



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

# CURSOS INSTITUCIONALES

## *DIPLOMADO EN VIVIENDA*

### **MÓDULO III** **GUÍAS Y MANUALES PARA LA** **ELABORACIÓN DE PLANES DE** **DESARROLLO URBANO**

Del 18 al 27 de Agosto de 2005

## APUNTES GENERALES

CI-191

Instructor: Ing. Arq. J. Jesus Alvarez Flores  
ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL  
Agosto del 2005

## Tabla de contenido

TEMA	Pág.
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	3
Objetivo General del Curso	3
Objetivos específicos	3
<b>GUÍA DE INSTRUCCIÓN</b>	4
Duración	4
Destinatarios	4
Metodología	4
Evaluación	4
Requerimientos de apoyo logístico	5
<b>CONTENIDO TEMÁTICO</b>	7
<b>3. GUÍAS Y MANUALES PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE DESARROLLO URBANO. (20 horas). Del 17 al 27 de agosto del 2005.</b>	7
3.1. Metodologías de la planeación urbana	7
3.1.1. Planes Estatales, subregionales y/o Municipales de Desarrollo Urbano.	7
3.1.2. Planes de Desarrollo Urbano de Centros de Población, sectoriales y/o Parciales	26
3.1.3. La planeación del desarrollo urbano sustentable	38
3.1.4. Enfoque estratégico en los planes de desarrollo urbano.	44
3.2. Metodología para el Ordenamiento Territorial.	48
3.2.1. Programa Interinstitucional de Ordenamiento Territorial	51
3.2.2. Términos de referencia	56
3.2.3. Guía metodológica para el Ordenamiento Territorial: Subsistemas Natural, Económico y Social	70
3.2.4. Guía metodológica para el ordenamiento territorial. Fases III y IV. (Diagnóstico integrado del sistema territorial, la prospectiva y modelos de ocupación y aprovechamiento del territorio)	143
3.2.5. Aplicación de la metodología. El caso del estado de Puebla.	159
3.3. Sesión de conclusiones y recomendaciones con la participación de un experto en el tema, que será invitado por la Comisión de Vivienda.	160
<i>Bibliografía</i>	161
Carta descriptiva del Módulo	166

## **Justificación**

La UNAM a través de la División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería, ha organizado conjuntamente con la Comisión de Vivienda de la Asamblea de Representantes del Distrito Federal, el Diplomado de Vivienda, ya que estiman importante que los arquitectos, ingenieros y abogados que laboran en ella estén actualizados.

El Diplomado de Vivienda permitirá a los miembros de la Comisión de Vivienda conocer el marco normativo, legal y administrativo del desarrollo urbano y la vivienda establecido en el país y en la Ciudad de México, con el propósito de identificar, fundamentar y proponer a las instancias respectivas, las adecuaciones, reformas o nuevos ordenamientos legales que permitan superar las deficiencias existentes, todo ello con el fin de atender las demandas de vivienda y servicios de la población, especialmente la de escasos recursos.

De conformidad con el guión del Diplomado, en el Módulo III. Guías y manuales para la elaboración de planes de desarrollo urbano, se revisarán las guías y metodologías para la elaboración de planes de desarrollo urbano: estatales, municipales y de centros de población.

También se analizarán los nuevos enfoques de la planeación del desarrollo urbano sustentable y de la planeación estratégica aplicada al desarrollo urbano.

En una segunda parte se revisará la metodología para la elaboración de los programas de ordenamiento territorial.

## **Objetivo General**

Conocer las guías y metodologías para la elaboración de los planes de desarrollo urbano y de ordenamiento territorial que se aplican en el país, así como los nuevos enfoques de la planeación del desarrollo urbano sustentable y de la planeación estratégica aplicada al desarrollo urbano.

## **Objetivos Específicos**

- Revisar la metodología para la elaboración de planes de desarrollo urbano estatal, municipal y de centros de población.
- Revisar los enfoques metodológicos de la planeación del desarrollo urbano sustentable y de la planeación estratégica aplicada al desarrollo urbano.
- Evaluar el manual para la realización de planes Conocer la metodología de los programas de ordenamiento territorial.

## **GUÍA DE INSTRUCCIÓN**

### **Diplomado de Vivienda.**

#### **Duración:**

El Diplomado tendrá una duración de 160 horas, dividido en 8 Módulos de 20 horas cada uno. Se iniciará en el mes de junio y terminará en septiembre del 2005.

El Módulo III. Guías y manuales para la elaboración de planes de desarrollo urbano tendrá una duración de 20 horas y se realizará de lunes a viernes de las 8:00 a las 10:00 horas.

**Sede:** Palacio de Minería. División de Educación Continua de la Facultad de Ingeniería de la UNAM.

**Domicilio:** Calle de Tacuba No. 5. Primer Piso. Delegación Cuauhtémoc. CP 06000. Centro Histórico. México, D.F.

#### **Destinatarios:**

Estará dirigido al personal de la Comisión de Vivienda de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, cuyas áreas de preparación profesional son las de arquitectura, ingeniería y derecho.

#### **Metodología**

En éste Módulo los temas se abordarán mediante sesiones interactivas apoyadas con presentaciones de imágenes de computadora.

Al final de cada sesión se tendrá un lapso de 20 minutos para aclaraciones y preguntas y respuestas.

Además, se tendrá como apoyo visual durante todo el curso una exposición de cartas de usos del suelo de distintas ciudades del país.

En la última sesión del Módulo, se tendrá la presencia de un experto en el tema, a fin de que se haga una evaluación conjunta de las conclusiones y recomendaciones a que el grupo llegó con relación a la temática abordada.

#### **Evaluación**

La evaluación del aprovechamiento de los participantes, se hará por Módulo. Se les pedirá que realicen una síntesis sobre alguno de los temas abordados y propongan recomendaciones para mejorar las metodologías existentes en la metrópoli.

Se tomara en cuenta en la evaluación final de los participantes su asistencia y su participación individual.

**Requerimientos de apoyo logístico**

- Local tipo salón de clases.
- Local con 6 mesas de trabajo (cada una para 5 ó 6 personas).
- Cañón para proyectar imágenes de computadora.
- Espacio donde exponer cartas urbanas de Planes de Desarrollo Urbano de distintas ciudades del país.

**DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA DE LA FACULTAD  
DE INGENIERÍA DE LA UNAM**

**DIPLOMADO EN VIVIENDA**

**NOMBRE DEL MÓDULO III: GUÍAS Y MANUALES PARA LA  
ELABORACIÓN DE PLANES DE DESARROLLO URBANO.**

Conocer las guías y metodologías para la elaboración de los planes de desarrollo urbano y de de ordenamiento territorial que se aplican en el país, así como los nuevos enfoques de la planeación del desarrollo urbano sustentable y de la planeación estratégica aplicada al desarrollo urbano.

**DURACIÓN DEL MÓDULO: 20 HORAS**

**PERÍODO TOTAL DE IMPARTICIÓN DEL MÓDULO: AGOSTO DE 2005**

**HORARIO JUEVES Y VIERNES DE 9:00 A 12:00 HORAS Y SÁBADOS DE 9:00  
A 13:00 HORAS.**

**LUGAR DE IMPARTICIÓN DEL CURSO: EN LAS INSTALACIONES DE DIVISIÓN  
DE EDUCACIÓN CONTINUA EN EL PALACIO DE MINERÍA. COL. CENTRO,  
MÉXICO, D.F.**

**NOMBRE DEL CAPACITADOR: ING. ARQ. J. JESÚS ÁLVAREZ FLORES**

## CONTENIDO TEMÁTICO

### MÓDULO III. GUÍAS Y MANUALES PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE DESARROLLO URBANO. (20 horas).

Conocer las guías y metodologías para la elaboración de los planes de desarrollo urbano y de ordenamiento territorial que se aplican en el país, así como los nuevos enfoques de la planeación del desarrollo urbano sustentable y de la planeación estratégica aplicada al desarrollo urbano.

#### 3.1. Metodologías de la planeación urbana

En este apartado revisaremos las metodologías para la elaboración de los planes de desarrollo urbano a nivel estatal, municipal, de centro de población y parciales.

Asimismo, analizaremos los enfoques y principios básicos de la planeación del desarrollo urbano sustentable así como de la planeación estratégica aplicada a la planeación del desarrollo urbano.

##### 3.1.1. Planes Estatales, subregionales y/o Municipales de Desarrollo Urbano.

De acuerdo con la metodología establecida, el contenido del Programa será el siguiente:

#### I. INTRODUCCIÓN

##### 1.1. Antecedentes del desarrollo urbano en el estado

Se recopilará la información relevante, tanto con autoridades del estado, como de los municipios. Incluye información documental y cartografía actualizada.

Se sugiere tomar en consideración como uno de los insumos fundamentales para la elaboración de los Planes Estatales de Desarrollo urbano, el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT) correspondiente, el cual ha sido elaborado con el esfuerzo conjunto del Grupo Interinstitucional de Ordenamiento Territorial, integrando por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y la Secretaría General del Consejo Nacional de Población (CONAPO).

Se realizarán consideraciones generales y se definirá la regionalización funcional preliminar para la zona de estudio.

##### 1.2. Relación funcional del Estado con el contexto urbano internacional, nacional y regional

Se identificarán los principales sectores y actividades productivas de la entidad, de las regiones y las ciudades; analizando su vinculación funcional con las entidades vecinas, con el contexto internacional y el sistema urbano nacional, y la integración de estos aspectos con las políticas y acciones estratégicas de la actual administración estatal, en el marco del Programa Nacional de Desarrollo Urbano vigente.

Derivado de lo anterior, se analizará el comportamiento de los asentamientos humanos, sean desarrollos industriales, comerciales y agropecuarios entre otros, considerando los sistemas de enlace regional, como son las carreteras que además cumplen la función de corredores. La descripción de estos aspectos, deberá comprender análisis comparativos dentro del estado.

### 1.3. Marco jurídico

Se formularán las bases jurídicas del Plan, con relación en las leyes vigentes, como: la Ley General de Asentamientos Humanos, las Leyes General y Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Estado; así como, los lineamientos de otros niveles superiores de planeación como son el Plan Nacional de Desarrollo, los programas nacionales de Desarrollo Urbano y de Medio Ambiente y el Plan de Desarrollo del Estado, todos ellos, instrumentos vigentes.

## II. DIAGNÓSTICO - PRONÓSTICO

Es importante prever que en el capítulo de diagnóstico - pronóstico, los textos desarrollen condiciones descriptivas y analíticas del desarrollo urbano; señalando las causas que han originado la situación actual y acotando las repercusiones que traería consigo la falta de atención a cada uno de los componentes del desarrollo urbano. Se deberán consignar las gráficas y tablas que den sustento de los textos que se incluyan.

### Aspectos Territoriales

#### 2.1. Medio físico natural

##### 2.1.1. Superficie territorial

##### 2.1.2. Orografía, geología, edafología e hidrografía

##### 2.1.3. Regiones climatológicas

##### 2.1.4. Uso potencial del suelo

Incluir el análisis y evaluación de potencialidades del medio físico: localización, clasificación del uso del suelo del territorio estatal en los aspectos del medio físico natural (terrestre y marítimo), vegetación, geología, hidrología y usos potenciales del suelo.

#### 2.2. Sistema de áreas naturales protegidas

2.2.1. Áreas naturales protegidas: reservas de la biósfera, parques nacionales, estatales, municipales y zonas arqueológicas (en su caso).

Comprenderá el análisis relativo a las áreas naturales protegidas mediante decreto y aquellas que sin tenerlo, requieran ser preservadas; se incluirá el inventario de zonas arqueológicas, destacando la problemática existente.

##### 2.2.2. Patrimonio natural, histórico, paisajístico y cultural

Se integrará la evaluación de la protección y ocupación de áreas en zonas de conservación ecológica y del cumplimiento de los programas de carácter productivo y de preservación de zonas forestales en el estado.



### 2.3. Recursos naturales aprovechables

Se identificarán y analizarán aquellas zonas cuyos recursos naturales presenten factibilidad de aprovechamiento y renovación de los mismos; o bien, aquellas cuyo aprovechamiento permita un desarrollo sustentable, cuyo proceso sea evaluado mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiendan a mejorar la calidad de vida de la población rural y urbana en las regiones y centros de población, sin comprometer la capacidad de atención de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

### 2.4. Problemática ambiental

Comprenderá el análisis de la problemática ambiental en el medio natural y en las zonas urbanas (inundables, erosión costera, bancos de material, deforestación, contaminación, deterioro del paisaje e impacto ambiental, índices de contaminación del aire, agua y suelo).

## Aspectos Socioeconómicos

### 2.5. Demografía

2.5.1. Crecimiento demográfico: 1980, 1990, 1995 y estimación de población actual

2.5.2. Migración: emigración, inmigración y saldo neto

2.5.3. Composición de la población por edades

2.5.4. Población flotante, causas y lugares de origen

2.5.5. Tendencias de crecimiento: 2000, 2005, 2010 y 2020

2.5.6. Distribución de la población en la entidad

A partir de la información existente a la fecha (INEGI, gobierno del estado y otros disponibles), se incluirá la distribución de la población por entidad, por región funcional y por ciudad. Así como su zonificación, incluyendo la dinámica de crecimiento y relación con los centros de población. Comportamiento, estructura de la población por edad y sexo, población urbana y rural, migración, grupos étnicos y proyecciones de población, identificando las repercusiones en la demanda de suelo, infraestructura, equipamiento y servicios hacia la entidad y las principales zonas urbanas.

2.6. Perfil de la actividad económica y su distribución estatal, por región funcional y ciudad

#### 2.6.1. Población económicamente activa (PEA)

Se analizará la distribución espacial de las actividades productivas en la entidad y su distribución por regiones funcionales y por ciudad; identificando la interacción entre éstas y la evolución y el perfil de la actividad económica actual. Se incluirá un análisis comparativo entre la vocación productiva de las regiones funcionales y las ciudades.

Se acotará el porcentaje de población que representa cada uno de los sectores y actividades productivas como PEA, y su comportamiento en las dos últimas décadas.

## 2.6.2. Producto interno bruto en las dos últimas décadas y su comportamiento por sector productivo

PIB estatal, distribución regional de la actividad económica, esquema de desarrollo económico, actividades por sectores económicos, niveles de ingreso y economía de los pueblos indígenas, perfil de la actividad turística (oferta de servicios, infraestructura de apoyo, evolución y análisis de la actividad económica y su distribución regional). Se efectuará la comparación con la vocación regional.

## 2.6.3. PEA por sector en las dos últimas décadas

A partir de la información existente a la fecha (INEGI, gobierno del estado y otros disponibles), se integrará una caracterización general de la población de la entidad y por región, en los aspectos socioeconómicos dentro del área de estudio, enfatizando en el análisis de las comunidades indígenas y zonas marginadas del desarrollo económico, impactos, beneficios del desarrollo turístico hacia las comunidades rurales del interior del estado.

Se incluirá el análisis de la dinámica económica de la entidad y las zonas urbanas que presenten potencial de desarrollo integral en los tres sectores de participación, considerando los cambios estructurales en la economía, a partir de su globalización.

## 2.7. Patrimonio cultural

### 2.7.1. Zonas turísticas y arqueológicas

Se integrará el inventario de las zonas turísticas y arqueológicas y sus formas de aprovechamiento, y la evaluación de la protección y cumplimiento de los programas de conservación, preservación y en su caso, de aprovechamiento.

### 2.7.2. Tradiciones

Se integrará la descripción de las festividades: fechas, localidades y sitios donde se efectúan, así como los requerimientos en términos de infraestructura y equipamiento para su fortalecimiento.

### 2.7.3. Imagen urbana

Se identificarán las principales características de la imagen urbana, así como aquellos sitios y zonas que presentan algún valor de imagen en su construcción o en los aspectos de paisaje, entre otros.

## 2.8. Aspectos institucionales de la administración pública

Se incluirá el análisis de la forma de organización de la administración del desarrollo urbano y su situación actual, identificando figuras y elementos como Consejo Estatal de Desarrollo Urbano, administración de zonas metropolitanas, ventanillas únicas, capacitación, participación social, organización administrativa, mecanismos de gestión, instrumentos administrativos de funcionamiento y ejecución, evaluando su eficiencia y requerimientos de simplificación u otros.

## 2.9. Participación social en el desarrollo urbano

### 2.9.1. En la formulación de planes de desarrollo urbano

Se efectuará un análisis sobre la forma, figura jurídica y medios de participación social en la formulación de planes de desarrollo urbano y mecanismos de consulta pública.

### 2.9.2. En la operación de planes de desarrollo urbano

Se incluirán las formas de participación de la sociedad en la operación de los planes de desarrollo urbano, así como su evaluación y los requerimientos de diseño de nuevos elementos que permitan instrumentar las acciones de la estrategia del Plan, mediante la concertación con promotores del desarrollo urbano.

## Aspectos Urbanos

### 2.10. Debilidades y fortalezas del sistema de ciudades y sus regiones funcionales

#### 2.10.1. Sistema de ciudades interestatal

#### 2.10.2. Sistema actual de ciudades de la entidad

#### 2.10.3. Proceso de crecimiento histórico

#### 2.10.4. Zonas conurbadas y en proceso de conurbación

Se analizará el sistema de ciudades, por rango de población y la función de cada una de ellas dentro del sistema urbano estatal, con el balance de sus características y capacidades en relación a las necesidades por atender, el crecimiento histórico, sus repercusiones hacia los usos del suelo del entorno e identificación de zonas de crecimiento urbano intermunicipales.

### 2.11. Regionalización funcional de la entidad e impactos de las áreas urbanas de las principales ciudades hacia el resto del territorio

#### 2.11.1. Regionalización funcional de la entidad

Se delimitará una regionalización funcional de la entidad, que servirá de base para efectuar los análisis de los componentes territoriales y del desarrollo urbano, misma que atenderá la estructura del sistema de ciudades y la función regional de las ciudades, con su vocación productiva o económica. Se precisará el estado de conservación y deterioro de las áreas naturales y las que deben preservarse, las áreas urbanas actuales y las que presenten aptitud como susceptibles de ser aprovechadas para usos urbanos, mismas que serán ratificadas en la estrategia del Plan, con base en la síntesis del diagnóstico-pronóstico, la previsión de metas poblacionales, la factibilidad de dotación de servicios y la estrategia mencionada.

#### 2.11.2. Función regional de las localidades e impactos ambientales de estas hacia el resto del territorio

Se incluirá la descripción y análisis del estado y perspectivas de la situación urbana, el entorno ambiental, las repercusiones hacia las áreas naturales, así como las debilidades y fortalezas que ello genera para la planeación del territorio estatal.

## 2.12. Debilidades y fortalezas de los sistemas de enlace

- ◆ Corredores regionales, sistemas urbanos y ciudades, entre otros.

Se identificarán y analizarán los principales corredores desde el punto de vista de la función que desempeñan en el sistema urbano estatal (funcionamiento, déficit o superávit).

## 2.13. Redes de infraestructura urbana estatal y regional

- ◆ Agua potable
- ◆ Drenaje
- ◆ Energía eléctrica
- ◆ Autopistas, carreteras, caminos sin pavimentar (con funciones regionales)
- ◆ Aeropuertos
- ◆ Puertos marítimos
- ◆ Telecomunicaciones
- ◆ Energéticos
- ◆ Otros

Se incluirá la infraestructura de nivel estatal y regional, con el balance de sus características y capacidades, en relación al inventario existente y las necesidades actuales y por atender en materia de: agua potable, drenaje, vías carreteras, transporte público terrestre y en su caso, aéreo de pasajeros y de carga, telecomunicaciones, teléfono, telégrafo, radio, televisión, correo electrónico y correos, así como la electrificación. Será importante incluir el análisis de las fuentes, depósitos y redes de abastecimiento y distribución de los principales energéticos utilizados en la entidad.

## 2.14. Equipamiento urbano

En este apartado, se desarrollarán los análisis relativos al inventario e identificación de déficit del equipamiento urbano estatal y regional en los rubros de educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicaciones, transporte, recreación, deporte, servicios urbanos y administración pública, con base en el sistema normativo de equipamiento urbano de la SEDESOL.

## 2.15. Usos y tenencia del suelo

### 2.15.1. Uso actual y tenencia de la tierra

Se delimitará la zonificación de usos del suelo de la entidad, incluyendo los componentes territoriales y del desarrollo urbano, en donde se identificarán las áreas naturales protegidas o de valor ambiental, los usos agropecuarios, los usos dedicados a las actividades productivas como son los puertos y zonas de agroindustria, industria, las zonas federales incluyendo restricciones, usos urbanos, tenencia de la tierra y reservas territoriales legalmente constituidas.

### 2.15.2. Uso potencial: agrícola, forestal, pecuario, industrial y urbanizable

Incluirá los usos potenciales del suelo, tomando en cuenta los lineamientos establecidos en los planes y/o programas de desarrollo urbano de centros de población vigentes, relativos

a programas y proyectos previstos para las regiones de la entidad, en aspectos tales como: equipamiento estatal y regional, demanda de suelo para crecimiento urbano, infraestructura, servicios, vialidad y transporte.

## 2.16. Vivienda

### 2.16.1. Vivienda total y por región

### 2.16.2. Cuartos por vivienda

### 2.16.3. Densidad habitacional

### 2.16.4. Calidad de la vivienda (materiales, servicios y estado de conservación)

### 2.16.5. Programas de dotación de vivienda terminada o progresiva

Se efectuará un análisis comparativo por región y hacia los principales centros de población. Con particular énfasis se tratará el aspecto de reservas territoriales, para vivienda de tipo popular y de interés social, evaluando los resultados cuantitativos y cualitativos que han tenido programas de este tipo, así como los relativos a la vivienda de tipo institucional.

## 2.17. Riesgos y vulnerabilidad

### 2.17.1. Emergencias urbanas

Se identificarán las zonas vulnerables, fuentes de riesgo naturales y producidas por el hombre, considerando aquellos posibles sitios en donde se puedan generar emergencias urbanas.

### 2.17.2. Protección civil

A partir de la identificación de las zonas vulnerables, las fuentes de riesgo naturales y producidas por el hombre, y los sitios donde se puedan presentar emergencias urbanas, se describirán los mecanismos existentes o previstos para la protección civil.

## III. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO - PRONÓSTICO

### 3.1. Síntesis de las fortalezas y las debilidades del ordenamiento urbano territorial del estado

Se realizará el análisis de las condiciones naturales, del medio ambiente y de los componentes del desarrollo urbano de la entidad, para establecer la aptitud territorial, la factibilidad de aprovechamiento y las posibles oportunidades para el desarrollo urbano; así como, las zonas de deterioro ambiental, sus causas y repercusiones.

Se describirán de manera sintética las tendencias, oportunidades y obstáculos de las regiones del estado y de la estructura y el funcionamiento del sistema urbano estatal.

### 3.2. Hipótesis de la estructura y funcionamiento del sistema urbano estatal a largo plazo y análisis de modelos de desarrollo

Con base en el análisis de las tendencias de crecimiento de población de las localidades del sistema urbano estatal, del desarrollo social, así como del comportamiento de distribución de las actividades económicas; se efectuará una hipótesis de la estructura y

funcionamiento del sistema urbano estatal, por plazos definidos: corto 2005, mediano 2010 y largo 2020. Destacando las causas del proceso de concentración–dispersión, haciendo referencia al fenómeno migratorio.

De acuerdo a las expectativas de crecimiento de la entidad, se analizarán escenarios alternativos de crecimiento demográfico para la estructuración y el ordenamiento del territorio, que se evaluarán en conjunto con las políticas y estrategias para el desarrollo económico previstas por las autoridades del estado, y las expectativas de integración de acciones interinstitucionales, los efectos y beneficios de su integración o las consecuencias desfavorables en caso de desarticulación de las mismas. Como resultado de este análisis y evaluación, se identificará el modelo de desarrollo que presente mayores ventajas y se considere adecuado para la entidad.

#### IV. OBJETIVOS Y METAS PARA LA ENTIDAD, LAS REGIONES Y LAS CIUDADES

##### 4.1. Objetivos generales

Deberán acotarse los objetivos para lograr el ordenamiento de la población, las actividades productivas y el acceso a servicios; éstos deberán atender los requerimientos identificados en el análisis efectuado en el diagnóstico-pronóstico y corresponderán al propósito del estudio. Mismos que deberán desarrollarse por estado, región funcional y ciudad.

##### 4.2. Objetivos particulares

###### 4.2.1. Para el ordenamiento ecológico

De acuerdo con las conclusiones del diagnóstico, se establecerán objetivos para el medio ambiente del territorio de la entidad.

###### 4.2.2. Para el ordenamiento de las actividades económicas en el desarrollo urbano

Atenderán a la distribución deseada de las principales actividades económicas.

###### 4.2.3. Para el desarrollo social en el desarrollo urbano

Atenderán a la dotación de servicios que permitan el ordenamiento de los asentamientos humanos dentro del sistema estatal de ciudades, de manera congruente con los objetivos de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y social.

##### 4.3. Metas

###### 4.3.1. Para el medio ambiente

###### 4.3.2. Para la actividad económica y contexto social en el desarrollo urbano

Se desarrollarán para el estado, región funcional y ciudades congruentes con los objetivos, así como con las características ambientales, sociales y económicas de las localidades y regiones; estrictamente cuantificables y específicas para los horizontes de planeación previstos para los plazos: corto 2005, mediano 2010 y largo 2020.

