizar una actividad económica distinta a la que originalmente se realizaba.
- **Captación de agua:** Se refiere a cualquier sistema que recoge el agua de la lluvia o de escorrentía y la almacena para uso en el futuro.
- **Captura de carbono:** Conversión, mediante fotosíntesis, del carbono atmosférico que se traduce en el almacenamiento a largo plazo del carbono en el suelo y en la vegetación, viva o muerta. El carbono almacenado puede compensar el dióxido de carbono emitido.
- **Cárcava:** Es el socavón producido en rocas y suelos de lugares con pendiente a causa de las avenidas de agua de lluvia.
- **Concurrencia espacial:** Ubicación en un mismo lugar y tiempo de actividades humanas.



- **Conflicto ambiental:** Concurrencia de actividades incompatibles en un área determinada.
- **Criterio de Regulación Ecológica:** Lineamiento obligatorio contenido en la LGEEPA, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental.
- **Degradación Ambiental:** Reducción parcial o total de un sistema natural por motivos naturales o antrópicos que afectan directamente a la calidad del ecosistema y las actividades económicas que ahí se realizan.
- **Desastre:** Estado en que la población de una o más entidades, sufre daños severos por el impacto de una calamidad devastadora, sea de origen natural o antropogénico, enfrentando la pérdida de sus miembros, infraestructura o entorno, de tal manera que la estructura social se desajusta y se impide el cumplimiento de las actividades esenciales de la sociedad, afectando el funcionamiento de los sistemas de subsistencia.
- **Ecotécnicas:** Conjunto de técnicas aplicadas para aprovechar eficientemente los recursos naturales y materiales, se caracterizan por ser de baja o muy baja tecnología disminuyendo el uso de recursos, incluyendo los económicos.
- **Ecotecnologías:** Conjunto de los procesos, productos y servicios que ofrecen un servicio similar al de las tecnologías clásicas, pero que tienen un impacto reducido sobre el medio ambiente.
- **Erosión:** Proceso de desagregación, transporte y deposición de materiales del suelo por agentes erosivos. Los agentes erosivos dinámicos, en el caso de la erosión hídrica son la lluvia y el escurrimiento superficial o las inundaciones.
- **Escarificación de suelos:** Consiste, en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación a efectos de homogeneizar la superficie de

apoyo, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra.

- **Escorrentía:** Parte del agua de precipitación que discurre por la superficie de la tierra hacia corrientes u otras aguas superficiales. Agua que fluye directamente desde la superficie del suelo a las corrientes, ríos y lagos.
- **Especies Endémicas:** Aquellas especies que están restringidas por las condiciones fisiográficas o biológicas a una ubicación específica y fuera de ésta no se encuentran en ninguna otra parte. Dicha ubicación puede ser: islas, partes altas de las montañas, ríos, lagos o lagunas, cenotes o cuevas, principalmente.
- **Esquilmos:** Son definidos como el material vegetal que permanece en el campo después de la cosecha.
- **Estrategia ecológica:** Es la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio.
- **Eutrofización:** Es el enriquecimiento de un ecosistema en nutrientes inorgánicos (nitrógeno y fósforo), debido a la erosión natural o la contaminación producida por la actividad humana. En condiciones naturales, la eutrofización no se considera como contaminación del agua, ya que tiene lugar de manera natural y en parte es necesaria para que pueda subsistir la vida acuática. Sin embargo, este fenómeno se convierte en un problema ambiental cuando las actividades humanas provocan la liberación de grandes cantidades de nutrientes en los ecosistemas acuáticos, lo que genera el incremento sustancial de materia orgánica.
- **Fermentación entérica:** Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de la fermentación entérica consisten en el gas metano producido en los sistemas digestivos de los rumiantes y, en menor medida, de los no rumiantes.