#### 4.4. Normatividad aplicada: condicionantes de otros niveles de planeación y criterios de desarrollo urbano (vigentes)

- ◆ Plan Nacional de Desarrollo
- ◆ Programa Nacional de Desarrollo Urbano
- ◆ Programa Nacional de Medio Ambiente
- ◆ Programas de los sectores industrial, turístico y de comunicaciones y transportes, entre otros

Análisis e integración de las líneas generales de acción que inciden en el ordenamiento del territorio estatal, establecidas en los planes y programas nacionales, así como los estatales aplicables, identificando los elementos básicos de congruencia entre los programas y el propio Plan Estatal de Desarrollo Urbano.

### V. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

#### 5.1. Políticas aplicables para alcanzar los objetivos y metas para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos

Se establecerán las políticas particulares por región y para cada municipio y centro de población prioritario, considerando los impactos hacia las zonas de influencia y los que generen nuevos programas y proyectos de carácter estatal y regional.

##### 5.1.1. Para el medio ambiente en el desarrollo urbano

Se definirán las políticas para aprovechar, preservar, proteger y restaurar el equilibrio ecológico. Identificando las áreas susceptibles para cada acción.

##### 5.1.2. Para la actividad económica en el desarrollo urbano

Se establecerán los lineamientos para ordenar la distribución de las actividades productivas en el territorio estatal, en las regiones funcionales y en las ciudades.

##### 5.1.3. Para el contexto social en el desarrollo urbano

Con base en los objetivos y metas para el sector, se definirán las políticas que permitan proteger y aprovechar de manera racional el suelo urbano en el territorio estatal; zonificar el territorio estatal; integrar el sistema estatal de centros de población, estableciendo las relaciones entre los mismos y sus funciones; inducir el crecimiento de los centros de población; construir, ampliar o mejorar la infraestructura, equipamiento y servicios públicos de cobertura estatal y regional, la vialidad de enlace interurbano; así como construir, ampliar o mejorar la vivienda.

#### 5.2. Estrategia

##### 5.2.1. Estrategia general

Se diseñará la estrategia que permita el cumplimiento de los objetivos y metas para fortalecer e impulsar el ordenamiento de los asentamientos humanos, de las actividades productivas y de la población por región y se establecerán las funciones de los centros de

población que se identifiquen como prioritarios, para los horizontes de planeación previstos para los plazos: corto 2005, mediano 2010 y largo 2020.

#### 5.2.2. Estrategia para el ordenamiento ambiental

Esta estrategia se definirá, atendiendo los señalamientos en materia de ordenamiento ambiental y demás políticas ecológicas generales.

Deberán señalarse las políticas y estrategias para fortalecer e impulsar el ordenamiento de las localidades identificadas como prioritarias, para los horizontes de planeación previstos para los plazos: corto 2005, mediano 2010 y largo 2020.

#### 5.2.3. Estrategia para el desarrollo urbano, las regiones funcionales y las ciudades, de acuerdo con las debilidades y fortalezas del sistema urbano estatal y las aptitudes económico-territoriales y el contexto social

Se determinará la regionalización funcional de la entidad, desde el punto de vista del ordenamiento territorial-urbano, así como los centros de población prioritarios y los lineamientos para su desarrollo con base en su vocación.

Se establecerán las estrategias para orientar el crecimiento urbano, conforme al modelo de ordenamiento ecológico de la entidad y los objetivos, metas y estrategias para el desarrollo económico, previstas en este Plan; estableciendo los usos compatibles y el enlace con programas tanto institucionales como del sector privado, que tengan injerencia en el desarrollo urbano de la Entidad, para los horizontes de planeación previstos para los plazos: corto 2005, mediano 2010 y largo 2020. Especial atención se dará a las zonas conurbadas (funcionales o físicas).

- ◆ Para el desarrollo urbano en la entidad; de las regiones funcionales y de las ciudades, en los siguientes aspectos:
  - Planeación urbana
  - Suelo
  - Infraestructura urbana: agua potable, drenaje, pavimentación, telecomunicaciones, energéticos y electrificación
  - Vivienda
  - Vialidad (con funciones regionales) y transporte
  - Equipamiento urbano
  - Aspectos ambientales: residuos sólidos y líquidos
  - Actividades productivas
  - Conservación del patrimonio cultural y arqueológico (en su caso)
  - Imagen urbana
  - Atención de emergencias urbanas
  
- ◆ Para la operación del desarrollo urbano y fortalecimiento municipal
  - Apoyo a los equipos locales de planeación urbana
  - Participación ciudadana en el desarrollo urbano
  - Promoción del desarrollo urbano
  - Modernización de la administración pública



#### 5.2.4. Estrategia para el bienestar de los asentamientos humanos

Se establecerán los lineamientos a nivel estatal y por región para lograr una distribución equitativa de la población y las actividades económicas hacia las zonas urbanas en proceso de desarrollo y para las localidades rurales y los asentamientos indígenas.

#### 5.2.5. Estrategia de acciones concertadas con los diferentes sectores: municipal, federal, privado y social

De forma coordinada y conjunta con los sectores que participan en el desarrollo urbano y regional, se acordará la estrategia relativa a la infraestructura, vialidad, transporte y equipamiento de carácter regional en educación, cultura, salud, transporte, comercio, abasto, seguridad pública y servicios, entre otros.

### VI. PROGRAMAS Y CORRESPONSABILIDAD SECTORIAL

Se definirán los programas, obras y/o acciones en el corto, mediano y largo plazos, identificando los sectores y dependencias responsables de los tres órdenes del gobierno, de la iniciativa privada y del sector social.

Se señalarán las áreas prioritarias para su atención y desarrollo, definiendo las acciones y programas relativos al desarrollo urbano en general.

#### 6.1. Programas para el ordenamiento ecológico: aspectos ambientales y aprovechamiento de recursos naturales

6.2. Programas de desarrollo urbano: planeación urbana, suelo, infraestructura, vivienda, enlaces interurbanos, vialidad, transporte, equipamiento urbano, prevención y control de la contaminación ambiental, mitigación de riesgos y vulnerabilidad, emergencias urbanas, imagen urbana, actividades económicas, desarrollo social y otros de importancia en la entidad

Corresponde a programas y obras prioritarias que deberán realizarse en los plazos corto, mediano y largo, que permitan orientar de manera adecuada las acciones y recursos de la administración pública, así como de los sectores social y privado. Para ello, de forma coordinada y conjunta con los sectores que participan en el desarrollo urbano y regional, se acordarán las acciones a realizar en el estado, en materia de educación, cultura, salud, transporte, comercio, abasto, seguridad pública y servicios, entre otros.

Deberá integrarse una descripción de aquellas acciones que se identifiquen como detonantes de la estrategia, así como la matriz de programación de las mismas, y corresponsabilidad sectorial, especificando el nombre de la acción, unidad de medida, cantidad, ubicación específica (región, zona metropolitana, ciudad o localidad), prioridad, plazo y responsable de ejecución.

Estas acciones deberán atender las políticas, objetivos y metas señalados en el desarrollo del Plan.

## VII. MECANISMOS DE INSTRUMENTACIÓN

Dentro de este concepto, se señalarán los medios y mecanismos para llevar a cabo las acciones y programas derivados de la estrategia en los rubros correspondientes a:

### 7.1. Instrumentos jurídicos

7.1.1. Proyecto de instrumentación de consulta pública

7.1.2. Proyecto de aprobación por el gobierno del estado

7.1.3. Proyecto de publicación en el Periódico Oficial de la Entidad

7.1.4. Proyecto de convenio de coordinación para la constitución de comisiones de conurbación (si fuera el caso)

### 7.2. Instrumentos administrativos

7.2.1. Para la participación de la iniciativa privada y del sector social en la operación del Plan

7.2.2. Para la coordinación, control, seguimiento y evaluación de las acciones y del desarrollo urbano en la entidad

### 7.3. Instrumentos financieros

Se definirán los mecanismos de instrumentación que permitan identificar las responsabilidades del sector público en sus tres órdenes de gobierno. Fuentes de financiamiento y concertación de créditos u otros con el sector privado y social.

## VIII. MECANISMOS DE SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN DE LA PLANEACIÓN URBANA

### 8.1. Seguimiento

Se desarrollarán con la mayor precisión los criterios y procedimientos para el control, y seguimiento del desarrollo urbano en la entidad y cumplimiento del mismo en los plazos corto, mediano y largo.

### 8.2. Evaluación y retroalimentación

Se desarrollarán los criterios y procedimientos para la evaluación del desarrollo urbano en la entidad en los plazos corto, mediano y largo. Lo anterior, permitirá realizar ejercicios de evaluación para ratificar o modificar el rumbo del desarrollo regional, desde la perspectiva del desarrollo urbano en el territorio estatal, a partir del corto plazo (año 2005).

En este contexto, se sugiere proponer un mecanismo de evaluación del Plan, que permita orientar hacia resultados estratégicos para el beneficio de la población atendida, con un horizonte de planeación al 2020, a través de los siguientes instrumentos:

- ◆ Procedimiento para la evaluación y/o modificación del Plan: incluirá la definición de la instancia responsable de la evaluación de dicho plan, los lineamientos, formatos, cuadros e instructivos necesarios.
- ◆ Formato de reportes anuales sobre los resultados del Plan.

## **Guión de contenido del documento de los Planes Estatales, subregionales y/o Municipales de Desarrollo Urbano**

### **I. INTRODUCCION**

- 1.1. Antecedentes del desarrollo urbano en el estado
- 1.2. Relación funcional del Estado con el contexto urbano internacional, nacional y regional
- 1.3. Marco jurídico

### **II. DIAGNÓSTICO - PRONÓSTICO**

#### **ASPECTOS TERRITORIALES**

##### **2.1. Medio físico natural**

- 2.1.1. Superficie territorial
- 2.1.2. Orografía, geología, edafología e hidrografía
- 2.1.3. Regiones climatológicas
- 2.1.4. Uso potencial del suelo

##### **2.2. Sistema de áreas naturales protegidas**

- 2.2.1. Áreas naturales protegidas: reservas de la biosfera, parques nacionales, estatales, municipales y zonas arqueológicas (en su caso).
- 2.2.2. Patrimonio natural, histórico, paisajístico y cultural

##### **2.3. Recursos naturales aprovechables**

##### **2.4. Problemática ambiental**

#### **ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS**

##### **2.5. Demografía**

- 2.5.1. Crecimiento demográfico: 1980, 1990, 1995 y estimación de población actual
- 2.5.2. Migración: emigración, inmigración y saldo neto
- 2.5.3. Composición de la población por edad y sexo
- 2.5.4. Población flotante, causas y lugares de origen
- 2.5.5. Tendencias de crecimiento: 2000, 2005, 2010 y 2020
- 2.5.6. Distribución de la población en la entidad

##### **2.6. Perfil de la actividad económica y su distribución estatal por región funcional y ciudad**

- 2.6.1. Población económicamente activa (PEA)
- 2.6.2. Producto interno bruto en las dos últimas décadas y su comportamiento por sector productivo
- 2.6.3. PEA por sector en las dos últimas décadas

##### **2.7. Patrimonio cultural**

2.7.1. Zonas turísticas y arqueológicas

2.7.2. Tradiciones

2.7.3. Imagen urbana

2.8. Aspectos institucionales de la administración pública

2.9. Participación social en el desarrollo urbano

2.9.1. En la formulación de planes de desarrollo urbano

2.9.2. En la operación de planes de desarrollo urbano

## ASPECTOS URBANOS

2.10. Debilidades y fortalezas del sistema de ciudades y sus regiones funcionales

2.10.1. Sistema de ciudades interestatal

2.10.2. Sistema actual de ciudades de la entidad

2.10.3. Proceso de crecimiento histórico

2.10.4. Zonas conurbadas y en proceso de conurbación

2.11. Regionalización funcional de la entidad e impactos de las áreas urbanas de las principales ciudades hacia el resto del territorio

2.11.1. Regionalización funcional de la entidad

2.11.2. Función regional de las localidades e impactos ambientales de estas hacia el resto del territorio

2.12. Debilidades y fortalezas de los sistemas de enlace

◆ Corredores regionales, sistemas urbanos y ciudades, entre otros

2.13. Redes de infraestructura urbana estatal y regional

◆ Agua potable

◆ Drenaje

◆ Energía eléctrica

◆ Autopistas, carreteras, caminos sin pavimentar (con funciones regionales)

◆ Aeropuertos

◆ Naves marítimas

◆ Telecomunicaciones

◆ Energéticos

◆ Otros

2.14 Equipamiento urbano

2.15. Usos y tenencia del suelo

2.15.1. Uso actual y tenencia de la tierra

2.15.2. Uso potencial: agrícola, forestal, pecuario, industrial y urbanizable

2.16. Vivienda

2.16.1. Vivienda total y por región

2.16.2. Cuartos por vivienda

2.16.3. Densidad habitacional

2.16.4. Calidad de la vivienda (materiales, servicios en la vivienda y estado de conservación)

2.16.5. Programas de dotación de vivienda terminada o progresiva

2.17. Riesgos y vulnerabilidad

2.17.1. Emergencias urbanas

2.17.2. Protección civil

### III. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO - PRONÓSTICO

3.1. Síntesis de las fortalezas y las debilidades del ordenamiento urbano territorial del Estado

3.2. Hipótesis de la estructura y funcionamiento del sistema urbano estatal a largo plazo, análisis de modelos de desarrollo

### IV. OBJETIVOS Y METAS PARA LA ENTIDAD, LAS REGIONES Y LAS CIUDADES

4.1. Objetivos generales

4.2. Objetivos particulares

4.2.1. Para el ordenamiento ecológico

4.2.2. Para el ordenamiento de las actividades económicas en el desarrollo urbano

4.2.3. Para el desarrollo social en el desarrollo urbano

4.3. Metas

4.3.1. Para el medio ambiente

4.3.2. Para la actividad económica y contexto social en el desarrollo urbano

4.4. Normatividad aplicada: condicionantes de otros niveles de planeación y criterios de desarrollo urbano (vigentes)

- ◆ Plan Nacional de Desarrollo
- ◆ Programa Nacional de Desarrollo Urbano
- ◆ Programa Nacional de Medio Ambiente
- ◆ Programas de los sectores industrial, turístico y de comunicaciones y transportes, entre otros

### V. POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS

5.1. Políticas aplicables para alcanzar los objetivos y metas para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos

5.1.1. Para el medio ambiente

5.1.2. Para la actividad económica en el desarrollo urbano

5.1.3. Para el contexto social en el desarrollo urbano

## 5.2. Estrategia

5.2.1. Estrategia general

5.2.2. Estrategia para el ordenamiento ambiental

5.2.3. Estrategia para el desarrollo urbano, las regiones funcionales y las ciudades de acuerdo con las debilidades y fortalezas del sistema urbano estatal y las aptitudes económico-territoriales y el contexto social

➤ Para el desarrollo urbano en la entidad; de las regiones funcionales y de las ciudades, en los siguientes aspectos:

- Planeación urbana
- Suelo
- Infraestructura urbana: agua potable, drenaje, pavimentación, comunicaciones, energéticos y electrificación
- Vivienda
- Vialidad (con funciones regionales) y transporte
- Equipamiento urbano
- Aspectos ambientales: residuos sólidos y líquidos
- Actividades productivas
- Conservación del patrimonio cultural y arqueológico (en su caso)
- Imagen urbana
- Atención de emergencias urbanas

➤ Para la operación del desarrollo urbano y fortalecimiento municipal

- Apoyo a los equipos locales de planeación urbana
- Participación ciudadana en el desarrollo urbano
- Promoción del desarrollo urbano
- Modernización de la administración pública

5.2.4. Estrategia para el bienestar de los asentamientos humanos

5.2.5. Estrategia de acciones concertadas con los diferentes sectores: municipal, federal, privado y social

## VI. PROGRAMAS Y CORRESPONSABILIDAD SECTORIAL

6.1. Programas para el ordenamiento ecológico: aspectos ambientales y aprovechamiento de recursos naturales

6.2. Programas de desarrollo urbano: planeación urbana, suelo, infraestructura, vivienda, enlaces interurbanos, vialidad, transporte, equipamiento urbano, prevención y control de la contaminación ambiental, mitigación de riesgos y vulnerabilidad, emergencias urbanas, imagen urbana, actividades económicas, desarrollo social y otros de importancia en la entidad

## VII. MECANISMOS DE INSTRUMENTACIÓN

### 7.1. Instrumentos jurídicos

- 7.1.1. Proyecto de instrumentación de consulta pública
- 7.1.2. Proyecto de aprobación por el gobierno del estado
- 7.1.3. Proyecto de publicación en el Periódico Oficial de la Entidad
- 7.1.4. Proyecto de convenio de coordinación para la constitución de comisiones de conurbación (si fuera el caso)

### 7.2. Instrumentos administrativos

- 7.2.1. Para la participación de la iniciativa privada y del sector social en la operación del Plan
- 7.2.2. Para la coordinación, control, seguimiento y evaluación de las acciones y del desarrollo urbano en la entidad.

### 7.3. Instrumentos financieros

## VIII. MECANISMOS DE SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN DE LA PLANEACIÓN URBANA

### 8.1. Seguimiento de la planeación urbana

A fin de alcanzar la realización de las acciones y obras que el Plan propondrá para asegurar su operatividad, será necesario definir un esquema que permita identificar la corresponsabilidad del sector público en sus tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal) y las acciones de inducción con el sector privado y social.

Así también, se deberán proponer los mecanismos de coordinación, control y seguimiento de la planeación del desarrollo urbano en la Entidad y cumplimiento de la misma en los plazos corto, mediano y largo.

### 8.2. Evaluación y retroalimentación de la planeación urbana

Se desarrollarán con la mayor precisión, los criterios y procedimientos para la evaluación y retroalimentación de la planeación del desarrollo urbano en la entidad y su cumplimiento en los plazos corto, mediano y largo. Lo anterior, permitirá realizar ejercicios de evaluación para ratificar o modificar el rumbo del desarrollo regional, desde la perspectiva del desarrollo urbano en el territorio estatal, a partir del corto plazo (año 2005).

En este contexto, se sugiere proponer un mecanismo de evaluación del Plan que permita orientar hacia resultados estratégicos para el beneficio de la población atendida con un horizonte de planeación al 2025, a través de los siguientes instrumentos:

- Propuesta de procedimiento para la evaluación y/o modificación del Plan, que incluirá la definición de la instancia responsable de la evaluación de dicho Plan, los lineamientos, formatos, cuadros e instructivos necesarios.
- Propuesta de formato de reportes, semestrales y anuales sobre los resultados del plan.

## PRODUCTOS DEL ESTUDIO

Los productos que conformarán la entrega final de los trabajos, son los siguientes:

### Memoria Escrita

Se realizará la memoria del estudio en original, en un máximo de 150 cuartillas, con índice, paginación y fecha de elaboración (sin encuadernar o engargolar), y cuatro copias del documento encuadernadas; así como, disco compacto o discos flexibles, con los archivos magnéticos en Word 2000 para Windows (las tablas se trabajarán en Excel 5 para Windows y los planos en formato dwg).

El documento comprenderá como mínimo, un plano por cada tema tratado, en el que sea factible localizar y representar la información de manera territorial, de tal manera que se facilite la comprensión de los diversos elementos de análisis y normatividad del programa.

### Anexo Gráfico

Se utilizarán tramas de color, con texturas que permitan su reproducción en copias en blanco y negro. Las escalas se determinarán de acuerdo a la cobertura y temática del área de estudio, inicialmente se ha considerado una escala de 1:250,000.

Originales en cronaflex y 4 juegos de copias heliográficas de:

Se entregarán en archivo magnético en disco compacto, en el formato que las autoridades estatales determinen (se sugiere los formatos DXF, DWG, o bien, en la versión de Autocad más avanzada).

- ◆ Planos de diagnóstico
- Plano base (digitalizado a partir de la información disponible)
- Evolución del crecimiento urbano
- Condicionantes físico naturales
- Condicionantes físico artificiales
- Equipamiento e infraestructura existentes
- Evaluación de la problemática ambiental
- Evaluación de la problemática urbana
- Síntesis del diagnóstico-pronóstico
  
- ◆ Planos de estrategia
- Modelo de ordenamiento ecológico
- Zonificación del territorio, para la aplicación de políticas de ordenamiento territorial y sistema de ciudades
- Estructura urbana de la entidad y zonificación de usos generales del suelo
- Sistema vial de enlace y transporte
- Infraestructura, equipamiento y servicios de carácter regional
- Localización de acciones y programas prioritarios



Los planos anexos de información general de diagnóstico y de trabajo, se entregarán en maduro poliéster. También se entregará un anexo fotográfico, con sus respectivos negativos.

#### Anexo Técnico y Estadístico

Se entregarán los archivos magnéticos que se generen durante el estudio, se incluirá la información básica de campo y gabinete, normas y procedimientos utilizados, cálculos y análisis efectuados y todos los planos de trabajo, en disco compacto o flexible independiente del documento principal.

### **3.1.2. Planes de Desarrollo Urbano de Centros de Población, sectoriales y/o Parciales**

De conformidad con la metodología establecida, a continuación se presentan de manera sintética y comentada el guión del proceso de elaboración y/o actualización de los planes de desarrollo urbano de centros de población y parciales.

#### **ANTECEDENTES**

##### ◊ Introducción

Breve descripción de las causas que originan la actualización. Para ello, se señalarán la fecha en que se elaboró el Plan vigente y las condiciones que actualmente presenta.

##### ◊ Fundamentación jurídica

En este punto, se deberán definir las bases jurídicas que dan sustento a la actualización del Plan y resaltar los elementos de enlace y congruencia con los diversos instrumentos de planeación en el ámbito nacional, estatal y municipal (Ley General de Asentamientos Humanos, Ley de Desarrollo Urbano del Estado y reglamentos estatales y/o municipales).

##### ◊ Diagnóstico-pronóstico

Evaluar el potencial de desarrollo del área de estudio, identificando sus problemas y previendo su situación futura, analizando los cinco aspectos fundamentales siguientes: el ámbito regional, los aspectos socioeconómicos, la administración del desarrollo urbano, el medio físico natural y el medio físico transformado.

Elaborar un pronóstico con horizonte al año 2025, que será resultado del análisis interrelacionado de los aspectos fundamentales de la ciudad en materia de desarrollo urbano a fin de tener una visión integral de los desajustes y carencias. Se formulará básicamente sobre el comportamiento demográfico, desarrollo de actividades productivas, aprovechamiento, utilización y deterioro del medio natural y los desajustes y carencias en el desarrollo urbano.

- **Ámbito regional**

Se realizará un análisis del contexto estatal y municipal en que se ubica el centro de población, de sus intercambios regionales, así como del equipamiento e infraestructura existente de carácter regional: carretera, ferroviaria y aérea, en lo que se refiere a nivel de servicio, capacidad y estado de la red, con relación al centro de población.

- **Aspectos socioeconómicos**

El análisis de estos aspectos constituirá la base para la planeación urbana, pues será de acuerdo a la dimensión poblacional, ritmo de crecimiento y niveles, las ramas de producción predominantes y algunos rasgos sociales, entre otros; lo que permitirá tipificar y cuantificar los elementos y servicios requeridos por la población en la actualidad y en el futuro, coadyuvando a mejorar los niveles de vida.

Se estudiará el crecimiento demográfico de la ciudad en las últimas cuatro décadas, la densidad demográfica y su dinámica de crecimiento, la estructura de la población por edad y número de miembros por familia, la distribución espacial de la población, y las proyecciones y tendencias de crecimiento, definiendo el punto de saturación a partir del cual ya no es posible alojar más población o actividades económicas en condiciones adecuadas. Especial énfasis se dará al análisis de los procesos de migración, emigración y expulsión que inciden en el desarrollo urbano del centro de población.

Se analizará el comportamiento de la población económicamente activa, la población por estrato de ingreso en cuanto a rango de salario mínimo, y las actividades económicas principales (primarias, secundarias y/o terciarias), incluyendo la problemática por sector o actividad, potencialidades, indicadores básicos, empleos, participación en el PIB nacional, estatal y municipal, entre otros.

- Administración y gestión del desarrollo urbano

Se identificarán las potencialidades y limitaciones del municipio, del estado y en su caso, de la federación, referente a las atribuciones, organismos, procedimientos, recursos (técnicos y económicos) y a su capacidad de gestión, para que lleven a cabo la parte correspondiente en cada una de las etapas de la administración del desarrollo urbano.

Se conocerá el monto de recursos públicos que se destinan en las diferentes acciones y obras realizadas en la ciudad; también se analizarán el manejo y operación de los servicios urbanos que permita recomendar los mecanismos idóneos para su óptimo funcionamiento.

- Medio físico natural

Se determinarán las condiciones topográficas del lugar; las climáticas (describiendo el tipo de clima); la precipitación pluvial; la temperatura mínima y máxima y el promedio anual y mensual en que se alcanzan cada una de ellas. Se hará un análisis de la hidrología superficial y subterránea de la zona de estudio, con un horizonte de reservas suficientes del agua disponible y fuentes alternativas de abastecimiento; la geología, describiendo el tipo de rocas, fracturas, fallas y zonas sísmicas, entre otras; la edafología, en cuanto al tipo de suelos existentes; la fragilidad del territorio, y el análisis de los riesgos y vulnerabilidad a eventos naturales (climáticos, geológicos y geomorfológicos).