- **Fotosíntesis:** Es un proceso que transforma la energía de la luz del sol en energía química. Consiste, básicamente, en la elaboración de azúcares a partir del CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), minerales y agua con ayuda de la luz solar.
- **Fragilidad Ambiental:** Capacidad intrínseca de una unidad territorial, ecosistema o comunidad a enfrentar agentes de cambio, basado en la fortaleza de sus propios componentes y en la capacidad y velocidad de regeneración del medio.
- **Gallinaza:** Se obtiene a partir del estiércol de las gallinas ponedoras. La gallinaza resulta ser una opción atractiva debido a su bajo costo y a los beneficios que presenta por su riqueza en elementos químicos útiles para plantas y animales.
- **Geomorfología:** Es la rama de la geología y de la geografía que estudia las formas de la superficie terrestre y los procesos que las generan. Está muy relacionada tanto con la geografía física como con la geografía humana (en lo que se refiere a los riesgos naturales y la relación del hombre con el medio).
- **Gephi:** Es un software que permite visualizar la relación entre datos y su evolución, agrupando conjuntos, definiendo jerarquías, exportando e importando tablas para ámbitos tan dispares como el de la salud, la política, el social media, etc.
- **Indicador ambiental:** Variable que permite evaluar la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas.
- **Índice de Biodiversidad:** Método de medición estadístico de la biodiversidad a distintas escalas, en él se calcula la riqueza específica del área estudiada ajustada por la abundancia de cada especie del mismo lugar, es decir, la abundancia relativa de cada especie.
- **Interés sectorial:** Objetivo particular de personas, organizaciones o instituciones con respecto al uso del territorio, entre los que se incluyen el

aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

- **Latifoliadas:** Especies de árboles y arbustos de hojas anchas y planas, como roble, fresno y caoba, entre otros.
- **Leguminosa:** Hierbas, arbustos o árboles con fruto en legumbre o vaina conteniendo varias semillas. Las semillas son ricas en proteínas y pueden crecer en suelos áridos gracias a su capacidad de fijar el nitrógeno atmosférico. Los frijoles, lentejas, soja, arvejas, guisantes, etc. son leguminosas.
- **Lineamiento ecológico:** Meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental.
- **Mantos Freáticos:** Depósitos de agua subterránea que se filtra a través de la capa permeable de la corteza terrestre, y que está limitado por capas impermeables de rocas.
- **Material Parental:** O también conocido como roca madre es el material, consolidado o no, poco afectados por los procesos de meteorización actuales a partir del cual se desarrolla el suelo. No siempre se trata de un único material, sino que pueden ser varios de diferentes orígenes.
- **Menoscabo:** Deteriorar y deslustrar algo, quitándole parte de la estimación o lucimiento que antes tenía.
- **Modelo de Ordenamiento Ecológico del territorio:** La representación, en un sistema de información geográfica, de las unidades de gestión ambiental y sus respectivos lineamientos ecológicos.
- **Modelo de simulación KSIM:** Modelo que permite simular la dinámica de los sistemas a partir de matrices o grafos de interacción causa-efecto además, cuantifica los efectos de las interacciones.

- **Morfometría Hidrográfica:** Estudio cuantitativo de las características físicas de una cuenca hidrográfica, y se utiliza para canalizar la red de drenaje, las pendientes y la forma de una cuenca a partir del cálculo de los valores numéricos.
- **NDVI:** Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada.
- **Normales Climatológicas:** Banco de Datos Climatológicos que incluye los registros históricos de la red climatológica nacional (5 000 estaciones), red sinóptica de superficie y altura (77 observatorios y 11 estaciones de radio sondeo), con registros en algunos casos desde fines del siglo pasado hasta la fecha. Las tablas muestran los valores de Temperatura media, Temperatura máxima y Temperatura mínima promedio mensual para las capitales de los estados (periodo 1951-1980); así como la lámina de lluvia media mensual y anual por entidad federativa y Nacional (periodo de 1941-1996).
- **Paisaje:** Muestra de los resultados del trabajo geológico, que evidencia una adaptación dinámica a la estructura de las rocas, al clima, al relieve local y la altura.
- **Patrón de ocupación del territorio:** Distribución de actividades sectoriales en el territorio, incluyendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.
- **Pedogénesis:** O también conocido como edafogénesis o evolución de suelo (formación) es el proceso por el cual se crea el suelo. Es el principal tópico de la ciencia del suelo y la pedología, cuyos otros aspectos de estudio incluyen la morfología de suelos, su clasificación de los suelos, y su distribución natural, presencia y pasado.
- **Población Económicamente Activa:** Personas de 12 y más años de edad que tuvieron vínculo con la actividad económica o que lo buscaron en la semana de referencia, por lo que se encontraban ocupadas o desocupadas.