Se identificarán las diferentes regiones ecológicas que se localizan en el área de estudio para que, con base en criterios ambientales, se regulen las actividades económicas y se eviten asentamientos humanos en zonas inadecuadas. De igual forma, se hará con el uso actual del suelo del área de estudio con sus actividades productivas (agropecuarias, industriales y/o de servicios).

En aptitud del suelo considerando lo analizado en el medio físico natural, se identificarán las zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano para la futura expansión de la ciudad.

Se analizará la problemática ambiental (las condiciones del medio natural y urbano del área, indicando zonas inundables, de erosión costera, de extracción de bancos de material, deforestación, fuentes de contaminación, sobreexplotación de recursos, problemas de salud pública, deterioro del paisaje urbano e impactos ambientales).

- Medio físico transformado
  - Se identificará con la mayor precisión posible el área urbana actual de la ciudad. Su estructura urbana, describiendo la traza, y las tendencias de crecimiento de las últimas cuatro décadas, la superficie urbana actual, la ocupada, baldía, densidad de población, usos del suelo y los porcentajes correspondientes.
  - En suelo se conocerá la forma actual de utilización del suelo urbano y su disponibilidad para el desarrollo futuro, abarcando los siguientes aspectos: uso, intensidad de uso, asentamientos irregulares, tenencia y valor comercial.
  - En infraestructura se estudiarán el estado actual y la potencialidad de los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial, electrificación, alumbrado público, teléfonos, redes de hidrocarburos y pavimentos existentes en la zona de estudio del Plan de Desarrollo Urbano, señalando captación, conducción, regulación, estado y capacidad de las redes, tomas, acometidas, con déficit, superávit, tratamiento, fuentes de abastecimiento potenciales, descargas, cobro y derechos de vía, entre otros.
  - El estudio de vivienda estará orientado a conocer las condiciones y disponibilidad de vivienda en la localidad en lo que se refiere a: número, estado físico, déficit, tipo de propiedad (propia o rentada), régimen (propia o alquilada), número de habitantes promedio por vivienda; así como, las características de sus habitantes para identificar zonas homogéneas que permitan establecer una tipología de vivienda y de programas para el área.
  - En cuanto a vialidad se analizará la de tipo regional, primaria, secundaria, peatonal, señalización, nomenclatura, puntos conflictivos y estacionamientos. En transporte se estudiarán las rutas existentes, zonas servidas y deficitarias del servicio, estado y número de las frecuencias de paso, unidades, seguridad y confort, entre otros, en cuanto a transporte urbano, semiurbano y foráneo de pasajeros.
  - Para equipamiento urbano, se deberá analizar la disponibilidad, así como su actual función y la propuesta como elemento ordenador de la estructura urbana, en los rubros de educación, cultura, salud, asistencia pública, comercio, abasto, recreación, deporte, servicios urbanos, comunicación y transporte. Para el análisis de los elementos citados, se propone utilizar las normas de equipamiento urbano de la SEDESOL.
  - En industria, se analizará su tipo (ligera, mediana y/o pesada), así como las condiciones en que opera y el impacto urbano que genera a la ciudad y a la población en su conjunto.
  - En imagen urbana, se descifrarán las impresiones y concepciones generadas por la percepción de la estructura visual en su conjunto, en cuanto a: nodos, bordes, corredores urbanos, mobiliario urbano, publicidad en la vía pública, basura, arroyos y banquetas, pavimentos, edificaciones, áreas verdes, puntos de referencia, áreas de conflicto y secuencias espaciales.

- En medio ambiente, se estudiarán las condiciones y acciones relacionadas con la erosión y contaminación del suelo, aire y agua, y sus repercusiones en el proceso de urbanización en la ciudad.
- En cuanto a riesgos y vulnerabilidad, se identificarán éstos por posibles desastres en la zona, ya sea naturales (heladas, huracanes, ciclones, fallas activas, fracturas, zonas de deslizamiento, movimientos sísmicos y suelos que presenten riesgos), o químicos (incendios y explosiones). Se delimitarán las áreas sujetas a riesgo, identificando los asentamientos localizados en ellas, como es en el cauce de los ríos y derechos de vía de líneas de alta tensión, principalmente. Se elaborará un censo que incluya el número de familias asentadas en estas zonas, superficie, antigüedad y las organizaciones sociales que intervienen en el proceso para su ocupación.

Se efectuará una síntesis integrada como diagnóstico-pronóstico, identificando la problemática y potencialidad urbana y ambiental, de los aspectos más relevantes de la situación actual y previsible del ámbito regional, de los aspectos socioeconómicos, la administración del desarrollo urbano, el medio físico natural y el medio físico transformado y sus relaciones entre dichos aspectos, destacando las debilidades y fortalezas de la ciudad, para el desarrollo. Este análisis permitirá contar con una visión integral de la ciudad.

## **OBJETIVOS Y METAS**

### ◊ Objetivos generales y específicos

Estarán referidos a los fines que persigue la comunidad y el sector público, respecto al área a desarrollar y hacia cuya consecución se dirigirán la estrategia, la programación y corresponsabilidad sectorial e instrumentación del Plan. Se propondrán objetivos generales y específicos por cada uno de los componentes urbanos (planeación, suelo, infraestructura, vivienda, vialidad, transporte, equipamiento urbano, industria, turismo –si fuera el caso-, imagen urbana, medio ambiente, riesgos y vulnerabilidad, participación de la comunidad y administración urbana).

### ◊ Metas

Serán estrictamente cuantificables, concretas y específicas, para los plazos corto, mediano y largo, mismas que sirvan para evaluar los resultados de la planeación urbana.

### ◊ Condicionantes de los niveles superiores de planeación

Se identificarán y señalarán las condicionantes sectoriales que afecten el desarrollo urbano, medio ambiente y la actividad económica del centro de población y que resulten normativas para la elaboración de la estrategia del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad, como lo son los programas Nacional, Estatal y Municipal de Desarrollo Urbano, así como algunos otros de tipo sectorial con injerencia en la localidad, como lo pueden ser medio ambiente, comercio, comunicaciones y transportes y turismo, entre otros.

### ◊ Dosificación del desarrollo urbano

En este punto se elaborarán las tablas donde queden establecidos los parámetros de población y superficie, dosificación del suelo, dosificación del equipamiento y la hipótesis

de la estructura de la población, por niveles de ingreso. Con estas pautas, será posible definir opciones de desarrollo urbano y, posteriormente, la estrategia del Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad.

## **POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS**

### ◊ Políticas de desarrollo urbano

Con base en la problemática detectada en el diagnóstico-pronóstico, así como la función de los objetivos del Plan, se delimitarán las zonas del área de estudio en que se aplicarán las políticas de conservación, mejoramiento y crecimiento.

### ◊ Estrategia

Con base en las conclusiones del diagnóstico y el pronóstico y lo establecido en los objetivos y metas, se elaborará una estrategia general. Las soluciones deberán de plantearse en forma directa y absoluta, a través de un proceso integral de estrategias de ordenamiento ecológico, de desarrollo urbano y de desarrollo económico, que cumpla con lo establecido en la normatividad.

### ◊ Estrategia urbana en función del ordenamiento ecológico

Se analizarán diferentes opciones de ordenamiento ecológico, considerando la fragilidad de los procesos ecológicos de la región, la disponibilidad de suelos adecuados para el desarrollo y las limitaciones que se presentan para la introducción de los servicios e infraestructura urbana, que son determinantes para lograr el equilibrio ecológico. Se seleccionará la opción más viable.

Con base en este análisis, se obtendrá como producto final un modelo de ordenamiento ecológico referido a unidades de gestión ambiental, que son áreas con características ecológicas similares, a las que se asignarán según sus características, políticas de protección, aprovechamiento, restauración y conservación, así como vocaciones usos y normas de regulación.

Las normas por aplicar tienen como objetivo regular las actividades humanas en los rubros referentes a suelo, agua, flora, fauna, asentamientos humanos, actividades industriales, medio ambiente, infraestructura, agricultura, y turismo, entre otros.

### ◊ Estrategia urbana en función del desarrollo económico

Se determinarán las zonas de mayor potencial económico, a partir de la vocación del suelo y las ventajas comparativas existentes, que permitan su aprovechamiento productivo, y se identificarán los proyectos detonadores del desarrollo. La estrategia debe de ser acordada por los diversos sectores involucrados en el desarrollo urbano de la localidad.

### ◊ Estrategia de desarrollo urbano

Se evaluará y seleccionará dentro de varias opciones de crecimiento urbano, la que se considere más viable en función de las condiciones del medio físico (el diagnosticado), los objetivos planteados por la sociedad y los agentes involucrados en el desarrollo urbano del centro de población. Con base en este análisis, se obtendrá lo siguiente:

- Zonificación primaria

Se definirá la organización espacial de la ciudad, determinando los aprovechamientos o utilización del suelo de forma general, en las distintas zonas del área de aplicación del plan, y el límite del centro de población, de acuerdo con la siguiente clasificación:

- Área urbana actual, con usos del suelo existentes.- Se identificarán los usos del suelo habitacional (densidad de población alta, media y baja), comercial y de servicios, mixto, centro y subcentro urbano, corredor urbano, industrial, especiales, baldíos y de preservación ecológica. Se considerarán como espacios integrantes de esta zona, las áreas edificadas total o parcialmente y que cuentan con los servicios mínimos esenciales. Se cuantificará el área que ocupa y sus densidades de población por hectárea.
- Áreas de reserva urbana.- Son aquellas que por reunir las condiciones necesarias para ser dotadas de servicios, se reservan para el futuro crecimiento del centro de población. Para ello, se definirá el área a incorporar al desarrollo urbano, los usos del suelo propuestos, de acuerdo a los grupos señalados en el área urbana actual, así como sus densidades de población por hectárea.
- Áreas de protección y conservación ecológica.- Son los espacios en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad humana y que por razones de carácter ambiental y equilibrio ecológico deben preservarse. Se precisará el grado de protección que les corresponda, así como las modalidades y características de su aprovechamiento.

- Estructura urbana

Una vez retomada la problemática detectada en el diagnóstico-pronóstico, así como en los objetivos y las políticas de desarrollo urbano establecidas para el centro de población, se planteará una estructura urbana que pueda actuar como marco de referencia del proceso de transformación y renovación urbana.

Para ello, se deberán localizar y ubicar las áreas necesarias para la concentración de servicios, como son: el centro urbano, los subcentros urbanos, corredores urbanos, centros de barrio y centros vecinales, entre otros. También, se definirá la vialidad regional y primaria que structure al centro de población, la cual deberá responder a los movimientos de origen y destino de los habitantes y permitirá delimitar distritos y sectores de la ciudad.

- Zonificación secundaria

Se deberán determinar los aprovechamientos específicos o utilización particular del suelo, en las distintas zonas del área objeto de ordenamiento y regulación, acompañadas de sus respectivas normas de control. La siguiente clasificación de usos, destinos y modalidades de utilización del suelo no es exhaustiva ni limitativa.

### Usos

Se establecerá, con alto grado de especificidad, una clasificación de los usos del suelo para las áreas urbanas, las urbanizables, y las de preservación ecológica. Para tal fin, se sugiere la siguiente clasificación:

## Áreas urbanas y urbanizables

### *Habitacional*

- De densidad baja
- De densidad media
- De densidad alta
- Mixta (vivienda, comercio y servicios)

### *Comercial y de servicios*

- Centro urbano
- Subcentro urbano
- Centro de barrio
- Centro vecinal
- Corredor urbano
- Centro de servicios para el turismo (si fuera el caso)
- Centro de servicios para la industria
- Espacios verdes y/o abiertos
- Equipamiento regional y/o institucional

### *Mixto*

- Habitacional y comercial
- Turístico y comercial

### *Industrial*

- Industria ligera y de riesgo bajo
- Industria media y de riesgo medio
- Industria pesada y de riesgo alto
- Agroindustria

### *Preservación Ecológica*

- Forestal
- Minero-metalúrgica
- Agrícola
- Pecuario
- Acuícola
- Flora y fauna
- Corredores naturales
- Turístico campestre

### Destinos

Se ubicarán los destinos existentes y propuestos, para el óptimo funcionamiento de la ciudad, diferenciando unos de otros (existentes y propuestos)

### *Vialidad regional*

- Accesos carreteros

### *Vialidad primaria*

- Accesos controlados
- Vías principales



*Vialidad secundaria*

- Colectoras
- Locales
- Peatonales
- Ciclopistas

*Infraestructura*

- Plantas potabilizadoras
- Tanques de almacenamiento de agua potable
- Plantas de tratamiento de aguas negras
- Subestaciones eléctricas
- Plantas de almacenamiento y distribución de hidrocarburos

*Cauces de ríos urbanos y/o cuerpos de agua*

## Modalidades de utilización del suelo

Se asignarán con la mayor precisión las densidades de población permitidas para cada uno de los usos del suelo definidos en la zonificación secundaria, así como sus coeficientes de ocupación y de utilización del suelo (COS y CUS), la superficie y dimensiones mínimas de los lotes, la altura máxima permitida y en su caso las restricciones de construcción.

La compatibilidad en los usos del suelo se representará a través de una tabla, la cual establezca los usos del suelo específicos y de impacto significativo, que sean permitidos, condicionados o prohibidos en las distintas zonas que integran a la zonificación secundaria del área de estudio.

Es importante que se defina la normatividad que deberán cumplir los usos condicionados, así como la forma en que la autoridad local deberá aplicarla para evaluar la factibilidad de los usos que se propongan.

- Estrategia de desarrollo urbano con los diferentes sectores

Se deberá acordar con los diferentes sectores que intervienen en el desarrollo urbano de la ciudad, la estrategia a desarrollar en materia de educación, cultura, salud, asistencia social, comunicaciones, transportes, recreación, deporte, administración pública y servicios urbanos, entre otros.

- Estrategia administrativa y de desarrollo económico de la ciudad

Se diseñarán mecanismos para una administración urbana eficiente y participativa, que deberá contener elementos que permitan la operación del Plan de desarrollo urbano, mecanismos de vigilancia para su cumplimiento, así como una estrategia de difusión del mismo.

Se definirá el potencial de desarrollo económico que ofrece el centro de población, con base en los elementos condicionantes como los ecológicos, los urbanos y los económicos (turismo, industria, entre otros), para que con ello se propongan actividades productivas

que reactiven la economía de la localidad. Deberá ser acordada con los diversos sectores involucrados en el desarrollo urbano de la ciudad.

- Etapas de desarrollo

Se determinará la estrategia del proceso de ocupación del territorio en tres escenarios: corto, mediano y largo plazos. El corto estará en función de la administración municipal (1 a 3 años); el mediano de la estatal (4 a 6 años); y para el largo se sugiere el año 2025. Para ello, será necesario definir las áreas a desarrollar, cuantificando las superficies de cada una de las tres etapas, con población esperada y/o beneficiada, principales acciones a ejecutar y en qué plazos.

## **PROGRAMACIÓN Y CORRESPONSABILIDAD SECTORIAL**

Se integrarán en forma programática las acciones, obras y servicios que deberán realizarse en los plazos corto, mediano y largo, para cumplir con la estrategia planteada.

Se identificarán los proyectos urbanos detonadores del desarrollo de la ciudad de alta rentabilidad económica, atractores de inversión privada.

Se identificará la participación y responsabilidad que les corresponderá asumir al sector público (federal, estatal y municipal), así como el privado y social en su participación del desarrollo urbano de la localidad.

Para ello, de forma coordinada y conjunta con los sectores que participan en el desarrollo urbano, se acordarán las acciones a realizar en la localidad, en materia de educación, cultura, salud, asistencia social, comunicaciones, transportes, recreación, deporte, administración pública y servicios urbanos, entre otros.

Debiéndose presentar en dos partes: la primera; será un texto en donde se señalen de forma abreviada los antecedentes, propósitos principales, acciones propuestas y costos globales, así como cada uno de los principales participantes y los instrumentos necesarios para su ejecución.

La segunda parte, estará constituida por las matrices de programación y corresponsabilidad sectorial para cada programa: planeación urbana, suelo y reservas territoriales, infraestructura urbana -agua, drenaje, electrificación, teléfonos, plantas de almacenamiento y distribución de hidrocarburos y pavimentos-, vivienda, vialidad, transporte, equipamiento -en todos sus componentes-, industria, imagen urbana, patrimonio cultural, medio ambiente, riesgos y vulnerabilidad, participación social y administración del desarrollo urbano.

Se señalará el nombre de la acción, unidad de medida, cantidad, ubicación específica, prioridad, costo, plazo, responsable de ejecución y clave de ubicación con respecto al plano del anexo gráfico. Debe haber congruencia entre el diagnóstico-pronóstico y la estrategia propuesta.

## **INSTRUMENTACIÓN, SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN**

### ◇ Mecanismos de instrumentación

La instrumentación del Plan de Desarrollo Urbano constituye uno de los elementos básicos del mismo, pues es aquí donde se asegura su operatividad y puesta en marcha. Los instrumentos que se proponen son:

- Estrategia de participación ciudadana para la integración del Plan de Desarrollo Urbano, seguimiento y cumplimiento.

Se definirá el proceso de participación de la población en los trabajos de actualización, seguimiento y cumplimiento del Plan, mismo, que podrá ser a través del Consejo Consultivo Municipal de Desarrollo Urbano.

- Acta de aprobación de cabildo

Para cumplir con la legislación en la materia, se formulará un proyecto de Acta de Aprobación de Cabildo, el cual deberá de ser congruente con la Ley de Desarrollo Urbano del Estado, vigente en el momento de la aprobación del Plan.

- Fuentes de ingresos tradicionales

Se deberán de identificar las fuentes o canales de ingreso que la ciudad puede destinar para la ejecución de las acciones derivadas del Plan de Desarrollo Urbano. Dichos recursos serán propios (municipales), estatales, aportaciones federales, vía crédito o bien de la iniciativa privada y del sector social.

- Fuentes de financiamiento alternativas

Se definirán los mecanismos que permitan la captación de recursos provenientes de la iniciativa privada, para aplicarse en acciones previstas en el Plan de Desarrollo Urbano, y que generen rentabilidad económica y alto beneficio social a la ciudad y a su población.

- Los demás que sean necesarios

Se formularán los instrumentos necesarios que se requieran durante la formulación del Plan, así como para su vigencia jurídica y puesta en operación.

### ◇ Mecanismos de seguimiento del desarrollo urbano

A fin de alcanzar la realización de las acciones y obras que el Plan propondrá para asegurar su operatividad, será necesario definir un esquema que permita identificar la corresponsabilidad del sector público en sus tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal) y las acciones de inducción con el sector privado y social.

Así también, se deberán proponer los criterios y procedimientos para la coordinación, control y seguimiento de las acciones previstas por el Plan.

### ◇ Mecanismos de evaluación y retroalimentación de la planeación urbana

Se desarrollarán con la mayor precisión, los criterios y procedimientos para la evaluación y retroalimentación de la planeación urbana en los plazos corto, mediano y largo. Lo anterior permitirá realizar ejercicios de evaluación para ratificar o modificar el rumbo de las estrategias de ordenamiento ecológico y de desarrollo urbano y económico. En este contexto, se sugiere proponer un mecanismo de evaluación del Plan con un horizonte de planeación al 2025, para orientar hacia resultados estratégicos en beneficio de la población atendida, a través de los siguientes instrumentos:

- Procedimiento para la evaluación y/o modificación del Plan, que incluirá la definición de la instancia responsable de la evaluación de dicho Plan, así como los lineamientos, formatos, cuadros e instructivos necesarios.
- Formato de reportes, semestrales y anuales sobre los resultados del plan.

## ANEXO GRÁFICO

Se incluirán los siguientes planos para expresar gráficamente la problemática detectada y las acciones de solución propuestas (se sugiere que la escala a utilizar sea 1:10,000):

- Diagnóstico-pronóstico
- Ámbito regional
- Medio físico natural
- Uso actual, tenencia y valor del suelo
- Infraestructura
- Vivienda
- Vialidad y transporte
- Equipamiento
- Medio ambiente e imagen urbana
- Riesgos y vulnerabilidad
- Síntesis del diagnóstico-pronóstico (incluye la situación ambiental y urbana)
  
- Estrategia
- Límite de centro de población
- Estrategia territorial (modelo de ordenamiento ecológico, urbano y turístico)
- Estructura vial
- Zonificación secundaria, usos y destinos del suelo
- Estrategia urbana del área central
- Reservas y etapas de desarrollo
- Perspectivas de zonas con proyectos detonadores del desarrollo
  
- Programación de acciones
- Ubicación de acciones prioritarias

## TABLAS

Requerimientos mínimos de información:

- Diagnóstico-pronóstico
- Aspectos socioeconómicos
- Dinámica de crecimiento poblacional 1960-1970, 1970-1980, 1980-1990 y 1990-2000
- Distribución de la población por nivel de ingreso
- Distribución de la PEA por rama de actividad

- . Estructura urbana
  - Uso del suelo actual (cuantificación en hectáreas y participación porcentual con relación al área urbana)
  - Oferta de suelo urbano
  - Número de viviendas por tipo y calidad
  - Oferta de vivienda por tipo y agente promotor
  - Inventario de equipamiento urbano
  
- Objetivos y metas
- . Hipótesis de crecimiento poblacional
  - Políticas y estrategias
- . Compatibilidad de usos y destinos del suelo
- . Reservas y etapas de desarrollo
  - Programación de acciones
- . Ubicación de acciones prioritarias

## **FORMALIDADES PARA LA PRESENTACIÓN Y ENTREGA FINAL DEL ESTUDIO**

### **I. Memoria escrita**

Archivo magnético del documento en disco flexible de 3.5" y en disco compacto, en el programa que las autoridades municipales determinen (se sugiere la versión Word 2000), e impresión del mismo que incluya paginación del documento, índice (con paginación) y fecha de elaboración. El documento se deberá presentar en original (sin engargolar, ni encuadernar) y tres copias.

### **II. Anexo gráfico**

- Archivo magnético en disco(s) flexible(s) de 3.5" y en disco compacto en el formato que las autoridades municipales determinen (se sugiere los formatos DXF, DWG o bien en la versión de Autocad más avanzada).
- Planos originales en material estable reproducible.
- Copias de los planos originales en maduro sepia.
- Anexo fotográfico (se requieren los negativos).
- Todos los planos y láminas deberán señalar claramente el nombre del Plan, la clave y nombre del plano, y un área para la firma de las autoridades estatales y/o municipales que aprueben el documento. También se sugiere incluir los escudos estatal y municipal y los logotipos (en su caso) de dichas administraciones.
- Los formatos y tamaños de los planos, láminas y gráficos deberán ser aprobados por las autoridades municipales, debiendo tener en cuenta la eventual reducción de tamaño para integrar la versión abreviada que será publicada en los periódicos.

### **III. Anexo técnico**

Se integrará con toda la información básica de campo y gabinete, las normas y procedimientos utilizados, los cálculos y análisis efectuados y todos los planos de trabajo.

### 3.1.3. La planeación del desarrollo urbano sustentable.

Entre los compromisos pendientes de alcanzar en nuestro país, señalados en la Reunión de Hábitat II en Estambul en 1996, destaca lo siguiente en su "Declaración de Estambul sobre asentamientos humanos":

- ♦ "Para lograr un medio ambiente global sustentable y mejorar la calidad de vida de los asentamientos humanos, nos comprometemos a establecer patrones sustentables de producción, consumo, transporte, desarrollo de asentamientos, prevención de la contaminación, respeto a la capacidad de soporte de los ecosistemas y a la preservación de oportunidades para las generaciones futuras"

Además, en cuanto al nivel de desempeño ambiental de las ciudades mexicanas: deberán incluirse las acciones de mejoramiento de la calidad ambiental en la ciudad y de su entorno; minimizar o reducir la transferencia de los costos ambientales a otras personas, ecosistemas o al futuro; lograr un mayor conocimiento de los problemas ambientales; evitar que se logre una alta calidad ambiental a costa de la transferencia de los problemas a sitios alejados o al futuro; y resolver el problema de falta o insuficiencia de información.

El cuanto al comportamiento de la huella ecológica de las ciudades: se deberán minimizar los costos ambientales de la producción de materias primas, bienes intermedios y de consumo final en el ámbito urbano; disminuir el territorio de cuya producción dependen habitantes y empresas de las ciudades en términos de alimento, recursos renovables y absorción de carbono; y evitar la alteración que los grupos de mayores recursos provocan en la huella ecológica de las ciudades.

En cuanto a la ciudad y su región de influencia: se deberá incorporar en la planeación del desarrollo urbano sustentable el enfoque de "región urbana"; y mejorar el desempeño ambiental urbano-regional de las ciudades a través de prácticas adecuadas de consumidores, empresas y gobiernos.

Acciones ambientales prioritarias a realizar:

En los aspectos sanitarios:

- ❖ Agua, saneamiento, drenaje y basura; control de enfermedades infecciosas y parasitarias, reducción de vulnerabilidad;
- ❖ Minimizar los riesgos químicos y físicos en la vivienda, el trabajo y en la ciudad;
- ❖ Mejorar la calidad ambiental en la ciudad, de espacios abiertos y proteger el patrimonio cultural y natural;
- ❖ Disminuir la transferencia de los costos ambientales a personas, el entorno o a la región de influencia;
- ❖ Promover el consumo sustentable de bienes y servicios que no dañen nuestro capital ambiental

En los aspectos sanitarios: agua, saneamiento, drenaje y basura; control de enfermedades infecciosas y parasitarias, reducción de vulnerabilidad:

- ◆ Aprovechar las economías de escala y las ventajas comparativas de las ciudades para la introducción de los servicios públicos y el equipamiento
- ◆ Revisar los aspectos comunes de la salud pública y la salud ambiental
- ◆ Atacar enfermedades que se presentan por la carencia de los servicios de agua, drenaje, saneamiento y basura
- ◆ Atender la salud de grupos vulnerables
- ◆ Luchar contra la reaparición de enfermedades emergentes o “controladas”

Minimizar los riesgos químicos y físicos en la vivienda, el trabajo y en la ciudad:

- ◆ Disminuir el riesgo por la producción industrial y el incremento del tránsito vehicular
- ◆ Regular las actividades industriales y vehiculares, así como las instalaciones de gas
- ◆ Identificar los riesgos en los asentamientos humanos
- ◆ Controlar de manera eficiente la contaminación del aire y agua, evitar la exposición a contaminantes y sus efectos en la salud

Mejorar la calidad ambiental en la ciudad, de los espacios abiertos y proteger el patrimonio cultural y natural:

- ◆ Debemos aspirar a una ciudad agradable, confortable, segura y valorada por sus habitantes
- ◆ Buscar una suficiente cantidad y calidad de espacios y áreas comunes con acceso a todo mundo
- ◆ Proteger el paisaje urbano y la herencia cultural de la ciudad
- ◆ Revisar las funciones ambientales de áreas arboladas, cuerpos de agua y espacios naturales

Disminuir la transferencia de los costos ambientales a personas, el entorno o a la región de influencia:

- ◆ Analizar y minimizar las transferencias que la ciudad realiza hacia la región.
- ◆ Mejorar el desempeño a ésta escala puede representar efectos positivos a larga distancia o tiempo
- ◆ Reducir las emisiones, descargas y desechos urbanos (río abajo, vientos dominantes)
- ◆ Analizar y disminuir el impacto ambiental de las obras y acciones urbanas

Promover el consumo sustentable de bienes y servicios que no dañen nuestro capital ambiental:

- ◆ Compatibilizar el desempeño ambiental de empresas y personas con las metas de desarrollo sustentable a niveles mayores
- ◆ Revisar el papel que juegan las ciudades grandes y ricas en la transferencia de costos a otras regiones y sistemas globales
- ◆ Evitar la transferencia al futuro: gases de invernadero, residuos peligrosos/no biodegradables
- ◆ Minimizar los efectos en la biodiversidad, bosques y suelos

Retos nacionales a resolver en lo urbano:

- ◆ Una de las mayores megalópolis del planeta, la del centro, en la que interactúan 25 millones de habitantes y 5 zonas metropolitanas: México, Cuernavaca, Toluca, Puebla y Pachuca
- ◆ Conurbaciones metropolitanas que aumentan día a día. La mitad de los mexicanos viven en una ciudad en donde más de una autoridad municipal toma decisiones sobre su entorno y sobre su calidad de vida
- ◆ De las cerca de 40 zonas metropolitanas mayores de 100 mil hab., solo dos o tres tienen una coordinación metropolitana formalmente constituida y operando
- ◆ Por su tamaño, se tiene la 2ª zona metropolitana del mundo, la del Valle de México con 18 millones de hab. y 75 unidades administrativas, que precede a la de Tokio-Yokohama
- ◆ Un Sistema Urbano Nacional formado por 338 ciudades, de las cuales 115 ciudades y zonas metropolitanas de más de 50 mil hab. integran el sistema urbano principal y 223 localidades el sistema urbano complementario
- ◆ Patrones de urbanización extensiva sobre corredores y litorales que rebasan el concepto original de ciudad
- ◆ Regiones sujetas a fuertes dinámicas económicas y demográficas que sobrepasan la capacidad de atención, como son la frontera norte, Quintana Roo, la península de Baja California y la megalópolis del centro
- ◆ Cerca de 170 mil localidades menores a 500 hab., de las cuales una 3ª parte se ubica cerca del área de influencia de una ciudad, una 3ª cerca de una carretera y una 3ª presenta condiciones de aislamiento, marginación, pobreza, improductividad y carencia de servicios

Retos nacionales a resolver en lo económico:

- ◆ El desarrollo industrial de la sustitución de importaciones que inicialmente se concentró en algunas ciudades dio origen a las mayores concentraciones metropolitanas



- ◆ El desarrollo de la industria maquiladora impulsó el crecimiento de las ciudades fronterizas y del centro occidente
- ◆ El desarrollo turístico ha sido el principal motor del patrón de urbanización extensivo de las costas
- ◆ Por otra parte, el estancamiento del sector agropecuario se refleja en la dispersión de la población rural y su nivel de vida de subsistencia con altos índices de marginación y rezago

Retos de la planeación del desarrollo urbano sustentable de las ciudades:

- ❖ Profundizar en el desarrollo urbano sustentable definiendo su conceptualización, las variables que lo conforman y las líneas de acción para su operatividad
- ❖ Reforzar la legislación urbana y ambiental, para que consideren como parte esencial el desarrollo urbano sustentable
- ❖ Alcanzar una planeación y administración urbana integral, que incorpore el medio ambiente, la actividad económica y el desarrollo social

Retos para dotar a las ciudades de infraestructura:

- ❖ Explorar nuevas formas jurídicas que permitan la participación de la iniciativa privada y el sector social en:
  - Planeación, construcción y operación de redes de abastecimiento y potabilización del agua,
  - Captación, tratamiento y reuso de aguas negras,
  - Construcción de fuentes de energía eléctrica y su abastecimiento y distribución
  - Este nuevo enfoque deberá contemplar el equilibrio en la operación del servicio: ganancias suficientes que incluyan el mantenimiento permanente y una tarifa que no afecte a la economía familiar

Retos para dotar a las ciudades de equipamiento:

- ❖ Promover la adecuada localización del equipamiento a fin de evitar los grandes traslados de la población, que trae consigo el incremento de la contaminación atmosférica producida por los automotores
- ❖ Promover el reuso de edificios clasificados como patrimonio cultural, arquitectónico o histórico, en actividades académicas y/o culturales, que garanticen su conservación y mantenimiento

Retos para dotar a las ciudades de servicios urbanos:

- ❖ Modernizar la administración municipal, creando organismos independientes que puedan organizar y concesionar los servicios que presta en Ayuntamiento
- ❖ Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;
- ❖ Alumbrado público;
- ❖ Recolección, tratamiento y disposición final de residuos;
- ❖ Mercados y centrales de abasto;
- ❖ Panteones;
- ❖ Rastros;
- ❖ Calles, parques y jardines y su equipamiento; y
- ❖ Seguridad pública

Retos para dotar a las ciudades de suelo:

- ❖ Impulsar un nuevo enfoque en la creación de reservas territoriales para absorber el crecimiento urbano:
  - Que los núcleos agrarios participen directamente en el mercado mediante la creación de empresas inmobiliarias que se puedan asociar con la iniciativa privada, el sector social y organismos públicos
  - Garantizar que las áreas para aprovechamiento urbano no se ubiquen en zonas inundables, de deslaves o con fuertes pendientes
  - Evitar el uso extensivo del suelo urbano, buscando respetar áreas con alto valor ambiental

Retos para dotar a las ciudades una adecuada vialidad y transporte:

- ❖ Promover la construcción de vías estructuradoras que orienten el crecimiento hacia zonas aptas
- ❖ Impulsar el uso del transporte público, desalentando el transporte privado
- ❖ Crear empresas paramunicipales que organicen el transporte público
- ❖ Concesionar el servicio a empresas privadas *no a través de rutas sino por kilómetro recorrido*, para que rutas consolidadas financien las rutas nuevas
- ❖ Propiciar la renovación del parque vehicular a fin de minimizar la contaminación atmosférica

Retos para dotar a las ciudades de una imagen urbana:

- ❖ Se debe mejorar la imagen de la ciudad a través de:

- Garantizar la permanencia de áreas arboladas en el entorno de las ciudades
- Descontaminar y aprovechar de manera adecuada los cuerpos de agua existentes en las zonas urbanas

#### RETOS PARA LOS GOBIERNOS MUNICIPALES:

- ❖ Modernizar sus estructuras administrativas para alcanzar un desarrollo urbano sustentable:
- ❖ Crear áreas de planeación del desarrollo urbano que dependan directamente del Presidente Municipal
- ❖ Impulsar el establecimiento de su Instituto de Planeación Municipal, para lograr la continuidad en los estudios e investigaciones urbanas y ambientales
- ❖ Propiciar la integración de organismos paramunicipales que impulsen la participación privada y social en obras y servicios urbanos
- ❖ Revisar su plan de desarrollo urbano a fin de incluir los aspectos económicos, ambientales, sociales y espaciales

#### RETOS PARA LOS GOBIERNOS ESTATALES Y LAS LEGISLATURAS LOCALES:

- ❖ Crear la figura de la concesión en su marco jurídico para permitir la participación privada y social en la construcción y operación de servicios urbanos
- ❖ Modificar las Leyes Orgánicas Municipales para que los Ayuntamientos puedan crear Direcciones de Desarrollo Urbano que dependan directamente del Presidente
- ❖ Asimismo, hacer las adecuaciones jurídicas para permitir la creación de los Institutos de Planeación Municipal
- ❖ Realizar los ajustes jurídicos necesarios para permitir el establecimiento de empresas paramunicipales

#### RETOS PARA LAS DEPENDENCIAS DEL GOBIERNO FEDERAL

- ❖ Continuar brindando apoyo técnico a autoridades estatales y municipales para:
  - Promover un marco jurídico y administrativo que permita alcanzar un desarrollo urbano sustentable
  - Buscar fuentes de financiamiento para realizar obras y acciones que mejoren ambientalmente el ámbito urbano
  - Propiciar la participación privada y social en la construcción y operación de servicios urbanos, con un enfoque de equilibrio a largo plazo: ganancias suficientes y tarifas que no lesionen la economía familiar

### **3.1.4. Enfoque estratégico en los planes de desarrollo urbano.**

La Planeación estratégica aplicada al desarrollo urbano.

Así como en el caso de la planeación del desarrollo en general, la dinámica de los procesos contemporáneos plantea nuevos desafíos a las políticas urbanas en un contexto que se caracteriza por ser más dinámico, complejo, exigente y competitivo para las ciudades, lo que demanda un cambio fundamental en las formas de su gestión y planeación.

Como complemento de la planeación urbana tradicional, la planeación estratégica en las regiones, metrópolis, aglomeraciones urbanas y ciudades es ahora el instrumento que responde a estas demandas.

Está centrada en el análisis del entorno y espera el surgimiento de nuevas tendencias.

Conduce a las ciudades hacia el aprovechamiento de sus ventajas en un contexto de oportunidades y amenazas.

Busca el potencial del espacio y lo estimula mediante la participación, la negociación, el consenso y el compromiso de los distintos actores de la ciudad.

Asimismo, se traduce en un proceso de reflexión estratégica que establece la diferencia entre lo urgente y lo necesario.

En consecuencia, la adopción de este nuevo enfoque tiende a reforzar la planeación actual, y a reorientar el desarrollo de la ciudad articulando el proceso productivo con el territorial y el social; siendo los representantes políticos de las administraciones públicas, en conjunto con los sectores social y privado, los responsables de llevar adelante el proceso de planeación estratégica en las ciudades.

Se basa en la elaboración de un diagnóstico donde son detectadas fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, conduciendo a la definición de un proyecto de ciudad que contiene los grandes objetivos estratégicos a seguir.

Con la adopción del enfoque estratégico se busca actualizar y transformar los instrumentos de conducción urbana, adecuándolos a la realidad urbana actual demandada.

La planeación estratégica es una nueva propuesta que no sustituye a la metodología vigente, por el contrario, busca complementarla y hacer de los planes eficaces instrumentos de conducción urbana.

Sin embargo, es válido señalar que los instrumentos tradicionales de planeación muestran rigidez, tienden a ser excesivamente sectorizados y especializados, prestan mayor importancia al producto que al proceso y apenas involucran al sector privado y a las organizaciones sociales.

Su enfoque radica en ser sólo norma, un simple "debe ser" sin la integración de una estrategia de conducción práctica del proceso de cambio situacional.

El nuevo estilo de planeación deja de ser normativo y se convierte en un proceso dinámico, cambiante, participativo, decisorio y flexible, basado en la capacidad y la voluntad de la sociedad para orientar su propio destino.

Steiner define a la planeación estratégica desde distintos ángulos:

- ❖ La esencia de la planeación estratégica consiste en la identificación sistemática de oportunidades y riesgos que pudieran surgir en el futuro, lo cual favorece a una mejor y eficaz toma de decisiones; proceso que a su vez es flexible.
- ❖ Es un proceso que inicia con el establecimiento de las metas organizacionales, define estrategias y políticas para lograr metas, y sobre la base de un Plan.
- ❖ Es sistemática en el sentido de que es organizada y conducida con base en una realidad entendida y cambiante, por lo que también es un proceso constante y flexible de toma de decisiones.
- ❖ Está centrada en el análisis del entorno y espera el surgimiento de cambios y la aparición de nuevas tendencias.

En cuanto a su estructura, la planeación estratégica es el esfuerzo sistemático de una organización para establecer sus propósitos, objetivos, políticas y estrategias básicas, sobre la base de planes o instrumentos de conducción, siendo estos fundamentalmente: planes estratégicos, programas a mediano plazo, presupuestos a corto plazo y planes operativos.

De manera más esquemática, Bierman señala los elementos de la planeación estratégica:

- ❖ La identificación de problemas y oportunidades, lo que se constituye en los principales productos de la planeación estratégica.
- ❖ La fijación de metas, aspecto relacionado directamente con la identificación de las oportunidades.
- ❖ Diseño de procedimientos para las posibles soluciones o caminos que habrán de seguirse para encontrar una solución.
- ❖ Selección de la mejor solución, sobre la base de los objetivos de la empresa y de las distintas soluciones existentes.

Por su parte, Bryson y Roering señalan que al interior del sector público el proceso de planeación estratégica habrá de seguir los pasos siguientes:

- ❖ Comienza con el acuerdo común de quienes toman las decisiones.
- ❖ Identificación de los mandatos o el "tener que" al interior del gobierno o la organización.
- ❖ Definir la misión y las necesidades, considerando la definición de los lineamientos estratégicos.

- ❖ Posteriormente, vienen dos pasos paralelos: la identificación de oportunidades y amenazas externas, así como la identificación de fortalezas y debilidades internas.
- ❖ Sobre esta base, se construyen los diferentes escenarios para explotar alternativas futuras.
- ❖ Después, se identifican los lineamientos estratégicos de la organización y el desarrollo de la estrategia que brindará mayor seguridad de poderse llevar a cabo.
- ❖ Finalmente se define la visión, que es el esbozo de cómo sería el logro de máximo potencial.

El enfoque prospectivo es el rasgo esencial de la gestión estratégica. Esta visión implica la elección de un futuro deseable o preferido y el diseño de intervenciones voluntaristas que alteren conforme a nuestro deseo la evolución de los hechos presentes.

Aplicar el enfoque estratégico a la gestión pública implica el diseño de una estrategia que se caracteriza por ajustar la función estatal hacia lo estrictamente necesario, bajo una lógica de rentabilidad económica.

Las acciones públicas deben demostrar técnicamente su efectividad. Por lo anterior, las ciudades necesitan ser competitivas en el marco del actual proceso de globalización económica, procesos que incrementa la competencia entre ciudades y territorios.

Tanto el posicionamiento de éstas, como su nivel de competitividad dependen de su capacidad de atracción de inversiones, de las características cualitativas y cuantitativas en términos de infraestructura, equipamiento y servicios.

Por tanto, las ciudades requieren respuestas innovadoras que le permitan superar las crisis de adaptación a este nuevo contexto. Relacionado con el punto anterior, responder a esa crisis significa concertar las voluntades de los actores de la ciudad, públicos y privados.

No puede haber políticas de desarrollo sin la participación del Estado mediante las administraciones locales, y es necesario a la vez, concertar con el sector privado, porque es el que invierte, quien construye la ciudad, y paralelamente con el sector social, que es quien da sentido a la ciudad.

En síntesis, el nuevo enfoque de la planeación urbana se distingue por las características siguientes:

- ❖ Es estratégico, en tanto se constituye en un aporte ágil y útil para la toma de decisiones.
- ❖ Tiene una visión holística, global y no sectorial, estableciendo los vínculos entre la urbanización, el desarrollo económico, el social y la gestión del gobierno, y sin dejar de lado la sustentabilidad.
- ❖ Es empresarial, emprendedor, busca nuevas oportunidades y fuentes de recursos.
- ❖ Se orienta más al procesos que al resultado, confiando que un proceso regido por los mismos actores resulta mejor que un plan diseñado por un profesional.

- ❖ Supera los antagonismos entre el sector privado y el sector público mediante un proceso de cooperación que movilice los recursos privados.
- ❖ Complementa a los instrumentos tradicionales de planeación y no los suplanta.
- ❖ Es más enfática, más participativa y está orientada hacia la acción y los resultados, conduciendo a la ciudad hacia el aprovechamiento de sus ventajas comparativas en un contexto de oportunidades y amenazas.
- ❖ Está centrada en el análisis del entorno y espera el surgimiento de cambios y la aparición de nuevas tendencias, con el objeto de reducir incertidumbres.
- ❖ Se determinan objetivos estratégicos en la ciudad que le permiten una posición de competitividad y calidad de vida, articulando voluntades, decisiones y capacidades de los actores de la ciudad.
- ❖ Está dirigida a la ejecución de proyectos urbanos basados en la concertación pública y privada, a partir de la definición de un interés general del logro del consenso.
- ❖ Se constituye como un instrumento para la coordinación y priorización de las actividades sobre el territorio y como fórmula para el establecimiento de previsiones respecto a las actividades deseables en la región, metrópoli, aglomeración urbana o ciudad y su distribución, con el objeto de alcanzar un desarrollo urbano equilibrado.
- ❖ A nivel local, la planeación estratégica adquiere la forma de un proyecto integral, global y participativo que cuenta con una visión del futuro deseable y unos objetivos concretos para poner en marcha la ciudad.

### 3.2. Metodología para el Ordenamiento Territorial.

#### INTRODUCCIÓN

En la presente metodología se pretende obtener un diagnóstico de la realidad estatal, con una visión integral, así como configurar las acciones a emprender para modificar inercias o revertir procesos y perfilar un marco jurídico acorde con un esquema de desarrollo equilibrado y sustentable en la entidad.

El territorio nacional es una estructura compleja que se ha definido históricamente y se ha constituido por la influencia de múltiples factores del ámbito natural, social y económico, entre otros; en un marco jurídico normativo de coyunturas políticas nacional e internacional.

El entender el territorio nacional obliga necesariamente a analizarlo en términos de su complejidad. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos hace referencia a los elementos que definen físicamente al país pero no brinda una definición de territorio nacional en su artículo 42<sup>1</sup>, es decir es una mirada geopolítica que tiene como objetivo garantizar el espacio físico del país.

El territorio nacional en su superficie continental cuenta con 1'959 248 Km<sup>2</sup> y agregando la porción insular y la zona económica exclusiva se obtiene un cálculo de 5'109168 Km<sup>2</sup>, ésta es la dimensión del territorio nacional que es escenario de enorme variedad de ecosistemas, con una riqueza de recursos naturales; es el lugar de emplazamiento de los asentamientos humanos, pero que también presenta grandes desequilibrios y desigualdades; en la distribución tanto de la infraestructura, los recursos naturales, las concentraciones de la población y las condiciones de vida de la misma, esto origina la coexistencia de entidades y regiones con profundas diferencias de desarrollo.

Algunas de las causas que originan el desequilibrio son la concentración de la población en espacios urbanos, 26.5% de la población nacional habita en cuatro grandes zonas metropolitanas; las condiciones de extrema pobreza de la población, cabe señalar que 851 municipios presentan alta y muy alta marginación; población que habita en zonas de riesgo o de nula habitabilidad; asentamientos dispersos ya que el 24.2% de la población se encuentra en localidades con menos de 2 500 habitantes, lo que dificulta satisfacer sus necesidades de vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios; una vinculación desigual en el mercado global, inadecuada distribución de las actividades productivas, lo que se refleja en que el 50% del PIB se concentra en cinco entidades; así como una infraestructura de comunicaciones insuficiente e inadecuada.

Por otra parte, México cuenta con una gran variedad de climas y suelos lo que aunado a sus características geológicas proporcionan a la nación recursos naturales muy diversos, de los cuales se ha hecho un uso irracional e intensivo, ya que se puede observar que 94% del territorio tiene condiciones de alta o muy alta fragilidad natural.

---

<sup>1</sup> La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos dice en su artículo 42 que el territorio nacional comprende  
I - El de las partes integrantes de la federación (que se refiere a todos los estados de la federación como Aguascalientes, Baja California, etcétera).

II.- El de las islas, incluyendo los arrecifes y cayos en los mares adyacentes.

III.- La plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas, cayos y arrecifes.

IV.- Las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el derecho internacional y las marítimas interiores, y

V - El espacio situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el propio derecho internacional.



Un ejemplo de esa situación es la reforestación, y en particular la pérdida que se presenta en las selvas tropicales y bosques, lo que ha provocado una importante y paulatina erosión de la tierra, la alteración del clima, de los regímenes del agua y una notable pérdida de la diversidad biológica, así se observa que 23% del territorio presenta baja y muy baja calidad ecológica.

Esta problemática afecta la calidad de vida no solo de la población relacionada con su entorno inmediato, sino en general a toda la población y a futuras generaciones.

Estas tendencias apuntan a un futuro incierto, de no adoptar acciones adecuadas será difícil reducir las disparidades y desequilibrios existentes, y se acelerará el agotamiento de los recursos naturales.

En el marco de una política territorial, el interés del estado y la sociedad por buscar un método para ordenar su territorio, se hace cada vez más evidente y apremiante.

Con base en sus funciones, atribuciones, competencias y responsabilidades, instituciones del gobierno federal constituyeron el Grupo Interinstitucional de Ordenamiento Territorial, integrando por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y la Secretaría General del Consejo Nacional de Población (CONAPO), los que conjuntaron esfuerzos para establecer las bases conceptuales de un programa estatal de ordenamiento territorial.

Un Grupo Técnico de Ordenamiento Territorial conformado por representantes de las instituciones antes mencionadas elabora la presente metodología para el análisis estatal con la finalidad de orientar los estudios del territorio, bajo un marco conceptual, que parte de un enfoque sistémico del territorio, en donde el sistema territorial como sistema complejo que es, se aborda por medio de sus componentes los cuales son: los subsistemas natural, económico y social, así como el marco jurídico normativo. Se identificaron dos fases: la de caracterización, que responde a las preguntas de ¿qué hay?, ¿dónde está? y ¿cuánto?; y la de diagnóstico estructural, funcional e integrado, que responde a las interrogantes de ¿cómo está? y ¿cuál es su funcionamiento?

La fase de diagnóstico determina la funcionalidad actual del sistema territorial y proporciona las bases para revertir, prevenir o modificar los efectos e inercias negativas presentes en la entidad federativa.

Con esta metodología se alcanzará un análisis de los procesos y mecanismos que inciden en el funcionamiento de los subsistemas; se aborda el sistema territorial como un todo integrado y dinámico, para evidenciar los nexos más relevantes así como las interrelaciones e interacciones existentes, no solo dentro del mismo, sino también considerando los factores externos, para lograr un estudio de gran visión que no pierda el nivel de detalle suficiente para todas las entidades.

Se pretende la construcción de un panorama nacional en medios digitales, que funcione como una plataforma de información para la planeación estratégica y moderna que requiere el México actual, así como para la configuración de una nueva gestión territorial.

Así como, contar con los elementos necesarios que den bases y potencien la instauración de un sistema de información geográfica estatal para el ordenamiento del territorio que,

con la participación interinstitucional, se mantenga como una fuente de información, confiable y eficiente, de tal suerte que sea un elemento orientador en la toma de decisiones para instrumentar una política territorial estatal y regional.

Tanto para la fase de caracterización, como de diagnóstico se proporcionan los insumos institucionales con que cuenta cada dependencia participante y que pueden coadyuvar en la meta, sin perder de vista que aquella parte de la información con la que no se cuenta, habrá de gestionarse con las instituciones respectivas; sin dejar de lado los estudios estatales siempre y cuando éstos cumplan con la normatividad de la presente metodología en sus procesos de obtención, análisis, alcances y objetivos.

Cabe destacar que la información que proporcionarán las dependencias participantes fincarán las bases en dos vertientes trascendentes: una referenciación geográfica única para la información y la normatividad del manejo de base de datos, además de la información estadística y geográfica de los productos entregados.

Entre los insumos para los estudios de ordenamiento territorial que se aportarán están: los del INEGI como el Marco geoestadístico, Censo de población y vivienda, Integración territorial, Censo agropecuario, Censo Económico, Cuentas nacionales, Anuarios estadísticos, Cartografía topográfica, Inventario de recursos naturales y Espaciomapas, entre otros datos.

La SEDESOL proporcionará insumos referentes a la política urbana nacional a través del Programa Nacional de Desarrollo Urbano y los planes estatales de desarrollo urbano, la política regional y los resultados del Estudio 2020 en sus vertientes urbana y regional. La SEMARNAP los programas de ordenamiento ecológico territorial y el CONAPO la política demográfica, información sociodemográfica y las proyecciones de población al año 2020.