- **Población Ocupada:** Personas de 12 y más años de edad que en la semana de referencia realizaron alguna actividad económica durante al menos una hora. Incluye a los ocupados que tenían trabajo, pero no lo desempeñaron temporalmente por alguna razón, sin que por ello perdieran el vínculo con este; así como a quienes ayudaron en alguna actividad económica sin recibir un sueldo o salario.
- **Proceso de Ordenamiento Ecológico:** Conjunto de procedimientos para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación de los programas de Ordenamiento Ecológico.
- **Programa de Ordenamiento Ecológico:** Es el modelo de Ordenamiento Ecológico y las estrategias ecológicas aplicables al mismo.
- **Puercoraza:** Excretas de cerdo en todas las etapas de producción.
- **Residuales de Gower:** Es una representación estadística que sirve para identificar los posibles conflictos ambientales.
- **Resiliencia:** Habilidad del sistema de resistir un disturbio y la proporción con la cual regresa al equilibrio anterior al disturbio.
- **Resistencia:** Habilidad de un sistema, cuando está sujeto a un cambio ambiental o a un disturbio potencial, de soportar o resistir las variaciones.
- **Riesgos Naturales:** Probabilidad de ocurrencia de daños a la sociedad, a los bienes y servicios ambientales, a la biodiversidad y a los recursos naturales, provocados, entre otros, por fenómenos geológicos o hidrometeorológicos.
- **Riesgos:** Daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador.
- **Sector:** Conjunto de personas, organizaciones, grupos o instituciones que comparten objetivos comunes con respecto al aprovechamiento de recursos

naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

- **Servicios Ambientales:** Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de inundaciones, recarga de acuíferos, mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad; para la aplicación de este concepto en la legislación ambiental.
- **Silvopastoril:** Es una opción de producción pecuaria en la cual las plantas leñosas perennes (árboles y arbustos) interactúan con los componentes tradicionales (animales, plantas forrajeras herbáceas) bajo un sistema de manejo integral.
- **Sistema Socioambiental:** Conjunción indisoluble de un subsistema humano y un subsistema ambiental y subsistema económico que interactúan directa y estrechamente para posibilitar su coevolución y supervivencia, y con ello lograr la evolución y supervivencia del sistema socioambiental en su conjunto.
- **Sistemas de Información Geográfica:** Conjunto integrado de medios y métodos informáticos, capaz de recoger, verificar, almacenar, gestionar, actualizar, manipular, recuperar, transformar, analizar, mostrar y transferir datos en un sistema de referencia ligado a la Tierra para satisfacer unas necesidades de información concretas.
- **Socavón:** Obra subterránea de dimensiones variables y sección rectangular, a partir de la superficie del terreno.
- **Subsistema:** El Subsistema de Información sobre Ordenamiento Ecológico que forma parte del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales.

- **Sumideros de Carbono:** Depósito natural o artificial de carbono, que absorbe el carbono de la atmósfera y contribuye a reducir la cantidad de CO<sub>2</sub> del aire.
- **Tenencia de la Tierra:** Este término alude a las distintas formas de propiedad en que las personas físicas o morales se vinculan jurídicamente con la tierra, para los efectos de apropiación de los recursos y productos derivados de la misma.
- **Umbrales de Aprovechamiento:** Cantidad mínima a partir de la cual los recursos naturales pueden ser utilizados de acuerdo a su disposición en el sistema ambiental.
- **Unidad de Gestión Ambiental:** Unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas.
- **Unidad Mínima Cartografiable:** O también conocido como área mínima cartografiable o unidad cartografiable base. Es la unidad más pequeña de superficie que puede ser delimitada en un mapa, lo cual permite tener coherencia en la representación espacial y eficiencia en la lectura y utilidad del mapa en formato impreso.
- **Unidades Ambientales:** Las zonas homogéneas de ecosistemas naturales e identifican las posibilidades y problemas para el desarrollo. Su delimitación y estructuración están básicamente concebidas en función de parámetros físicos, de humedad, temperatura, precipitación, caracterización fisionómica de vegetación, suelos y su uso actual.
- **Unidades de Paisaje:** Porción del territorio caracterizada por una combinación específica de componentes paisajísticos de naturaleza ambiental, cultural, perceptiva y simbólica, así como de dinámicas claramente reconocibles que le confieran una diferenciada del resto del territorio.
- **Uso Actual:** Es la actividad principal que se realiza en tiempo presente en el área.