### 3.2.1. Programa Interinstitucional de Ordenamiento Territorial

#### *ORDENAMIENTO TERRITORIAL*

¿Qué es el Ordenamiento Territorial? Es una estrategia de desarrollo que, mediante la adecuada articulación funcional y espacial de las políticas sectoriales, promueve patrones equilibrados de ocupación y aprovechamiento del territorio.

La Secretaría de Desarrollo Social, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, la Secretaría General del Consejo Nacional de Población y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, han conjuntado voluntades y esfuerzos para establecer un Sistema Nacional de Ordenamiento Territorial.

Lo anterior, con el propósito de dar atención a la problemática de los desequilibrios existentes en el país en cuestión de disparidades regionales, desigualdades sociales, deterioro ambiental y desequilibrio demográfico.

Los efectos tendenciales que se originan a raíz de estos problemas derivan en una creciente demanda y deterioro de los recursos naturales; insuficiente creación de oportunidades productivas; e incapacidad para satisfacer demandas de vivienda, infraestructura, equipamiento y servicios.

Para dar atención a esta problemática hay que enfrentar grandes retos: entidades federativas con alto crecimiento poblacional, alta presión de la población y de actividades productivas, en áreas de elevada concentración demográfica y en asentamientos dispersos; creciente demanda de suelo urbano, infraestructura, equipamiento, servicios y vivienda; disminución en la disponibilidad de recursos, en particular de agua; tendencia a la urbanización y a la ocupación de zonas de alto riesgo, con baja o nula habitabilidad.

El modelo de desarrollo de ordenamiento territorial que se busca es que sea económicamente viable, socialmente equitativo, y ecológicamente equilibrado; congruente con la política, económica, social, ambiental y de población.

Los objetivos que se busca con el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos se resumen en:

- Promover el mejoramiento constante de la calidad de vida de la población, así como la integridad y funcionalidad de los ecosistemas naturales a mediano y largo plazos;
- Prevenir, controlar, corregir y revertir los desequilibrios que se observan en el desarrollo del país;
- Consolidar aquellas formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio; y
- Propiciar patrones de distribución de población y actividades productivas consistentes con el territorio.

El marco jurídico que define las responsabilidades institucionales de cada uno de los actores inmersos en este proceso de ordenamiento territorial es: la Ley de Planeación, la Ley General de Población, la Ley General de Asentamientos Humanos, la Ley General del

Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley de Información, Estadística y Geografía, plasmadas en la política social, regional y urbana de la SEDESOL, la política ambiental de SEMARNAT y la política de población de CONAPO, así como en los sistemas nacionales de estadística y de información geográfica del INEGI.

Los componentes básicos para el ordenamiento territorial se clasifican de la siguiente forma:

- Ordenamiento territorial de los asentamientos humanos
- Desarrollo regional
- Ordenamiento ecológico del territorio
- Política nacional de distribución de la población
- Sistemas nacionales estadístico y de información geográfica

Los que sumados a la integración y funcionamiento de un sistema de información para el ordenamiento territorial que incluye un:

- Subsistema natural,
- Subsistema económico,
- Subsistema social, y
- Contexto político-administrativo

Determinan la funcionalidad actual, así como las fortalezas y debilidades del territorio.

Lo anterior permite definir criterios aplicables a la adecuada ubicación territorial de la población y de las actividades económicas sustentables, e incorporar una visión integral del territorio en el marco de planeación que garantice la articulación funcional de políticas en el territorio.

Para lograrlo, es necesaria la aportación de insumos por cada una de las instituciones involucradas:

- SEDESOL, política regional y política urbana;
- SEMARNAT, política de ordenamiento ecológico;
- CONAPO, política de distribución de la población;
- INEGI, información estadística y geográfica de cobertura nacional en medios digitales y especificaciones técnicas sobre la generación, manejo, sistematización y presentación de la información para garantizar la homogeneidad y comparabilidad nacionales.

Es importante señalar la competencia del sector público en materia de ordenamiento territorial.

Al estado corresponde: analizar los patrones de ocupación, identificar los procesos, determinar las potencialidades y fragilidad y promover acciones, para aplicarlos en un ámbito estatal. A la federación establecer: lineamientos, estrategias, criterios y políticas aplicables, para aplicarlos en un ámbito nacional y regional.

Lo anterior conlleva establecer acciones para la coordinación entre ambas instancias. Se requiere que el ejecutivo estatal emprenda las acciones básicas necesarias para dar respuesta a cuatro vertientes básicas: organizacional, evaluatoria, técnico-operativa, y propositiva y de consenso

El objetivo principal de un Programa Estatal de Ordenamiento territorial es definir una estrategia de desarrollo económico que permita articular funcional y espacialmente las políticas sectoriales y promover patrones sustentables de ocupación y aprovechamiento del territorio.

Para ello, es conveniente definir el alcance de las actividades específicas a desarrollar en las siguientes fases:

- I. La caracterización y análisis de la ocupación del territorio
- II. El diagnóstico del sistema territorial
- III. La prospectiva de ocupación, y
- IV. La propuesta del modelo de ocupación

◊ En la fase I caracterización y análisis de la ocupación del territorio, es importante definir ¿Qué hay?, ¿Dónde está? y ¿Cuánto?, con respecto a los subsistemas: natural, integrado por el suelo, agua, vegetación, fauna silvestre, aire; social, constituido por la distribución de los asentamientos humanos, la dinámica demográfica y las condiciones de vida de la población; y el económico, donde influye el contexto estatal en la economía nacional, la caracterización de los sistemas de producción agrícola, pecuario, forestal, el sistema de producción de la actividad económica, secundaria y terciaria y la estructura ocupacional.

◊ En la fase II diagnóstico del sistema territorial, se requieren realizar dos diagnósticos uno estructural y otro integrado para definir ¿Cómo están? y ¿Cuál es su funcionamiento?

La finalidad es integrar un diagnóstico estructural de la potencialidad, disponibilidad y calidad de los recursos naturales del subsistema natural.

Los flujos económicos y comerciales, la estructura y organización para la producción y la localización preferencial del subsistema económico, así como el acceso a bienes y servicios básicos, calidad de vida, formas de inserción de la población en el territorio del subsistema social.

Lo anterior, permitirá elaborar un diagnóstico integrado donde se reconocerán los procesos críticos y favorables para el ordenamiento territorial de la entidad, donde se destacarán tres parámetros claves: la calidad ecológica, la presión de la población y de las actividades sobre el territorio; y los niveles de estabilidad / fragilidad ambiental relacionados con las zonas de riesgo, de conflicto y niveles de estabilidad.

◊ En la Fase III prospectiva de ocupación y aprovechamiento del territorio, se analizarán las tendencias en el ordenamiento territorial en el periodo 2000-2020, mediante la construcción de los escenarios, tendencial, contextual y alternativo con bases de sustentabilidad.

◊ En la fase IV propuesta de ocupación y aprovechamiento del territorio, se busca definir un modelo de ordenamiento territorial que aterrice en un Programa Estatal de Ordenamiento Territorial que incluya políticas, estrategias, criterios y metas básicas.

Para la realización de este Programa se requiere la instalación de un Subcomité de Ordenamiento Territorial dentro del Comité para la Planeación del Desarrollo del Estado (SOT-COPLADE), así como la integración de un grupo técnico multidisciplinario para la planeación del ordenamiento territorial (OTE), con especialistas en biología, geografía, ciencias de la tierra, economía, sociología, estadística, informática, con especialidad en SIG, y planificación territorial.

Es importante señalar que la SEDESOL cuenta con recursos presupuestales para la realización de los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial (PEOT) que sumados a una contraparte se estima que en el presente año todas las entidades federativas contarán con su PEOT.

El producto final esperado es constituir un Sistema de Información para el Ordenamiento Territorial (SIOT) integrado por:

- Archivos temáticos a escala 1:250 000 que permitirán la elaboración de cartografía con las temáticas de riesgos, niveles de habitabilidad, potencial del territorio, zonificación ecológica y unidades territoriales básicas.
- Información estadística en formato digital georreferido que haya sido utilizado como apoyo para caracterizar la actual ocupación y aprovechamiento del territorio.
- Documentos descriptivos que incluirán texto y los archivos cartográficos digitales correspondientes a:
  - ◊ Contenido, alcances y conclusiones del diagnóstico del S.T., resaltando fortalezas y debilidades del territorio estatal, su habitabilidad y las principales zonas de conflicto.
  - ◊ Los tres escenarios, detallados, así como toda otra construcción de carácter prospectivo que el Estado haya desarrollado para apoyar sus decisiones en ordenamiento territorial.
  - ◊ El modelo de ordenamiento y las tablas de asignación de usos y criterios, que deberán acompañar al modelo de ordenamiento territorial, que es la propuesta cartográfica donde se plasman por unidades de gestión territorial, las políticas y los usos predominantes.
  - ◊ La propuesta de Programa Estatal de Ordenamiento territorial, que incluirá antecedentes, consideraciones de diagnóstico y de tipo prospectivo, así como el modelo de ordenamiento territorial.

La SEDESOL apoya a los gobiernos estatales con los términos de referencia, metodología y recursos para la elaboración de estos Programas, y otorga asistencia técnica en la formulación de los mismos.

El desarrollo urbano debe constituir en el eje de la planeación estratégica, el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos en la columna vertebral de la coordinación intersectorial.

La decisión y el compromiso es de todos, nuestra capacidad es el límite, aprendamos juntos y construyamos el México que todos deseamos para asegurar el futuro de nuestras ciudades.

### 3.2.2. Términos de referencia

Como se ha señalado reiteradamente, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), la Secretaría General del Consejo Nacional de Población (SG-CONAPO) y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), en razón de sus funciones, atribuciones; competencias y responsabilidades, han conjuntado perspectivas e iniciativas a fin de diseñar y promover una propuesta interinstitucional de ordenamiento territorial como instrumento para el proceso de desarrollo integral y sustentable, en función de un equilibrio inducido entre los recursos naturales, las actividades productivas, las condiciones ambientales y los asentamientos humanos.

Ello requiere la coordinación de los ámbitos federal, estatal y municipal, así como la concertación con los sectores privado y social que, dentro del esquema democrático, participativo y plural en que se enmarca esta propuesta, han de ejercer un papel determinante en la generación de información que fundamente la formulación, ejecución y evaluación de acciones conducentes al ordenamiento territorial.

De ahí la importancia de poner a la consideración del Ejecutivo del Estado, una propuesta para emprender actividades que permitan traducir el conocimiento de la problemática y potencialidad de su territorio, en modelos e instrumentos de acción pública, que tomarán la forma de un Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, en el contexto del Convenio de Desarrollo Social del que esta estrategia forma parte con carácter sustantivo.

Para tal efecto, habrán de tomarse en cuenta la política ambiental, las políticas urbana y de desarrollo regional, la política de población y la normatividad aplicable en la generación, manejo, sistematización y presentación de la información estadística y geográfica involucrada, toda vez que ésta se constituirá en un elemento adicional del servicio público de información en la materia, a través de los sistemas nacionales estadístico y de información geográfica.

La Federación será responsable de definir los lineamientos, estrategias, criterios y políticas aplicables al Ordenamiento Territorial en sus ámbitos nacional y regional, de apoyar cercanamente las actividades estatales en la materia y de asegurar que los esfuerzos regionales y estatales correspondientes resulten compatibles.

En un marco de respeto al pacto federal, y de acuerdo con estos términos de referencia generales, serán responsabilidad de la autoridad estatal el análisis de los patrones de ocupación a que se encuentra sujeto el territorio de la entidad, la identificación de los procesos que los condicionan y la determinación de la potencialidad y fragilidad de su territorio, así como la promoción de las acciones que deberán emprenderse, desde los tres órdenes de gobierno, para resolver la problemática identificada y aprovechar las fortalezas del territorio, apegándose a los objetivos básicos del ordenamiento territorial y guardando la debida congruencia con los lineamientos, estrategias, criterios y políticas nacionales y regionales que, en su momento, establezca el Gobierno Federal.

En síntesis, se requiere que el Ejecutivo Estatal emprenda las acciones necesarias para dar respuesta a las cuatro vertientes básicas que se señalan a continuación:

De carácter organizacional, que garanticen tanto los aspectos corporativos como de integración del grupo de trabajo interdisciplinario para la evaluación integral del territorio y



los apoyos logísticos y financieros para el desarrollo de las actividades de inducción, capacitación y asesoría.

De carácter técnico-operativo especializado, conducentes a la generación de la información cartográfica básica para el Ordenamiento Territorial de la entidad, conforme a las especificaciones técnicas correspondientes y las normas y estándares establecidos por el INEGI, que propician la homogeneidad y comparabilidad, en un esquema general de alcance nacional, tanto en los aspectos de georeferencia como de bases de datos.

De carácter evaluatorio, constituidas por dos elementos clave para el ordenamiento territorial: diagnóstico integral de la situación que guarda la estructura y el funcionamiento territorial de la entidad, así como la prospectiva al año 2020 en la que, además de la expresión espacial de las políticas de orden estatal y municipal se incorporan las de alcance nacional de relevancia en el estado.

De carácter propositivo y consensado con los sectores público, social y privado respecto a la imagen-objetivo de ordenamiento territorial del estado. Al mismo tiempo, coördinado con aquellas entidades coparticipes tanto en las unidades de funcionamiento espacial como en las unidades de gestión territorial.

#### Objetivo interinstitucional

Apoyar a las autoridades estatales para que desarrollen, en el plazo más breve posible, el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, concebido como una estrategia de desarrollo socioeconómico que, mediante la adecuada articulación funcional y espacial de las políticas sectoriales, busca promover patrones sustentables de ocupación y aprovechamiento del territorio. En síntesis, el ordenamiento territorial conjuga la voluntad, la estrategia y la prospectiva en la acción territorial para orientar el desarrollo sustentable.

#### Objetivos del ordenamiento territorial

- Prevenir, controlar, corregir y, en su caso, revertir los desequilibrios que se observan en el desarrollo del país;
- Consolidar aquellas formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio.
- Propiciar patrones de distribución de la población y de las actividades productivas consistentes con la habitabilidad y potencialidad del territorio.

A través de estos tres objetivos básicos, se buscan la planeación adecuada del uso de la tierra, la distribución espacial equilibrada de los proyectos de inversión, la eficiente organización funcional del territorio, y la promoción de actividades productivas, así como, mecanismos eficientes para la provisión de servicios, tanto para contribuir efectivamente al mejoramiento constante de la calidad de vida de la población, como para asegurar la integridad y la funcionalidad de los ecosistemas, a mediano y largo plazos.

#### Alcance de las actividades

En el proceso de elaboración del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, el Gobierno del Estado, con la colaboración que estime necesaria por parte de las

dependencias y entidades federales involucradas en la propuesta interinstitucional de ordenamiento territorial y en los términos de coordinación vigentes, atenderá el desarrollo de actividades específicas, agrupadas en las cuatro fases de trabajo técnico siguientes:

- I.- Caracterización y análisis de la ocupación del territorio.
- II.- Diagnóstico del sistema territorial.
- III.- Prospectiva de ocupación.
- IV.- Propuesta de modelo de ocupación.

Para cuyo desenvolvimiento será necesario articular un grupo de trabajo que conjugue, a un tiempo, distintas especialidades y la visión interinstitucional.

Como se señaló con anterioridad, resulta conveniente que en el desarrollo de cada una de las fases, en especial de la II en adelante, se consideren las opiniones y observaciones de los distintos agentes involucrados: públicos, sociales y privados. La incorporación oportuna de las mismas asegurará el consenso intersectorial en torno a la realidad actual y a la visión del gobierno estatal, respecto a la manera de propiciar la mejor alternativa para el ordenamiento territorial posible para la entidad.

#### *Fase I: Caracterización y análisis de la ocupación del territorio*

Se caracterizará al territorio de la entidad y se analizará el patrón de ocupación al que se encuentra sujeto mediante la descripción de los subsistemas que conforman el sistema territorial. En esta perspectiva, se entiende como sistema territorial a una realidad compuesta por tres subsistemas: el natural, el económico y el social, así como el contexto político-administrativo y los factores externos que afectan la forma en que funcionan y se interrelacionan. Es decir el sistema territorial es objeto de análisis como un todo dinámico, compuesto por elementos, factores, interacciones e interrelaciones.

La descripción de cada uno de estos subsistemas se fundamentará en información de fuentes oficiales y en las investigaciones de campo o gabinete que el caso demande, conforme a los lineamientos y procedimientos establecidos para la captación, recolección e inventario de información estadística y geográfica, así como para la generación de datos derivados.

Como parte de la caracterización estructural del Sistema Territorial, habrán de contemplarse los rubros básicos que a continuación se señalan para cada uno de los subsistemas.

En el caso del Subsistema Natural, los elementos suelo, agua, vegetación y fauna silvestres, así como el aire, serán tratados de manera particular.

En conjunto, se analizarán los elementos del medio físico-biótico en las dos vertientes siguientes: ecosistemas naturales y soporte para los asentamientos humanos y el desarrollo de sus actividades económicas.

Lo anterior con especial énfasis en la determinación del tipo, cantidad y ubicación de los recursos, así como sus características y condiciones; componentes y factores, en el marco de la integridad que debe orientar el aprovechamiento sustentable de éstos. Considerándose, a un tiempo, el tipo de actividades que pueden ser efectuadas y la intensidad deseable de las mismas, como el punto de evaluación integral del territorio,

subrayándose las circunstancias de potencialidad y fragilidad, áreas de oportunidad, fortalezas y debilidades.

El análisis de este subsistema, será establecido en el contexto de las características básicas de geología, climatología y las formas de relieve resultantes de su combinación pasada y presente.

Esto con el propósito de caracterizar la presencia actual de los fenómenos que pueden perturbar el medio, agrupados en principio, en tres grandes clases: los derivados de la dinámica geológica o del sustrato terrestre (geo-estructurales); los resultantes de la combinación de la forma del relieve y la dinámica del agua (geomorfo-hidrológicos); y los que condicionan situaciones meteorológicas de especial incidencia en un espacio geográfico determinado (efectos climáticos).

La integración del subsistema será presentada en un apartado de Unidades de Paisaje que resume las condiciones naturales del área de estudio.

En lo que se refiere al Subsistema Económico, cobran especial relevancia las variables relacionadas con las condiciones económicas, la estructura de la tenencia de la tierra por tipo, distribución e importancia relativa, y las actividades productivas predominantes en el Estado. La caracterización y análisis considerarán los tres sectores de actividad por subsector y rama. Adicionalmente, se deberá identificar el origen de los insumos utilizados para la producción y el destino de los productos, así como la localización y las características de la infraestructura de apoyo. Por sus implicaciones en la forma de ocupación y en la intensidad del uso del territorio, será imprescindible identificar los paquetes tecnológicos prevalecientes en la actividad productiva, los niveles de especialización y los contingentes poblacionales involucrados, entre otros indicadores.

Al interior del Subsistema Social, se identificarán las características socio-demográficas de los asentamientos humanos, tales como: volumen de población; dinámica demográfica (fecundidad, mortalidad, esperanza de vida, migración, etc.); estructura de la población (sexo y grupos de edad); distribución espacial de la población (localidades urbanas, rurales y aisladas, asentamientos regulares e irregulares, sistema de ciudades, lugares centrales y regiones de alta marginación); crecimiento demográfico; infraestructura, equipamiento y servicios básicos.

Se hará énfasis en caracterizar los aspectos sociales y culturales que contribuyan a identificar cuantitativa y cualitativamente a la población, en condiciones de rezago, pobreza y marginación, así como a los asentamientos de los diversos grupos étnicos.

Todo lo anterior sin dejar de lado todas aquellas variables inherentes a la población como son las siguientes: vivienda, salud, educación, ingreso y ocupación.

El análisis del sistema territorial, a partir de la caracterización de los tres subsistema que lo conforman, deberá considerar el contexto político-administrativo en el que éstos se ubican, identificando factores correspondientes a: aspectos jurídicos; de planeación, programación y organización social; de desarrollo organizacional de la administración pública; de organización política; así como aspectos culturales y tecnológicos.

*Fase II: Diagnóstico del sistema territorial*

El diagnóstico sobre el Sistema Territorial, abordado ya como un todo integrado y dinámico, implicará, en primer término, el análisis detallado de los procesos y mecanismos que tienen lugar en el funcionamiento de los subsistemas que lo conforman; en segundo término, se buscará hacer evidentes los nexos más relevantes en un diagnóstico integrado.

Esto es, un análisis con fines de clasificación tipológica y cartografía de los mecanismos internos de evolución del medio natural, del ámbito económico y social, en el contexto político-administrativo.

Lo anterior, como parte del análisis del funcionamiento global de la estructura territorial, desde la perspectiva de las interrelaciones e interacciones existentes, no solo dentro sino también considerando factores externos que pueden actuar como catalizadores.

#### *Diagnóstico estructural y funcional por subsistema*

En el caso del Subsistema Natural, dicho análisis estará referido a los procesos físicos y biológicos, o "ecosistémicos", que tienen lugar en espacios específicos, determinados por la evolución natural y por la derivada del tipo de utilización a que se encuentra sujeto el territorio. Entre otras, las temáticas a abordar son: los cambios en el uso del suelo, la evaluación de tierras, los peligros naturales y la calidad ecológica. Se requerirá evaluar la potencialidad, la disponibilidad y la calidad de los recursos naturales; es decir, las condiciones en que se encuentran los mismos.

En lo que respecta al Subsistema Económico, cobran especial importancia las actividades productivas. El énfasis habrá de situarse en el análisis de diferentes procesos, como los flujos económicos y comerciales, la estructura y la organización para la producción, todo ello entendido como la dinámica económica.

Como parte del análisis de todos estos procesos se describirán las implicaciones territoriales de los sitios de intercambio comercial y los centros de abasto, y se identificarán las áreas generadoras de empleo, la distribución y estructura de las formas de propiedad y/o tenencia de la tierra o las superficies ocupadas por tipo de producto y forma de producción, así como los lugares de origen de insumos y destino de productos.

En el Subsistema Social, la atención estará centrada en los componentes caracterizados de la distribución de la población y la dinámica demográfica, el acceso a bienes y servicios básicos y en aspectos de etnicidad y cultura, además de las formas de inserción de la población en el territorio, los cuales permitirán conocer la relación población-territorio.

Será necesario determinar las unidades de funcionamiento socio-espacial a partir de los procesos poblacionales; las interrelaciones intra e interregionales, en las que serán consideradas de manera particular las redes de comunicación terrestre, así como los lugares centrales, los flujos y la dinámica de sus áreas de influencia.

#### *Diagnóstico Integrado*

Toda vez que los patrones de ocupación y aprovechamiento territorial y sus ciclos de funcionamiento, deberán verse no sólo como determinantes de las condiciones de vida de la población, sino como procesos articuladores entre los subsistemas natural, económico y social, en esta etapa se reconocerán los procesos críticos y favorables para el ordenamiento territorial de la entidad.

Se pondrá especial énfasis en la definición de zonas de riesgo, zonas de conflicto y áreas de habitabilidad, mediante la determinación de tres parámetros clave: la calidad ecológica, la presión de la población y de las actividades sobre el territorio, así como los niveles de estabilidad/fragilidad ambiental del mismo.

Se trata de un trabajo de evaluación integral basado en la consideración de la interacción de los procesos relevantes. Una vez que hayan sido detectados los procesos críticos y favorables que enfrenta la estructura actual del territorio, habrán de ser identificados los elementos, factores, interrelaciones e interacciones que permiten establecer la explicación de causalidad, bajo una perspectiva multidimensional, cuidando de no incurrir en el determinismo de relación causa-efecto única. En la medida en que dichas relaciones subyacen a los procesos que dan forma y contribuyen a modificar el territorio, se detectará que muchas de ellas se originan o expresan en el ámbito regional, es decir, en zonas que se ubican fuera de los límites político-administrativos de la entidad, que podrán demandar un tratamiento interestatal.

De ahí que el diagnóstico para la evaluación integral requiera contextualizar al estado en el marco de los planes y programas de los tres órdenes de gobierno y de carácter internacional que inciden en el territorio analizado.

#### *Fase III: Prospectiva de ocupación y aprovechamiento del territorio*

En esta fase el estudio tomará como horizonte el periodo 2000-2020, con cortes quinquenales. Incluirá la construcción de todos aquellos escenarios de futuro que, apoyados tanto en el análisis de series históricas que deberán remontarse preferentemente a 1970, como en cambios previsibles en las tendencias observadas, permitan delinear las perspectivas de ocupación y aprovechamiento territorial del Estado.

Se considerará la construcción de los tres siguientes escenarios:

- 1) Un escenario tendencial, que permita prever las consecuencias asociadas a la continuidad en las tendencias que actualmente presentan las formas de ocupación y aprovechamiento del territorio del Estado;
- 2) Un escenario contextual, que considerará las implicaciones territoriales del Plan Estatal de Desarrollo y de las políticas públicas con incidencia en el Estado;
- 3) Un escenario alternativo con bases de sustentabilidad, en el que se definirá la imagen-objetivo que deberá caracterizar a los patrones de ocupación y aprovechamiento del territorio del Estado, de conformidad con los lineamientos que en su momento establezca la Federación para orientar el Ordenamiento Territorial nacional y regional.

#### *Fase IV: Propuesta de ocupación y aprovechamiento del territorio*

A partir de las diferencias detectadas entre los escenarios señalados, y de una apreciación realista de la potencialidad y la disponibilidad futura de recursos, así como del posible impacto que en el corto, mediano y largo plazos pueda tener la aplicación de las políticas que fomenten de manera equilibrada espacios para la promoción del desarrollo social y económico, y espacios geográficos suficientes para mantener los servicios ambientales que les dan sustento, se formulará un Modelo de Ordenamiento Territorial, que contendrá los criterios bajo los cuales será ocupado y aprovechado el territorio.

Dicho modelo deberá traducirse en una propuesta de Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT) que contenga las políticas, las estrategias, los criterios y las metas básicas a alcanzarse en los diversos plazos quinquenales (2005, 2010, 2015 y 2020).

Esta propuesta deberá ser consensada social e institucionalmente para, en su momento, ser complementada con las consideraciones de carácter programático y presupuestal pertinentes, entre las que se incluirán los mecanismos orientados a la administración regional del territorio.

Dentro del PEOT, se enfatizará la necesidad de:

- definir los valores y las metas que se juzgue pertinente promover en relación con el desarrollo regional;
- modificar los procesos estructurales de apropiación del territorio;
- establecer arreglos que propicien el equilibrio en la integración intra y extra-regional; e,
- identificar la responsabilidad de los agentes del desarrollo.

Finalmente, el mismo será sometido a los procedimientos de aprobación y puesta en vigor que correspondan.

Para la realización de cada una de las fases señaladas, se atenderá a las consideraciones incluidas en estos términos de referencia generales, en los términos de referencia específicos que habrán de elaborar conjuntamente el Estado y la Federación y en otros instrumentos legales aplicables, que orienten o reglamenten los diversos aspectos involucrados en la planeación y programación del Ordenamiento Territorial.

Será responsabilidad del Gobierno del Estado, en todo caso, la promoción de iniciativas de modificación al marco jurídico estatal vigente, que sean necesarias para asegurar el cumplimiento de los objetivos del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial.

#### Sistema de información para el ordenamiento territorial

Para la identificación y caracterización de los subsistemas que dan lugar a la estructura territorial así como para el desarrollo del diagnóstico y la prospectiva, se construirá un Sistema de Información para el Ordenamiento Territorial (SIOT), aplicando los conceptos y herramientas de la tecnología de sistemas de información geográfica, SIG, desde una perspectiva de vinculación de datos del medio físico-biótico y social, esto es, datos geoestadísticos con expresión cartográfica.

Los datos correspondientes a las variables e indicadores que alimentarán al sistema permitirán la caracterización y análisis del territorio y la interpretación funcional de los procesos involucrados en cada uno de los subsistemas que lo componen, mediante el análisis de sus mecanismos de funcionamiento e interacción, objeto de tratamiento, precisamente, en la fase II, referida al diagnóstico.

La base de datos del sistema ofrecerá la vinculación de la información resultante de los trabajos de caracterización y análisis de los subsistemas natural, económico y social, así como de los conjuntos espaciales determinados como unidades territoriales.

Las consultas, manipulación de datos (en la que se debe considerar la actualización) y la emisión de reportes tanto gráficos como de texto permitirán disponer de información georreferida en términos de Red Geodésica Nacional y del Marco Geoestadístico, no sólo de los elementos fuente y síntesis antes mencionados sino también de los resultados del diagnóstico territorial en un contexto regional asociado al orden de magnitud espacial que determina la escala de trabajo 1:250,000 y en el marco de las relaciones de la entidad con su entorno.

De tal modo, a través del Sistema de Información para el Ordenamiento Territorial, SIOT, se accederá a información en lo que se refiere, entre otros temas, a:

1. evaluación de tierras
2. cambios de uso del suelo
3. deterioro (erosión/erodabilidad)
4. disponibilidad de agua (superficial y subterránea)
5. áreas de riesgo por fenómenos de alto impacto (geo-estructurales, geomorfohidrológicos, efectos climáticos)
6. habitabilidad
7. organización espacial de los asentamientos humanos.
8. dinámica, estructura y características poblacionales (incluyendo etnicidad)
9. distribución espacial de las actividades productivas y de extracción
10. Red de flujos e interacciones de la estructura económica

#### Grupo de trabajo

Una vez firmado el Convenio de Desarrollo Social correspondiente al año 2000 con su respectivo anexo de ejecución e instalado el Subcomité de Ordenamiento Territorial dentro del Comité para la Planeación del Desarrollo del Estado (COPLADE), el Ejecutivo del Estado promoverá la integración de un Grupo Técnico Estatal para la Planeación del Ordenamiento Territorial (GTE), que tendrá como responsabilidad la realización de los estudios necesarios para la elaboración del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y actuará en permanente y estrecha coordinación con el Grupo Técnico Interinstitucional conformado para el efecto en el ámbito federal (GTI).

El GTE estará integrado por personal en número suficiente y con los conocimientos, experiencia y capacidad necesarias para llevar adelante los estudios que, por su naturaleza, requieren preferentemente el concurso de las siguientes especialidades: biología, geografía, geografía económica, geografía humana, geomática, ordenamiento ecológico territorial, ordenamiento territorial, planeación del desarrollo, planeación del desarrollo urbano, planeación del desarrollo regional, ciencia regional, demografía, sociología urbana, economía regional, sistemas de información geográfica, actuaría, estadística.

La formación del GTE considerará los criterios de integración intersectorial e interdisciplinaria que permitan realizar y enriquecer los planteamientos orientados a promover el ordenamiento territorial.

Los estudios se realizarán conforme a un calendario establecido de común acuerdo entre el Estado y la Federación.

La realización de los estudios se apegará a la Guía metodológica integrada y consensada de manera interinstitucional al efecto.

Constituye ésta, una ampliación básica de los conceptos vertidos en estos Términos de Referencia Generales para la elaboración del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial conformando uno de los componentes de los indicadores de control, seguimiento y evaluación, no sólo de los procesos de ejecución sino también de los productos resultantes y su documentación.

Dichos productos se especifican en esta Guía Metodológica interinstitucional básica para la generación de la información geo-estadística con fines de ordenamiento territorial a nivel estatal, en el orden de magnitud de contextualización regional que comporta la escala de trabajo 1:250 000.

Se convierten esos productos en los elementos mínimos que deberán ser entregados por el Grupo Técnico Estatal al gobierno de la entidad y, a través de éste, a las instituciones federales, quedando clasificados en dos tipos:

- De una parte, los productos intermedios y documentación de soporte, fruto de trabajos analógicos, mixtos o digitales;
- De otra parte, según se ha indicado en estos Términos de Referencia Generales, en el Sistema de Información para el Ordenamiento Territorial, SIOT, en cuyo marco los productos finales son:
  - la base de datos,
  - los diccionarios y los metadatos correspondientes elaborados bajo las normas y estándares que garantizan la homogeneidad, comparabilidad y conjunción nacional de la información

#### Productos esperados

Al concluir los estudios conforme al calendario que será acordado, se presentará un Sistema de Información para el Ordenamiento Territorial, SIOT, conformado según los conceptos y herramientas de la tecnología de sistemas de información geográfica, SIG, y acorde con los lineamientos de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica.

La estructura de los productos y subproductos se presentará de acuerdo a las siguientes fases y temas:

### 1. Caracterización y análisis de la Ocupación del Territorio

#### 1.1 *Subsistema Natural*

Se contará por lo menos con los siguientes productos y subproductos:

- 1.1.1 Texto que contenga la caracterización y análisis del Subsistema Natural, incluyendo los siguientes aspectos: tipo, cantidad y ubicación y cartografía de los temas: geología, relieve, climatología y efectos climáticos, suelo, agua, biota (vegetación y fauna silvestre); se presentarán las unidades de paisaje o zonificación ecológica; presencia de fenómenos geomorfohidrológicos (ciclones, huracanes, inundaciones,



heladas, sequías, granizadas, y otros); mapa de aptitud del territorio, mapa de potencialidad del territorio y mapa de habitabilidad.

#### 1.1.2 Bases de datos e impresiones que contengan:

- Mapa de Unidades de Paisaje
  - Zonificación
  - Morfopedológico
- Mapa de Potencialidades del Medio

### 1.2 *Subsistema Económico*

1.2.1 Texto que contenga la caracterización y análisis del Subsistema Económico, incluyendo los siguientes aspectos: caracterización y análisis del tamaño, importancia y composición de la estructura productiva estatal y municipal de los sectores primario, secundario y terciario por subsector y rama de actividad.

#### 1.2.2 Bases de datos e impresiones que contengan:

- Matriz de la Estructura Económica de la entidad por periodos de análisis
- Matriz de Coeficientes de Especialización Económica
- Mapa de actividades económicas predominantes por sector económico y por municipio
- Mapa de cultivos principales
- Mapa de Tenencia de la Tierra
- Mapa de Cultivos según el destino de la producción
- Mapa de Coeficientes de Especialización Económica por subsector y rama de actividad por municipio
- Mapa de Distribución Espacial de los Niveles de Productividad por rama de actividad económica por municipio
- Mapa del Grado de Concentración Industrial por municipio
- Matriz de Tamaño de Establecimientos Industriales por Rama de Actividad Económica
- Matriz de Concentración de Activos Fijos Netos
- Matriz de Ritmo de Crecimiento de la Inversión por rama y municipio

### 1.3 *Subsistema Social*

1.3.1 Texto que contenga la caracterización y análisis del Subsistema Social, incluyendo los siguientes aspectos: Caracterización y análisis de la distribución de los asentamientos humanos, dinámica demográfica, condiciones de vida de la población por tipo de asentamiento, servicios de la vivienda, dotación de infraestructura, equipamientos y servicios urbanos; características culturales e identificación de los territorios de los grupos indígenas. Identificación de los lugares centrales, accesibilidad de los asentamientos.

- Gráfica y base de datos que contengan tasas de crecimiento por municipio
- Gráfica y base de datos que contengan tasas globales de fecundidad por municipio
- Gráfica y base de datos que contengan tasas de mortalidad infantil por municipio
- Gráfica y base de datos que contengan tasas de crecimiento social por municipio

### 1.3.2 Bases de datos e impresiones que contengan:

- Mapa de los principales flujos migratorios
- Mapa de presencia indígena por municipio
- Mapa de inmigración municipal
- Pirámide de edad y sexo, por grupos quinquenales de edad
- Base de datos de ingreso y ocupación
- Mapa de los Estratos de ingreso de la población
- Mapa de la población ocupada por sector de actividad
- Base de datos con variables e indicadores de características de la vivienda
- Base de datos de variables de cobertura escolar y eficiencia terminal
- Mapa del grado de marginación por municipio
- Mapa del grado de marginación por localidad
- Mapas del Índice de rezago sociodemográfico por AGEB urbana para las ciudades del estado
- Base de datos de variables e indicadores de salud
- Base de datos de localidades georreferidas
- Gráfica de Lorenz sobre concentración y dispersión de los asentamientos humanos
- Mapa de las áreas de concentración
- Mapa de los municipios según grado de dispersión
- Mapa de distribución de las localidades según rango-tamaño
- Base de datos de la distancia de cada localidad a la carretera más cercana y a la ciudad o localidad mayor a 2,500 habitantes
- Mapa de carreteras y lugares centrales
- Mapa de carreteras y localidades
- Mapa de localidades débilmente integradas

## 2. Diagnóstico del Sistema Territorial

### 2.1 *Subsistema Natural*

2.1.1 Texto que contenga el análisis de los procesos físicos y biológicos del medio natural incluyendo lo siguiente: determinación y evaluación de tierras y la aptitud del territorio; cambio de uso del suelo y determinación y evaluación de la calidad ecológica de los recursos naturales.

2.1.2 Mapa síntesis del diagnóstico del subsistema natural

2.1.3 Mapa de Fragilidad natural de los ecosistemas

2.1.4 Mapa de cambio de uso del suelo

2.1.5 Mapa de aptitud del territorio

2.1.6 Base de datos del diagnóstico del subsistema natural

### 2.2 *Subsistema económico.*

- 2.2.1 Texto que contenga el análisis de los principales condicionantes del nivel de la actividad económica, demanda de empleo y la terciarización de las economías urbanas.
- 2.2.2 Mapa síntesis del diagnóstico del subsistema económico
- 2.2.3 Base de datos del diagnóstico del subsistema económico
- 2.3 *Subsistema social.*
- 2.3.1 Texto que contenga el análisis de los procesos sociales, sus principales determinantes o factores que condicionan la estructura y funcionamiento de los asentamientos, la calidad de vida, la cobertura de infraestructura, equipamientos y servicios urbanos; tendencias y principales cambios de la estructura de edades, magnitud y crecimiento de la población y los fenómenos migratorios.
- 2.3.2 Mapa síntesis del diagnóstico del subsistema social
- 2.3.3 Base de datos del diagnóstico del subsistema social
- 2.4 Contexto político-administrativo
- 2.4.1 Texto que contenga el diagnóstico del contexto político administrativo
- 2.5 *Diagnóstico integral del sistema territorial*
- 2.5.1 Texto que contenga la síntesis del diagnóstico integral del sistema territorial destacando las principales zonificaciones, tipificaciones y las unidades de funcionamiento espacial, de acuerdo con las relaciones relevantes entre medio natural, economía y sociedad.
- 2.5.2 Mapa que contenga las unidades territoriales de síntesis del diagnóstico
- 2.5.3 Mapas necesarios que soporten la síntesis del diagnóstico integrado del sistema territorial
- 2.5.4 Base de datos del diagnóstico integrado del sistema territorial
- 3 Prospectiva de Ocupación y Aprovechamiento del Territorio
- 3.1 *Escenario tendencial*
- 3.1.1 Texto explicativo del escenario tendencial que sustente la visualización de un futuro de las formas de ocupación y aprovechamiento del territorio si las tendencias históricas se mantienen
- 3.1.2 Mapas necesarios que expresen la síntesis que contenga la imagen del escenario tendencial
- 3.1.3 Base de datos que contenga los resultados del diagnóstico integrado

### 3.2 *Escenario contextual*

3.2.1 Texto explicativo que considere las implicaciones en la toma de decisiones por instancias o actores locales provenientes de contextos económicos y políticos externos al estado

### 3.3 *Escenario alternativo*

3.3.1 Texto explicativo en el que se fundamenta la imagen-objetivo que caracteriza el escenario deseable, viable y congruente con los objetivos del desarrollo sustentable y las estrategias para alcanzar el escenario alternativo para el ordenamiento territorial del estado

3.3.2 Mapas necesarios que expliquen la imagen-objetivo de la estrategia territorial

3.3.3 Base de datos que contengan la información resultante del escenario estratégico

## 4 Propuesta de Ocupación y Aprovechamiento del Territorio

### 4.1 *Modelo de Ordenamiento Territorial*

4.1.1 Texto que explique los criterios del modelo propuesto de ocupación y aprovechamiento del territorio, las políticas, las estrategias y las metas básicas a alcanzarse en los plazos al 2005, 2010, 2015 y 2020 así como los mecanismos propuestos y agentes participantes para administración regional del territorio, de manera intersectorial.

4.1.2 Texto explicativo de los mecanismos propuestos de consulta y participación de la sociedad civil

4.1.3 Mapas necesarios para representar el modelo propuesto de ocupación y aprovechamiento del territorio, incluyendo las unidades de gestión territorial, las políticas y los usos predominantes

4.1.4 Base de datos que contenga la información del modelo de ocupación y aprovechamiento del territorio

4.1.5 Base de datos correspondiente a las tablas de asignación de usos y criterios, que acompañan al modelo de ordenamiento territorial, que es la propuesta cartográfica donde se plasman por Unidades de Gestión Territorial, las políticas y los usos predominantes.

#### Formas de presentación:

- Archivos temáticos del Sistema de Información Geográfica (SIG) a escala 1:250,000, que permitirán la elaboración de un atlas estatal con las temáticas de riesgos, niveles de habitabilidad, potencialidad del territorio, distribución de la población y zonificación ecológica.

- También en formato digital georreferido, se contará con la información estadística que haya sido utilizada como apoyo para caracterizar y describir la actual ocupación y aprovechamiento del territorio.
- Documentos de texto en archivos

Todos estos productos permitirán evaluar con suficiencia tanto la naturaleza, alcance y características de los esfuerzos que pretende llevar a cabo el Ejecutivo Estatal para avanzar en el ordenamiento territorial de la entidad, como los beneficios económicos, sociales y ambientales que se derivarían de tan importante iniciativa.

La selección de la escala 1:250,000 para la generación de archivos digitales georreferidos, responde a criterios relacionados con la metodología básica en la generación de información cartográfica para un diagnóstico y evaluación integral del territorio con fines de ordenamiento territorial.

En todos los casos y para responder al objetivo de enriquecer los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica desde la perspectiva de los Servicios Nacionales y Estatales de Información Estadística y Geográfica, la generación de todos los archivos mencionados deberá atender a la normatividad establecida por el propio INEGI sobre el particular.

### 3.2.3. Guía metodológica para el Ordenamiento Territorial: Subsistemas Natural, Económico y Social

#### A. Objetivos del ordenamiento territorial

- Consolidar formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio.
- Prevenir, controlar, corregir y, en su caso, revertir los desequilibrios que se observan en el desarrollo del país;
- Propiciar patrones de distribución de la población y de las actividades productivas consistentes con la habitabilidad y potencialidad del territorio.

A través de estos tres objetivos básicos, se buscan la planeación adecuada del uso de la tierra, la distribución espacial equilibrada de los proyectos de inversión, la eficiente organización funcional del territorio, y la promoción de actividades productivas, así como, mecanismos eficientes para la provisión de servicios, tanto para contribuir efectivamente al mejoramiento constante de la calidad de vida de la población, como para asegurar la integridad y la funcionalidad de los ecosistemas, a mediano y largo plazos.

#### B. Actividades a realizar

En el proceso de elaboración del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, el Gobierno del Estado, con la colaboración que estime necesaria por parte de las dependencias y entidades federales involucradas en la propuesta interinstitucional de ordenamiento territorial y en los términos de coordinación vigentes, atenderá el desarrollo de actividades específicas, agrupadas en las cuatro fases de trabajo técnico siguientes:

- I.- Caracterización y análisis del sistema territorial.
- II.- Diagnóstico del sistema territorial.
- III.- Integración del diagnóstico y prospectiva de ocupación.
- IV.- Propuesta de modelo de ocupación.

Para cuyo desenvolvimiento será necesario articular un grupo de trabajo que conjugue, a un tiempo, distintas especialidades y la visión interinstitucional.

#### **Fase I: Caracterización y análisis del sistema territorial**

##### *1 Caracterización y análisis del subsistema natural*

El primer producto se refiere al establecimiento de las unidades del paisaje, mismas que sirven como unidades de referencia espacial para los demás productos. Los otros dos productos son la determinación de la pérdida de suelo por erosión (laminar hídrica y eólica, erosión severa), y las potencialidades y limitantes del medio natural para las actividades humanas.

A lo largo de este proceso se generará una base de datos de las unidades del paisaje que se va enriqueciendo constantemente conforme avanza el análisis, y que servirá posteriormente para el diagnóstico de la situación o condiciones en que se encuentran estas unidades territoriales cuyo conjunto articula la realidad estatal.

Es importante advertir que la metodología correspondiente a las fases I y II, elaborada por el grupo interinstitucional (versión octubre de 2000) y los términos de referencia derivados que a continuación se exponen han sido evaluados por el Instituto de Geografía de la UNAM y se ha propuesto un procedimiento alternativo para la construcción de unidades del paisaje utilizando información que fue expuesta a los grupos técnicos estatales en el Taller de Capacitación Homogeneización y Actualización de la Información por lo cual se sugiere proceder la elaboración de este tema siguiendo las indicaciones del que aparecen en el apartado 1.3.

Una vez que se tienen las unidades del paisaje, se asocia descriptivamente la información complementaria. Esta se anota en el cuadro siguiente:

<b>Componentes</b>	<b>Tema</b>
Topografía y relieve	Fisiografía y topografía
	Geomorfología
Geología	Litología
	Elementos estructurales
	Información complementaria
Clima	Tipos de clima
	Elementos climáticos específicos
Aire	Calidad del aire
Suelo	Tipos y características edáficas
Agua	Agua superficial (disponibilidad y calidad)
	Agua subterránea (disponibilidad y deterioro)
Biota	Uso de suelo
	Vegetación primaria y secundaria
	Fauna (distribución y estado)
Unidades del paisaje	Mapa de zonificación ecológica
	Mapa Morfoedafológico
	Mapa de unidades del paisaje
Erosión	Erosión de suelos
Potencialidades y limitantes	Potencialidades del medio para diversas actividades humanas
Fragilidad	Grados de fragilidad natural de los ecosistemas
Calidad ecológica	Tipifica el estado del ecosistema según su deterioro
Cambios en el uso del suelo	Tipificar los cambios.
Peligros naturales	Peligros geológicos
	Peligros geomorfológicos
	Peligros hidrometeorológicos
	Peligros inherentes a la población
	Gradación de la peligrosidad

Para ello se utiliza la información analógica y como elemento de validación tanto en los procesos de determinación de áreas, como de generalización (si ese es el caso) los espaciomapas a escala 1:250 000.

Ello significa que los procesos digitales tratados en la metodología; confrontan también algunos procedimientos de carácter analógico.

### 1.1 Delimitación de las unidades de estudio del subsistema natural

Uno de los supuestos para la ejecución de los diferentes pasos<sup>2</sup> en la elaboración del mapa, es la definición de unidades espaciales apropiadas, que sirvan como base territorial para evaluar la oferta ambiental y su manejo para efectos de planificación espacial y sectorial.

Su elaboración es a través de análisis e interpretación de cartografía temática e imágenes de satélite (espaciomapas). Metodológicamente tiene un enfoque sistémico, sustentado en premisas de tipo global, lo cual implica que el análisis se efectúa dentro de un marco que va de lo general a lo particular, que contempla tanto la deducción como la inducción, con énfasis en el análisis deductivo como hilo conductor<sup>3</sup>.

Su implementación y desarrollo en un SIG requiere de estudios profundos por especialistas en ciencias de la tierra de manera multidisciplinaria. Diversas fuentes de información son utilizadas durante la elaboración del mapa, sobresaliendo la cartografía citada en el apartado de descripción de temas básicos<sup>4</sup>.

Las cartas de estudio son: fisiografía, clima, hidrología, geología, edafología, vegetación primaria, uso del suelo y vegetación (actual) y la base topográfica. Todas de escala 1:250,000, excepto fisiografía, clima y vegetación primaria cuya escala es de 1:1,000,000. Es necesario elaborar y/o ajustar a mayores escalas algunas cartas a partir de estas últimas a efecto de lograr el trazo de la carta en cuestión a escala 1:250,000 (ver apartados La zonificación ecológica y la zonificación morfopedológica); solo de esta manera se logran escalas comparables.

Además de la cartografía producida por INEGI, es necesario considerar los insumos temáticos generados por el Instituto de Geografía de la UNAM (clima, relieve, vínculo de suelos) y, fundamentalmente, el Inventario Nacional Forestal 2000, elaborada para la SEMARNAT, y el mapa de zonas morfoedafológicas que incluyen información actualizada al año 2000. Estos últimos son determinantes para la determinación de las unidades de paisaje. Durante la elaboración se va generando una base de datos que describe cada unidad del paisaje obtenida y contiene los campos mostrados en el cuadro siguiente:

---

<sup>2</sup> Bocco G. (resp.), Velázquez A., *et al.* "Regionalización Ecológica: Una herramienta para el ordenamiento del territorio y la sostenibilidad de desarrollo". Centro de Ecología UNAM, México. 1996.

<sup>3</sup> Ángela Andrade et al, "Zonificación ecológica y caracterización de las unidades ecológicas del paisaje en la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú" en *Revista informativa del proyecto Sig-Pafc.*, año 3, número 12, diciembre de 1996. Colombia.

<sup>4</sup> Para algunos autores este primer producto de integración del medio natural se ubica en la etapa de Diagnóstico.



Núm. de campo	Tipo de Información	Nombre del campo
1	Información geológica	Identificador de la unidad de paisaje
2		Área de la unidad en km <sup>2</sup>
3		Rango altitudinal
4		Zona determinada o no por el clima
5		Temperatura (parámetro promedio –isotermas–)
6		Precipitación (parámetro promedio –isoyetas–)
7		Grandes formaciones de vegetación (y áreas de exclusión)
8	Información de aspectos físicos	Provincias fisiográficas
9		Subprovincias y discontinuidades
10		Litología y estratigrafía
11		Clases de sistema de topoformas
12		Tipos de topoformas por subprovincia
13		Rango más frecuente de pendiente en porcentaje
14		Zonas con suelos según su origen geológico (edad y tipo)
15		Zonas con derrames lávicos aflorantes
16	Información de suelos	Unidad y subunidad de suelo
17		Profundidad en cm
18		Textura
19		Hidromorfía
20		Indicador de fertilidad (hz. superior)
21		Salinidad/sodicidad
22		Permeabilidad
23		Erosibilidad
24	Información de Agua	Región hidrológica, cuenca y subcuenca hidrográfica
25		Disponibilidad de agua subterránea para cada valle
26	Información de uso del suelo	Cobertura vegetal con relación al área de la unidad
27		Uso del suelo agrícola con relación al área de la unidad
28		Uso del suelo pecuario con relación al área de la unidad
29	Elementos de diagnóstico	Pérdida de suelo por erosión hídrica
30		Pérdida de suelo por erosión eólica
31		Áreas con erosión severa con relación al área de la unidad
32		Calidad ecológica de la unidad
33		Fragilidad ecológica de la unidad

Se incluyen en él los elementos suficientes y necesarios para lograr la conjunción de las características del medio natural para cada unidad.