- **Uso compatible:** Uso que se desarrolla simultáneamente con el que propone el Ordenamiento Ecológico, sin que se afecte ninguno de ellos.
- **Uso de Suelo:** Se refiere a todas aquellas acciones, actividades e intervenciones que el ser humano realiza sobre un determinado tipo de superficie para producir, modificarla o mantenerla.
- **Uso incompatible:** Uso del terreno que genera conflicto ambiental y/o sectorial. Esto debido a que compite con otros usos por recursos, es decir, disminuye la capacidad de desarrollo de otros usos.
- **Vermicomposta:** La lombricomposta, vermicomposta o humus de lombriz es el producto resultante de la transformación digestiva y metabólica de la materia orgánica, mediante lombrices de tierra, denominada lombricultura o lombricomposteo. Se utiliza fundamentalmente como mejorador o enmienda orgánica de suelos, inoculante microbiano, enraizador, germinador, sustrato de crecimiento, entre otros.
- **Veza:** Planta herbácea anual erecta o trepadora de 30 a 80 cm de altura, con tallos ascendentes más o menos angulosos.
- **Vulnerabilidad:** Es un factor interno del riesgo de un sujeto, objeto o sistema, expuesto a la amenaza, que corresponde a su disposición intrínseca a ser dañado.

## **ACRÓNIMOS**

**CAEM:** Comisión del Agua del Estado de México.

**CCRCRL:** Comisión Coordinadora para la Recuperación de la Cuenca del Río Lerma.

**CNC:** Confederación Nacional Campesina.

**CONAFOR:** Comisión Nacional Forestal.

**CONAGUA:** Comisión Nacional del Agua

**CONANP:** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

**CORETT:** Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra.

**DUCKS UNLIMITED:** Ducks Unlimited Asociación Civil.

**FIDE:** Fideicomiso para el Ahorro de Energía.

**FIRCO:** Fideicomiso de Riesgo Compartido.

**FONATUR:** Fondo Nacional de Fomento al Turismo.

**IDTHP:** Instituto para el Desarrollo Técnico de las Haciendas Públicas.

**IIFAEM:** Instituto de Investigación y Fomento de las Artesanías del Estado de México.

**IMEVIS:** Instituto Mexiquense de la Vivienda Social.

**IMJUVE:** Instituto Mexicano de la Juventud.

**PROBOSQUE:** Protectora de Bosques del Estado de México.

**PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

**PRONATURA:** PRONATURA Asociación Civil.

**SAGARPA:** Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

**SAOP:** Secretaría de Agua y Obra Pública.

**SCT:** Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

**RAN:** Registro Agrario Nacional.

**SDM:** Secretaría de Desarrollo Metropolitano del Gobierno del Estado de México.

**SDU:** Secretaría de Desarrollo Urbano.

**SE:** Secretaría de Economía.

**SECTUR:** Secretaría de Turismo.

**SEDAGRO:** Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México.

**SEDATU:** Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano.

**SEDECO:** Secretaría de Desarrollo Económico de Gobierno del Estado de México.

**SEDNA:** Secretaria de la Defensa Nacional.

**SEDESOL:** Secretaría de Desarrollo Social.

**SEGOB:** Secretaría de Gobernación.

**SEMARNAT:** Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**SENER:** Secretaría de Energía.

**SF:** Secretaría de Finanzas.

**SGG:** Secretaría General de Gobierno.

**SHCP:** Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

**SMAGEM:** Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de México.

**ST:** Secretaria de Turismo.