La caracterización de las unidades del paisaje se va tomando de los archivos digitales (o cartas impresas en papel), lo que va conformando la base de datos. Su codificación se basa en las estructuras y normas establecidas en los diccionarios correspondientes.

#### a. Zonas ecológicas

Para ubicar esta temática es conveniente reflexionar sobre la definición de zona y zonas ecológicas.

Zona.- En principio, zona es una extensión del territorio cuyos límites están determinados por razones administrativas, económicas, políticas, etcétera; pero además implica grandes divisiones de la superficie de la tierra (las zonas tórridas o tropicales, templadas y glaciales)<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Diccionario Larousse usual. 1974

Zonas ecológicas.- Se considera para el país, apropiado el concepto de V. M. Toledo et al.<sup>6</sup> en relación con este tema, que a la cita dice: "Hacer una división ecológica del territorio nacional implica el reconocimiento de unidades con determinadas condiciones medioambientales que las hacen distintas de las demás. De las diferentes escalas en las que puede realizarse la división ecológica del territorio mexicano, aquí se presenta la del nivel más amplio, es decir, aquella que corresponde a la categoría de zona. A partir de este nivel se puede hacer una división ecológica del país más fina".

"Se definen para el país, zonas, tomando como base las áreas de distribución de los diferentes conjuntos de vegetación del país debido a que ésta es siempre el resultado del conjunto de las condiciones medioambientales (clima, orografía, latitud, geomorfología, etcétera) y por ello su expresión concreta.

Así, la vegetación constituye la expresión sintética de esos factores y los límites de su distribución marcan discontinuidades ecológicas objetivas. Las zonas se constituyeron agrupando un tipo de vegetación o un conjunto de ellos, de acuerdo con sus afinidades climáticas y edáficas. Un solo tipo de vegetación puede corresponder a una zona única o, por el contrario, una zona ecológica puede incluir varios conjuntos de vegetación".

#### b. Las zonas morfopedológicas

De manera general el mapa de zonificación morfopedológica considera las formaciones fisiográficas y las pedológicas.

Etimológicamente la fisiografía<sup>7</sup> (Physios = naturaleza; Graphos= descripción) se refiere a la descripción de la naturaleza<sup>8</sup>, por consiguiente, la fisiografía no solo describe los aspectos relativos a la litósfera (relieve, materiales, edad de las formaciones superficiales) como lo hace la geomorfología, sino también aquellos relativos al agua, el clima y los seres vivos.

Por otro lado, la pedología estudia la formación de los suelos como fenómenos de ocurrencia natural, tomando en cuenta su composición, distribución y método de formación; importantes en la definición de sus posibilidades y limitantes agrícolas.

La diversidad extraordinaria de los elementos que conforman los paisajes en México, así como su gran extensión territorial han influido en el mínimo desarrollo alcanzado en este tipo de análisis de la naturaleza. Otro aspecto limitante, de más interés para el ordenamiento territorial, es la disponibilidad de estudios cartográficos fisiográficos y de suelos.

Alternativamente, se dispone del mapa morfoedafológico producido por el Instituto de Geografía de la UNAM que incorpora información reciente con una zonificación para todo el territorio del país lo cual facilita la delimitación de unidades de paisaje.

#### c. Unidades del paisaje

---

<sup>6</sup> V. M. Toledo, J. Carabias, C. Mapey y C. Toledo, "Ecología y autosuficiencia alimentaria", Siglo Veintiuno Editores, México, 1985.

<sup>7</sup> Villota, H., "Una nueva aproximación a la clasificación fisiográfica del terreno", CIAF, Colombia, 1997.

<sup>8</sup> La naturaleza comprende el conjunto, orden y disposición de las entidades que componen el planeta como: la litósfera, hidrósfera, biósfera y atmósfera, cuyo punto de contacto es la superficie terrestre (suelo).

Para ubicar esta temática es conveniente reflexionar sobre la definición de unidades del paisaje, paisaje y ecosistema a efecto de establecer sus semejanzas y diferencias.

**Unidades del paisaje.**- El nivel "unidades del paisaje" considera los criterios ecológicos y morfopedológicos para su establecimiento. Se observa que al jerarquizar se baja del clima a la vegetación y ahora de la vegetación a las unidades. Esto ocurre al tomar a la vegetación como la parte integral, estableciéndose una línea de razonamiento que va de la cobertura hacia el substrato.<sup>9</sup>

Las unidades del paisaje son porciones de la superficie terrestre, provistas de límites naturales, donde los componentes naturales (rocas, relieve, clima, aguas, suelos, vegetación, fauna silvestre) forman un conjunto de interrelación e interdependencia<sup>10</sup>.

Así se establecen al separar una unidad de vegetación en función de su tipo de roca, pendiente, relieve; y criterios morfopedológicos.

**Paisaje.**- El concepto primario del término paisaje, implica dos acepciones: la imagen de un territorio y sus componentes concretos, estos de fácil percepción. Se tiene así la diferencia con ecosistema ya que este último implica componentes de observación difícil, no inmediata, así como conceptos abstractos. (González Bernáldez, op. cit).

**Ecosistema.**- Unidad fundamental de la biosfera, constituye un nivel de organización que funciona como un sistema abierto, en el que se integran indisolublemente el factor biológico multiespecífico y elementos no vivientes, dentro de un área definida en el espacio y en el tiempo. La unidad de funcionamiento y autorregulación de un ecosistema es el resultado de las interacciones entre todos sus componentes. (González Bernáldez, op. cit).

El ecosistema es la última unidad a la que puede ser reducido todo paisaje natural. La combinación de componentes bióticos y abióticos por los cuales fluye la energía y circulan los materiales, se denomina sistema ecológico o ecosistema<sup>11</sup>.

A efectos de estos términos de referencia se entiende por unidad del paisaje porciones de la superficie terrestre, provistas de límites naturales, donde los componentes naturales (rocas, relieve, clima, aguas, suelos, vegetación, fauna silvestre) forman un conjunto de interrelación e interdependencia<sup>12</sup>.

Incorporando la información anterior se termina la etapa relacionada con la identificación y delimitación de las unidades del paisaje.

## 1.2 Incorporación de la información de vegetación y uso del suelo.

La incorporación a la base de datos de la información de uso del suelo y vegetación se da en dos vertientes: el uso actual del suelo y la vegetación actual; se hace de forma analógica o lógica. Se logra por *sobreposición* de cada área cartográfica obtenida con la carta de uso del suelo y vegetación actualizada a escala 1:250,000. Visualmente se

<sup>9</sup> Bocco G., Verdinelli, M.A. Ortiz. "Definición de Unidades Espaciales para el Ordenamiento Ecológico" Sobretiro. UJA, México, 1999.

<sup>10</sup> González Bernáldez. "Ecología y paisaje". H. Blume ediciones. España, 1981.

<sup>11</sup> Curtis, H, "Biología". Ed. Médica panamericana, Argentina. 1985.

<sup>12</sup> González Bernáldez. "Ecología y paisaje". H. Blume ediciones. España. 1981.

identifican y anotan en orden de dominancia los tipos de vegetación y los usos. La cuantificación es a través de un SIG.

En uso del suelo se anotan en orden de dominancia el temporal y el riego, pero no así las plantas cultivadas, anotadas en orden alfabético, éstas se toman de la misma carta de uso del suelo, pero como no todas las áreas cartográficas tienen los números que especifican los tipos de cultivos, en algunos casos (los menos posibles) se toman de datos censales.

Se anota también en forma resumida la actividad pecuaria. Los pastos cultivados e inducidos se incluyen en este apartado.

En los casos de vegetación secundaria se ponen primero a efecto de evitar interpretaciones equivocadas de las claves, algo común entre quienes no están familiarizados con la misma, además la vegetación secundaria se relaciona con el disturbio alto del hombre en su ambiente, por lo que es un indicador valioso de degradación de la vegetación. Así también en el caso de haberse sustituido totalmente por un uso agrícola o pecuario se anota, ya que indica la pérdida grave de la biodiversidad.

Una vez construidas las unidades del paisaje o de tierra, se procede a la determinación de sus características en lo que se refiere a erosión, potencialidades y limitantes.

### 1.3 Fase preliminar de diagnóstico integrado del sistema territorial

Durante este taller se mostraron, de manera operativa, las diversas actividades que se deben realizar previas a la fase de diagnóstico integrado. Para la evaluación del uso del territorio es necesario contar con un mecanismo de regionalización que permita cubrir tres objetivos de manera simultánea.

El primero se refiere a la actualización de las bases de datos existentes; el segundo a la consecución de bases de datos disponibles por entidad federativa; el tercero a un mecanismo conceptual-operativo de integración que permita desarrollar un esquema de regionalización ambiental coherente y compatible para cada estado y entre cada estado.

El esquema a utilizar se basa en la regionalización del territorio en unidades de paisaje (*sensu* Zonneveld, 1995). Para tal fin se utilizará la información que aportará el Instituto de Geografía de la UNAM en colaboración con la Dirección General de Ordenamiento Ecológico del Instituto Nacional de Ecología (en escala 1:250,000). El procedimiento se ilustra en la figura 1.

En este esquema se parte de la base de datos existente sobre la regionalización geomorfológica. El RELIEVE, es considerado como el principal componente discretizador de un paisaje y por eso nos sirve de marco de segmentación de las unidades.

Esta base de datos incorporó criterios tanto climáticos como geológicos para su integración y ya ha sido proporcionada para cada estado. La leyenda incluye dos niveles (sistema terrestre y paisaje geomorfológico) que describe a cada unidad. Esta información debe ser integrada en el SIG de cada institución ya en formato digital (vectorial) para su posterior análisis.

El otro insumo necesario se refiere al componente suelo. Para tal fin existen dos posibilidades. La primera consiste en asociar a cada unidad de relieve la información producida por el INEGI en sus mapas de serie I del tema SUELO (1:250,000). El primer paso implica digitalizar este mapa para cada estado.

Una vez en su formato digital debe verificarse que los límites corresponden entre el mapa de RELIEVE y el mapa de SUELO. Ambos mapas se cruzaran a través del SIG y se obtendrá una matriz que en los renglones debe indicar las unidades de RELIEVE, en las columnas las asociaciones de SUELOS y las combinaciones de cada celda la superficie en hectáreas. El resultado proporcionará todas las combinaciones posibles.

Para simplificar dicha matriz se procede a efectuar un análisis de afinidad entre unidades de RELIEVE con base en las combinaciones de SUELOS.

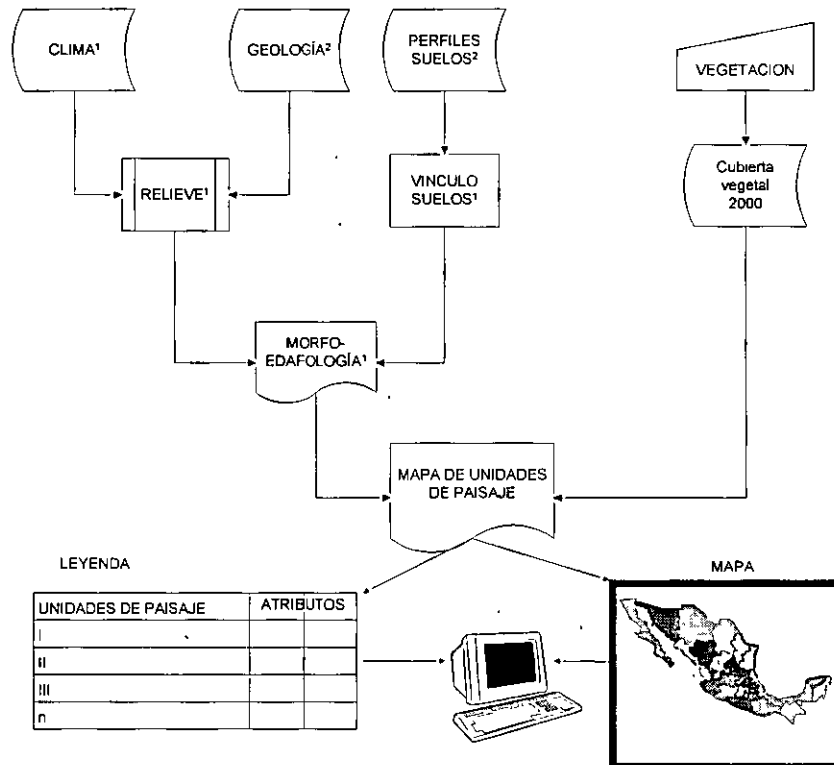
Para esto se recomienda utilizar un análisis de (di) similaridad (*sensu* Ludwig y Reynolds, 1988), usando como algoritmo DISTANCIA EUCLIDIANA y como método de ligamiento el VECINO MAS CERCANO.

Para ejecutar dicho análisis se recomienda utilizar SYSTAT o SPSS o algún otro paquete de análisis estadístico que incluya estas posibilidades.

Previo a este análisis es necesario estandarizar (normalizar los datos de cada posible combinación) para representar los valores de superficie en hectáreas en porcentajes.

El resultado arrojará que unidades de RELIEVE contienen una combinación de suelos afín y debe interpretarse de la manera siguiente:

Figura 1. Esquema que muestra el procedimiento de integración para la conformación de las unidades de paisaje.



Se consideraran como unidades MORFOEDAFOLÓGICAS a aquellas unidades de RELIEVE que comparten proporciones similares de tipos de suelos afines.

Estas unidades de relieve se identificarán a partir del árbol de agregación (dendrograma) que se genera a partir del análisis. Así, una unidad MORFOEDAFOLÓGICA agrega unidades de relieve que coexisten en un mismo grupo (dentro) y que estarán unidas por un nodo o punto de ligamiento del árbol anidado (ver cuadro 1 y figura 2), y siempre y cuando las unidades de RELIEVE correspondan a una mismo sistema terrestre.

La segunda posibilidad para conformar las unidades de RELIEVE y los SUELOS implica contar con los pozos y sitios de verificación que utilizó INEGI para la elaboración de los mapas de Suelos para el país. Esta segunda opción se recomienda si no se cuenta con el mapa de suelos.

El procedimiento es igual al anterior en donde las unidades de RELIEVE estarán en los renglones y los pozos y sitios de verificación estarán en las columnas de la matriz a analizar. El procedimiento analítico es el mismo al anterior.

6	URELIEVE				
5	TSUELOS				
	Q	Q	Q	Q	Q
	S1	S2	S3	S4	S5
IA	10	20	20	40	10
IB	10	20	30	30	10
IIC	30	10	10	10	40
IIID	35	5	10	10	40
IVE	20	20	20	30	10
IVF	30	30	15	15	10

Cuadro 1. Ejemplo del resultado del cruce de mapas de relieve y suelos. Los renglones contienen las unidades de relieve y las columnas los suelos. Los datos indican los valores normalizados de superficies de suelos por unidad de relieve.

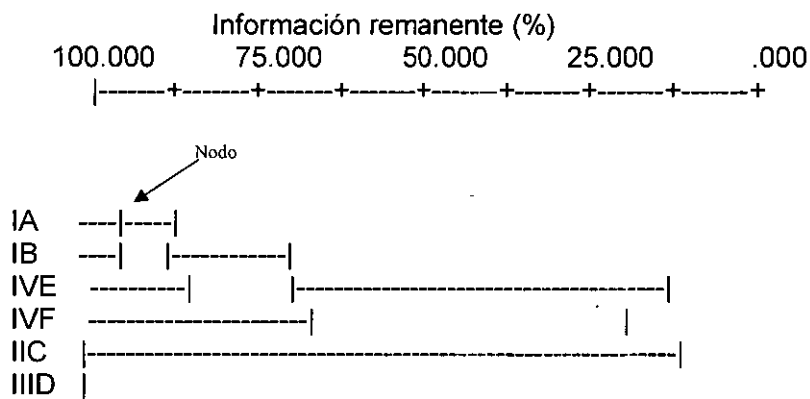


Figura 2. Dendrograma resultado del análisis (di) similaridad entre 6 unidades de RELIEVE y cinco tipos de suelo. Las unidades IA e IB comparten proporciones semejantes de tipos de suelo al nivel del último corte de agregación y corresponden a un mismo sistema terrestre (I). Las unidades que las IIC y IIID también comparten una proporción similar de tipos de suelo pero no corresponden a un mismo sistema terrestre. Las unidades IVE e IVF no comparten proporciones de tipos de suelo semejantes a pesar de ser del mismo sistema terrestre (IV). El resultado indica que existen cinco unidades morfoedafológicas: la primera formada por las unidades de relieve IA-IB, la segunda IIC, la tercera IIID, la cuarta IVE y la quinta IVF.

Paralelamente se necesita conjuntar una base de datos que integre el componente de la vegetación. Para tal fin se utilizará el mapa generado por el IGg-UNAM que incluye la vegetación representada en categorías de cobertura espectral (Palacio et al., 2000). Este mapa y su base de datos asociada representan el tercer componente del paisaje.

Se le solicita al consultor realizar dos actividades: actualizar y validar al año 2001 la información de uso de suelo y vegetación bajo el esquema que se describe a continuación; y generar una matriz de atributos por unidad de paisaje que vincula la mayor parte de la información elaborada en la Fase I del diagnóstico.

Esquema para actualizar y validar al año 2001 la información de uso de suelo y vegetación bajo el esquema que se describe a continuación.

Las categorías utilizadas para el mapa de coberturas del IFN-2000 (Palacio et al., 2000) se elaboraron con base en verificaciones de campo de 1993-1994. Los límites de los polígonos se actualizaron a partir de imágenes del año 2000.

En aras de contar con una base de datos actualizada resulta necesario validar las categorías incluidas a nivel de tipo de vegetación (segundo nivel de agregación del IFN). Este ejercicio debe seguir el procedimiento siguiente (ver leyenda anexa):

- 1.- Identificar las categorías de cobertura a nivel "tipo" presentes en cada estado (leyenda real para cada entidad).
- 2.- Identificar las categorías de mayor probabilidad de confusión por estado (v. Gr. Bosque mesófilo-selva mediana y alta subperennifolia; bosque de pino-bosque de pino-encino).
- 3.- Generar un diseño de muestreo que cubra de manera proporcional las diversas categorías dando mayor ponderación a las categorías de mayor probabilidad de confusión en vecindad.
- 4.- Conjuntar en una base de datos los trabajos (con mayor prioridad a los recientes entre 1995 a la fecha) sobre vegetación del estado.
- 5.- Generar una base de datos de puntos entre los trabajos de vegetación.
- 6.- Cruzar las bases de datos del mapa de coberturas IFN-2000 y el mapa de puntos de trabajos de vegetación. Es necesario traducir la información de vegetación a la leyenda del IFNH-2000 para hacer consistentes las comparaciones. Para tal fin se recomienda hacer uso del diccionario generado durante el IFN-2000.
- 7.- Incluir verificaciones en campo para aquellos lugares donde persisten las inconsistencias, sitios con alta probabilidad de confusión y sin registros recientes de vegetación, lugares de alta complejidad espectral.

Para tal fin se utilizará un formato de campo que se anexa (este formato es una adaptación del utilizado por INEGI).

Se recomienda utilizar el método de transectos a lo largo de caminos (primarios y secundarios) para hacer más eficiente la labor de verificación.



LEYENDA DEL INVENTARIO NACIONAL FORESTAL 2000 (fuente Palacio et al. 2000)		
FORMACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN y USO DE SUELO	COMUNIDAD Y OTRAS COBERTURAS
I Cultivos	1 Agricultura (riego y humedad)	Agricultura de riego (incluye riego eventual) Agricultura de humedad Riego suspendido Pastizal cultivado
	2 Agricultura (de temporal)	Agricultura de temporal <sup>1</sup>
	3 Plantación forestal	Plantación forestal
II Bosques	4 Coníferas	Bosque de táscate <sup>2,3</sup> Bosque de oyamel (incluye ayarín y cedro) <sup>2,3</sup> Bosque de pino <sup>2,3</sup> Matorral de coníferas <sup>2,3</sup>
	5 Coníferas-latifoliadas	Bosque bajo-abierto <sup>2,3</sup> Bosque de pino-encino (incluye encino-pino) <sup>2,3</sup>
	6 Latifoliadas	Bosque de encino <sup>2,3</sup>
	7 Mesófilo de montaña	Bosque mesófilo de montaña <sup>2,3</sup>
III Selvas	8 Perennifolia y subperennifolia	Selva alta y mediana perennifolia <sup>2,3</sup> Selva baja perennifolia <sup>2,3</sup> Selva alta y mediana subperennifolia <sup>2,3</sup> Selva baja subperennifolia <sup>2,3</sup>
	9 Caducifolia y subcaducifolia	Selva mediana caducifolia y subcaducifolia <sup>2,3</sup> Selva baja caducifolia y subcaducifolia <sup>2,3</sup> Matorral subtropical <sup>2,3</sup> Selva baja espinosa <sup>2,3</sup>
IV Matorral	10 Mezquital	Mezquital (incluye huizachal) <sup>2,3</sup>
	11 Matorral xerófilo	Matorral crasicale <sup>4,5</sup> Matorral sarcocrasicale <sup>4,5</sup> Matorral sarcocale <sup>4,5</sup> Matorral sarcocrasicale de neblina <sup>4,5</sup> Matorral desértico micrófilo <sup>4,5</sup> Matorral desértico rosetófilo <sup>4,5</sup> Matorral rosetófilo costero <sup>4,5</sup> Vegetación de desiertos arenosos Matorral espinoso tamaulipeco <sup>4,5</sup> Matorral submontano <sup>4,5</sup> Chaparral <sup>4,5</sup>
V Pastizal	12 Pastizal	Pradera de alta montaña Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal) Pastizal inducido Sabana
VI Vegetación hidrófila	13 Vegetación hidrófila	Manglar Popal-tular Vegetación de galería (incluye bosque y selva)
VII Otros tipos de vegetación	14 Otros tipos de vegetación	Palmar Vegetación halófila y gipsófila Vegetación de dunas costeras
	15 Área sin vegetación aparente	Área sin vegetación aparente
VIII Otras coberturas	16 Asentamiento humano	Asentamiento humano
	17 Cuerpo de agua	Cuerpo de agua

<sup>1</sup> Incluye dos categorías: con cultivos anuales, o con cultivos permanentes y semipermanentes

<sup>2</sup> Incluye la vegetación primaria y la vegetación secundaria arbórea en una sola categoría

<sup>3</sup> Incluye a las comunidades con vegetación secundaria arbustiva y herbácea

<sup>4</sup> Se refiere a las comunidades de matorrales con vegetación primaria

<sup>5</sup> Incluye la vegetación secundaria derivada de la alteración de los matorrales

8.- Actualizar, por cambio de etiqueta, los polígonos que no coincidan y así generar el mapa de vegetación-cobertura 2001.

9.- Generar una base de datos de referencia que incluya los resultados de la verificación en campo y los trabajos de vegetación reciente. Esta base de datos estará ligada a un mapa de puntos para construir una matriz de exactitud entre la base de datos espectral (IFN-2000) y la base de datos de referencia.

El cruce de estas bases de datos genera las unidades de paisaje. Para evitar la generación de un mosaico inoperante se recurrirá a cartografiar las unidades de paisaje dominantes definidas a través de análisis de afinidad tal como se describió para la integración del componente RELIEVE-SUELO. Es decir, se procederá a realizar en cruce de mapas de unidades MORFOEDAFOLÓGICAS (UME) y el mapa de COBERTURAS. El resultado del cruce se expresará en una matriz en donde los renglones contienen a las UME y las columnas a las COBERTURAS. La matriz ya normalizada se analiza a través del procedimiento antes descrito y se agrupan las UME que conjuntan proporciones similares de coberturas. Una vez generado el mapa de unidades de paisaje se estará en posibilidad de dar inicio a la siguiente fase.

Tabla 1. Leyenda jerárquica utilizada en la cartografía del IFN 2000-2001

FORMACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN y USO DE SUELO	COMUNIDAD Y OTRAS COBERTURAS
I Cultivos	1 Agricultura (riego y humedad)	Agricultura de riego (incluye riego eventual) Agricultura de humedad Riego suspendido Pastizal cultivado
	2 Agricultura (de temporal)	Agricultura de temporal <sup>1</sup>
	3 Plantación forestal	Plantación forestal
II Bosques	4 Coníferas	Bosque de táscate <sup>2,3</sup> Bosque de oyamel (incluye ayarín y cedro) <sup>2,3</sup> Bosque de pino <sup>2,3</sup> Matorral de coníferas <sup>2,3</sup>
	5 Coníferas-latifoliadas	Bosque bajo-abierto <sup>2,3</sup> Bosque de pino-encino (incluye encino-pino) <sup>2,3</sup>
	6 Latifoliadas	Bosque de encino <sup>2,3</sup>
	7 Mesófilo de montaña	Bosque mesófilo de montaña <sup>2,3</sup>
III Selvas	8 Perennifolia y subperennifolia	Selva alta y mediana perennifolia <sup>2,3</sup> Selva baja perennifolia <sup>2,3</sup> Selva alta y mediana subperennifolia <sup>2,3</sup> Selva baja subperennifolia <sup>2,3</sup>
	9 Caducifolia y subcaducifolia	Selva mediana caducifolia y subcaducifolia <sup>2,3</sup> Selva baja caducifolia y subcaducifolia <sup>2,3</sup> Matorral subtropical <sup>2,3</sup> Selva baja espinosa <sup>2,3</sup>
IV Matorral	10 Mezquital	Mezquital (incluye huizachal) <sup>2,3</sup>
	11 Matorral xerófilo	Matorral crasicauale <sup>4,5</sup> Matorral sarcocrasicauale <sup>4,5</sup> Matorral sarcocauale <sup>4,5</sup> Matorral sarcocrasicauale de neblina <sup>4,5</sup> Matorral desértico micrófilo <sup>4,5</sup> Matorral desértico rosetófilo <sup>4,5</sup> Matorral rosetófilo costero <sup>4,5</sup> Vegetación de desiertos arenosos Matorral espinoso tamaulipeco <sup>4,5</sup> Matorral submontano <sup>4,5</sup> Chaparral <sup>4,5</sup>
V Pastizal	12 Pastizal	Pradera de alta montaña Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal) Sabana
VI Vegetación hidrófila	13 Vegetación hidrófila	Manglar Popal-tular Vegetación de galería (incluye bosque y selva)
VII Otros tipos de vegetación	14 Otros tipos de vegetación	Palmar Vegetación halófila y gipsófila Vegetación de dunas costeras
	15 Área sin vegetación aparente	Área sin vegetación aparente
VIII Otras coberturas	16 Asentamiento humano	Asentamiento humano
	17 Cuerpo de agua	Cuerpo de agua

<sup>1</sup> Incluye dos categorías: con cultivos anuales, o con cultivos permanentes y semipermanentes

<sup>2</sup> Incluye la vegetación primaria y la vegetación secundaria arbórea en una sola categoría

<sup>3</sup> Incluye a las comunidades con vegetación secundaria arbustiva y herbácea

<sup>4</sup> Se refiere a las comunidades de matorrales con vegetación primaria

<sup>5</sup> Incluye la vegetación secundaria derivada de la alteración de los matorrales

Cuadro 1. Superficie total y relativa de formaciones incluidas en el IFN 2000-2001

Formación	Superficie	
	ha	%
Cultivos	45 687 017	23.53
Bosques	32 850 691	16.92
Selvas	30 734 896	15.83
Matorral	55 451 788	28.55
Pastizal	18 847 355	9.71
Vegetación hidrófila	2 082 584	1.07
Otros tipos de vegetación	6 198 623	3.19
Otras coberturas	2 345 458	1.21
<b>TOTAL</b>	<b>194 198 411</b>	<b>100.00</b>

Cuadro 2 Superficie total y relativa de los tipos de vegetación y usos de suelos incluidos en el IFN 2000-2001

Tipos de Vegetación y usos de suelo	Superficie	
	ha	%
Agricultura (riego y humedad)	22 824 668.53	11.75
Agricultura (de temporal)	22 839 710.01	11.76
Plantación forestal	22 638.52	0.01
Bosque de coníferas	7 486 419.38	3.86
Bosque de coníferas-latifoliadas	13 570 016.46	6.99
Bosque de latifoliadas	10 058 636.81	5.18
Bosque mesófilo de montaña	1 735 618.45	0.89
Selva perennifolia y subperennifolia	9 913 463.19	5.10
caducifolia y subcaducifolia	20 821 432.57	10.72
Mezquital	2 924 511.80	1.51
Matorral xerófilo	52 527 276.00	27.05
Pastizal	18 847 354.68	9.71
Vegetación hidrófila	2 082 584.44	1.07
Otros tipos de vegetación	5 209 870.52	2.68
Área sin vegetación aparente	988 752.12	0.51
Asentamiento humano	1 245 813.06	0.64
Cuerpo de agua	1 099 644.56	0.57
<b>TOTAL</b>	<b>194 198 411.0</b>	<b>100.00</b>

**Tabla 2. Correspondencia entre inventarios 1992-1994 y 2000-2001. Las diferencias metodológicas y conceptuales en ambos inventarios limitan seriamente las comparaciones, por lo que estos datos comparativos deben ser tomados con cautela.**

INF 2000-2001 FORMACIÓN	INF 1992-1994 ECOSISTEMA
<b>BOSQUES</b> 32 850 691 ha (16.92%)	<b>BOSQUES</b> (Bosques y Bosque mesófilo) menos (Plantación forestal y Bosque de galería) 31 730 377 ha (16.1%)
<b>SELVAS</b> 30 734 896 ha (15.89%)	<b>SELVAS</b> (Selva alta y mediana y Selva baja) menos (Matorral subtropical) 19 672 420 ha (10.0%)
<b>MATORRAL</b> 55 451 788 ha (28.55%)	<b>MATORRAL</b> (vegetación de zonas áridas menos matorral subtropical) 55 542 750 ha (28.2%)
<b>VEGETACIÓN HIDRÓFILA</b> (Vegetación hidrófila menos Manglar y Vegetación de galería) 1 072 933 ha (0.55%)	<b>VEGETACIÓN HIDRÓFILA</b> 1 115 203 ha (0.1%)
<b>OTROS TIPOS DE VEGETACIÓN</b> (Otros tipos de vegetación menos vegetación de dunas costeras) 6 065 133 ha (3.1%)	<b>PALMAR Y VEGETACIÓN HALÓFILA</b> 3 149 989 ha (1.6%)

**Cuadro 3. Datos básicos de países inter-tropicales (Fuente: FAO, 1999).**

Pais	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población 1997 (millones)	Densidad (hab./ km <sup>2</sup> )	Población rural 1997(%)
Congo	2,267,050	48.0	21.2	70.7
India	2,973,190	960.2	323.0	72.6
Indonesia	1,811,570	203.5	112.3	62.7
Colombia	1,038,700	37.1	35.7	26.5
Brasil	8,456,510	163.1	19.3	20.5
Argentina	2,736,690	35.7	13.0	11.4
México	1,908,690	94.3	49.4	26.2

**Cuadro 4. Superficie forestal de países inter-tropicales. Fuente: FAO, 1999**

Pais	Superficie forestal total 1995			
	Superficie (km <sup>2</sup> )	% del área total	Área per capita	Veg. natural (km <sup>2</sup> )
Congo	1,092,450	48.2	2.5	1,092,030
India	650,050	21.9	0.0	503,850
Indonesia	1,097,910	60.6	0.6	1,036,660
Colombia	529,880	51.0	1.5	528,620
Brasil	5,511,390	65.2	3.4	5,462,390
Argentina	339,420	12.4	1.0	552,780
México	553,870	29.0	0.6	552,780

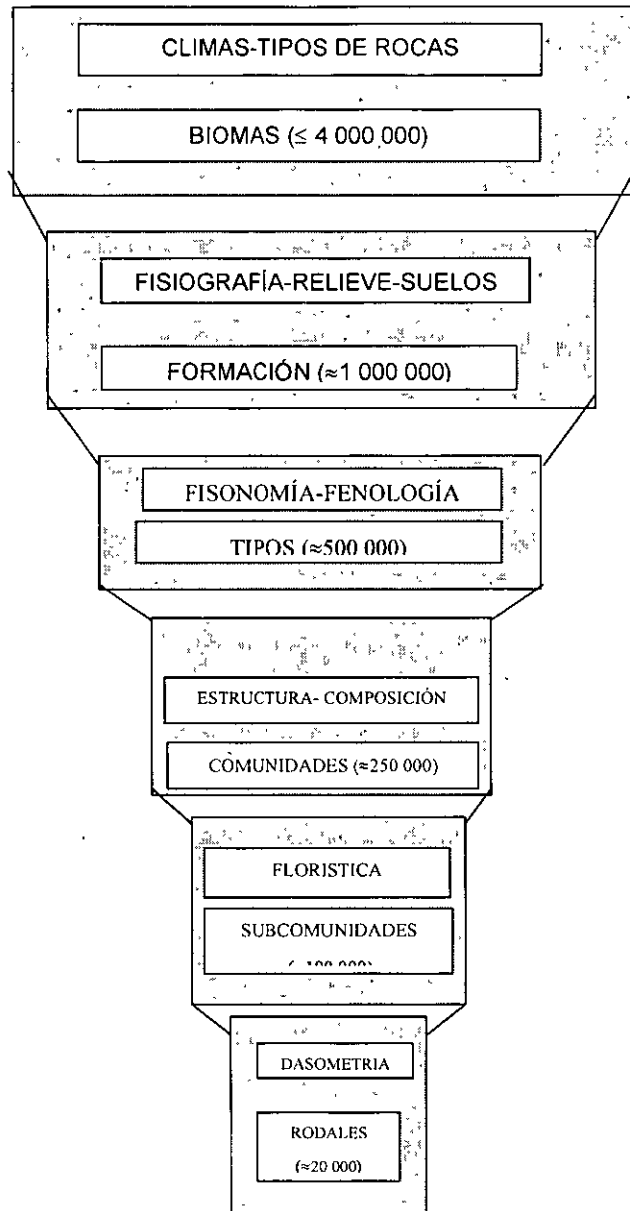


Figura 1 Sistema Jerárquico conceptual utilizado para cartografiar la Vegetación. Los cuadros superiores indican los criterios dominantes para definir las unidades de vegetación. Los cuadros inferiores indican el nivel de agregación posible y la escala aproximada para su representación cartográfica.

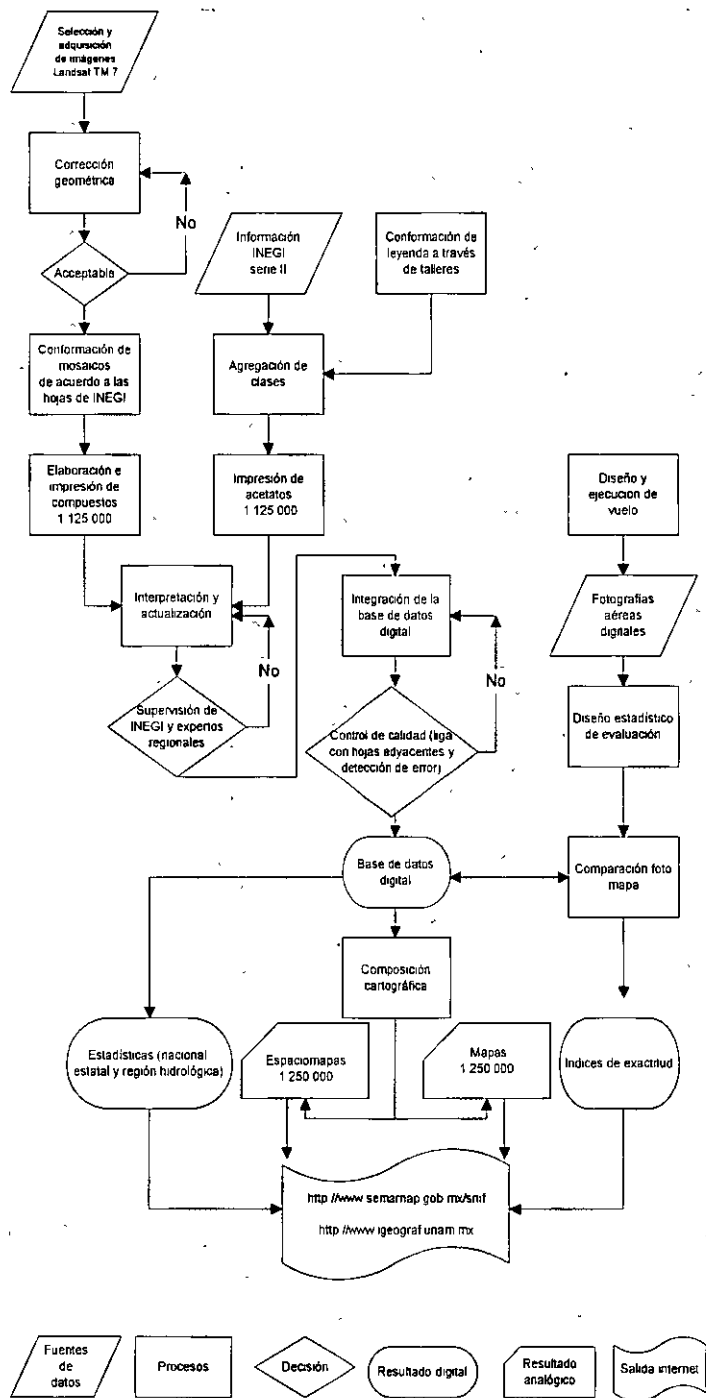


Figura 2 Diagrama de flujo que muestra los pasos metodológicos seguidos durante el proceso de generación del IFN 2000-2001.

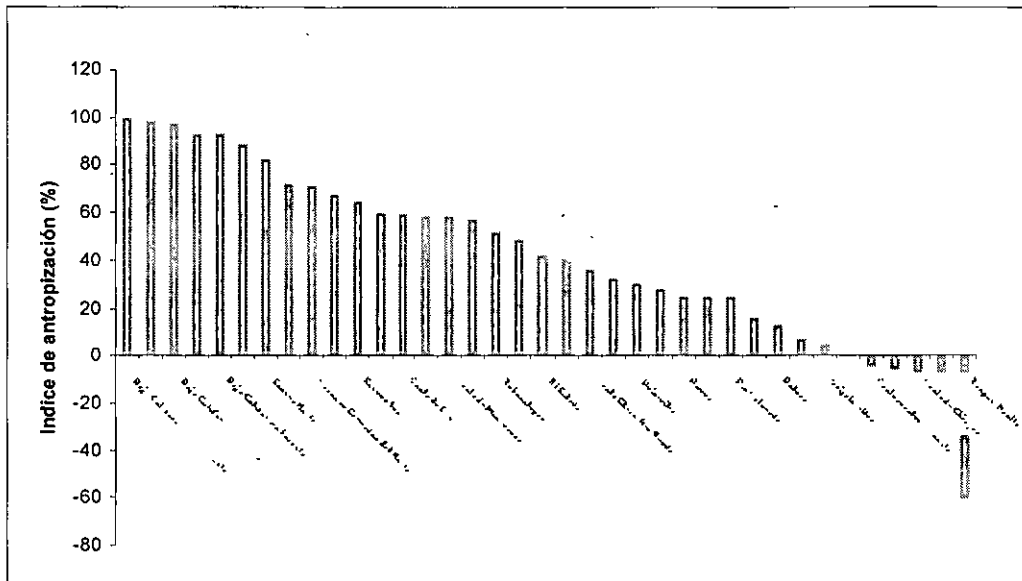


Figura 4. La gráfica presenta un arreglo de las regiones hidrológicas (propuestas por la SEMARNAP) con base en un índice de antropización de la cobertura vegetal generado

#### 1.4 Proceso de erosión (laminar hídrica y eólica, erosión severa)

La erosión del suelo es un proceso natural que, en términos muy generales, consiste en el desgaste o la pérdida paulatina de los horizontes edáficos; puede presentarse de manera areal (erosión laminar) o de manera lineal (cárcavas), y por agentes hídricos, eólicos, kársticos, marinos y glaciales, siendo los dos primeros los más representativos en el territorio mexicano. A pesar de que la erosión constituye un proceso natural, las actividades humanas pueden incrementar la velocidad de erosión con efectos ambientales más severos que los que ocurren de manera natural.

Diversa información resulta útil para analizar el tema de la erosión, en especial la cartografía de uso del suelo y vegetación; hidrológica de aguas superficiales; efectos climáticos; isoyetas y topográfica. La interpretación de imágenes y el trabajo de campo tienen también un papel importante.

Se considera la obtención de 2 productos, considerando la disponibilidad de información: Erosión laminar hídrica y eólica (pérdida actual)

#### 1.5 Potencialidades y limitantes de los suelos para la ocupación y aprovechamiento de los seres humanos

Los niveles de potencialidad se expresan en clases o categorías, desde la máxima potencialidad, sin limitantes; hasta la mínima o nula potencialidad, con limitantes importantes.

Para este caso, se está considerando como potencialidad a las características que denotan una aptitud o cualidad para el desarrollo de una actividad, por lo que tiene una condición de disponible (únicamente desde el punto de vista de las propiedades del suelo); y se maneja como limitante a la condición o el conjunto de condiciones que restringen el desarrollo de cierto uso por sus características naturales o porque pueden desencadenar



impactos severos (por ejemplo, un terreno con fuerte pendiente). Los terrenos con limitantes pueden considerarse como no disponibles, pero no necesariamente deteriorados.

La metodología aplicada es análoga, para los tres tipos de uso que aquí se analizan, distinguiéndose solamente los criterios de selección basados en las características de los suelos que lo hacen adecuado o inadecuado para cada actividad específica, por lo que primero se describe la metodología general y posteriormente se mencionan los aspectos específicos de cada tema.

Las actividades agrícolas, las pecuarias, y las asociadas con la infraestructura urbana constituyen los usos más directamente relacionados con la condición física y ambiental de un suelo. Los cultivos agrícolas no son más que una sustitución artificial de la vegetación natural y obtienen sus nutrientes directamente del agua y del suelo; el ganado requiere de buenas condiciones edáficas para el desarrollo de pastos; y las actividades urbanas desde el punto de vista de la estabilidad natural de los suelos que no generen problemas a la infraestructura. No obstante que otras actividades humanas guardan una relación directa o indirecta con el suelo, se considera que los tres usos señalados son los que tienen los vínculos más directos con el recurso y existen criterios suficientes y sólidos para la evaluación ya en la fase de diagnóstico.

Para la manipulación de la información contenida en las bases de datos se utilizaron árboles de decisiones previamente diseñados, que muestran los criterios o parámetros que debe contener cada clase de capacidad, sea ésta agrológica, pecuaria o urbana. Cada parámetro está relacionado con los otros a través de algunos conectores lógicos, principalmente "y" y "o". Cuando se utiliza y se indica que se requiere de dos o más condiciones para cumplir con los requisitos de la clase ( $a+b=c$ ), y cuando se utiliza o muestra que basta una sola condición para completar la clase ( $a=c$  ó  $b=c$ ), esto es, el conector "o" señala una condición más determinante para establecer una clase o categoría determinada.

El uso de los árboles de decisiones permite la manipulación de información de diversos componentes ambientales, la asignación previa de categorías o clases dependiendo de los objetivos, el uso de información cuantitativa y cualitativa, y la facilidad de organizar rápidamente toda la información a través de un manejador de bases de datos. Este método se aplica principalmente al tema de potencialidades y limitantes, aunque también se emplea en los productos finales del subsistema natural.

El punto de partida es una base de datos conjunta que aglutina información de los siguientes 4 insumos:

- Mapa de unidades taxonómicas de suelos
- Mapa de pendientes
- Mapa de humedad del suelo
- Mapa de fases físico-químicas del suelo

La base creada con estas características se clasifica según sus potencialidades y limitantes para cada una de las actividades de interés.

En primer lugar se definen criterios generales de clasificación los cuales se presentan en tres diagramas de decisión, uno para cada actividad. Cada diagrama muestra las

características propias y ambientales que un suelo debe presentar para pertenecer a las clases de capacidad seleccionadas. A partir de esto, se identifican las unidades del paisaje que cumplen con las características de cada clase, y se les asigna la correspondiente.

El número de variables y los muy diferentes valores que pueden adquirir cada una de éstas, complica la definición de clases, puesto que el número de polígonos resultado de la unión efectuada es muy elevado. Sin embargo, también pueden existir polígonos con las mismas características que por no ser contiguos espacialmente, dan lugar a dos registros distintos en la cobertura. Por esta razón, lo primero que se hace es identificar las distintas combinaciones de características que se presentan en las unidades de paisaje, prestandose particular atención a la continuidad de los fenómenos, con lo que se reduce el número de casos a clasificar. A partir de ese momento, todo el análisis se realiza sobre esas distintas combinaciones reunidas en una base de datos, cuyos registros ya no representan a un polígono en particular, sino una combinación específica de valores que se presentan al menos en una ocasión.

Sin embargo, no todos los casos quedan clasificados bajo estos criterios generales, ya que hay combinaciones muy específicas a las que no es posible asignar una clase, y se les da un tratamiento especial de acuerdo con criterios particulares establecidos por los especialistas del tema, estos deben quedar documentados con todo detalle.

### 1.6 Capacidad agrológica de los suelos

En este punto se pretende determinar y cartografiar las distintas clases de capacidad agrológica del territorio, de acuerdo con las potencialidades y limitaciones de los suelos para esta actividad, y tomando como base las propiedades propias y ambientales de los suelos.

Los lineamientos generales para la realización de este mapa están tomados de la clasificación de la USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos), adecuado para las condiciones mexicanas por el Colegio de Postgraduados de la Universidad Autónoma de Chapingo<sup>13</sup>. En esta clasificación se señalan ocho categorías de capacidad agrológica: de la primera a la cuarta clase son terrenos con calidad agrícola; la quinta y sexta clase son para usos pecuarios, y los de séptima y octava clase son adecuados únicamente para vida silvestre, ya que carecen de atributos adecuados para las actividades agropecuarias. Partiendo de esta clasificación, se consideran criterios para la realización de un mapa únicamente de aptitud agrológica, que considera la generalidad de los requerimientos agroclimáticos de los principales cultivos del país.

Las unidades taxonómicas que maneja la clasificación FAO-UNESCO<sup>14</sup> señalan algunos atributos propios del suelo<sup>15</sup>, como patrones generales de profundidad, presencia de sales o sodio, texturas, cantidad de materia orgánica, etcétera, características fundamentales que influyen en el desarrollo de los cultivos<sup>16</sup>.

<sup>13</sup> C.P., SARH y SPP.. "Manual de conservación del suelo y del agua". editado por el Colegio de Postgraduados, tercera edición, México, 1991.

<sup>14</sup> INEGI. "Guías de interpretación de la cartografía: Geología, Climatología, Edafología, Hidrología, Uso del Suelo y Vegetación, y Uso Potencial". reimpresiones durante la década de los años 90. México.

<sup>15</sup> En el anexo: "Tabla propuesta de valores más frecuentes para caracterizar el suelo" se presenta una interpretación de estos atributos.

<sup>16</sup> Aguilera, Nicolás. "Tratado de Edafología de México". Facultad de Ciencias, UNAM, México, pp. 101-112. 1989.

Las fases físico-químicas proporcionan importante información (niveles de pedregosidad, presencia de condiciones salinas y sódicas o de yesos, tepetate o caliche), que constituyen limitantes para el desarrollo adecuado de las actividades agrícolas; como ejemplo, una fase sódica constituye una seria limitante para la mayoría de los cultivos ya que se incrementa el pH, se forman costras compactas de sodio y se altera la capacidad de asimilación de los nutrientes a las plantas por variaciones bioquímicas provocadas por el sodio.

Con respecto a las pendientes, se consideran como terrenos sin limitantes aquellos rangos inferiores a los 7° (según las condiciones de variabilidad del suelo este valor puede extenderse hasta los 15°). La pendiente del terreno es importante porque está en relación con su susceptibilidad a la erosión o erodabilidad, la capacidad de regeneración natural o artificial de una cobertura vegetal, y la facilidad de explotación. Las pendientes consideradas en esta clasificación son adecuadas para el desarrollo agrícola, debido a que regularmente no presentan condiciones de inestabilidad geomorfológica (fundamentalmente pérdida excesiva de suelo por erosión) y son favorables para el desarrollo de los suelos, y consecuentemente, de la agricultura.

Finalmente, en la cobertura de humedad del suelo<sup>17</sup>, se destaca de alguna manera la cantidad de agua presente para satisfacer los requerimientos hídricos de los cultivos. Como fuente de información al respecto, se tiene la carta de Humedad en el suelo escala 1:1,000,000. A escala mayor no existen datos de capacidad de campo, se hace necesario emplear esta cobertura. Debe destacarse que los suelos ústicos y údicos se consideran como adecuados debido a que no presentan problemas ni por déficit ni por saturación continua de agua, ya que constituyen regímenes intermedios.

Los procesos de ajuste entre escalas se ciñen a las etapas antes descritas en la construcción de las unidades del paisaje y sus elementos constitutivos básicos: zonificación ecológica y morfopedológica.

### 1.7 Capacidad para el asentamiento de los seres humanos y su infraestructura

Aquí se busca identificar los niveles de potencialidades y limitantes que poseen los suelos para el desarrollo de asentamientos urbanos.

Las limitantes del suelo para la infraestructura urbana (como complejos industriales, carreteras y aeropuertos, ciudades, etcétera) se determinan con base en las características de los suelos que podrían presentar problemas, por ejemplo; condiciones de expansión-contracción, situación común en los vertisoles; suelos granulares sueltos que dan poca firmeza a la cimentación; suelos dispersivos; y suelos corrosivos. También se contemplan situaciones de inundabilidad y de asentamientos del terreno en suelos extremadamente orgánicos.

Con ello, termina la fase de caracterización y análisis del medio natural al disponer de unidades del paisaje, para las que han sido determinadas las características de afectación por erosión, potencialidad y limitantes de uso.

---

<sup>17</sup> Para mayor información véase la leyenda del mapa de: Maples-Vermeersh. M. "Regímenes de Humedad del Suelo". Esc. 1:4,000,000. Sección Naturaleza, tomo II, clave IV.6.2. *Atlas Nacional de México*, Instituto de Geografía, UNAM, México, 1996.

## Bibliografía

Academia Mexicana de Investigación en Demografía Médica, A.C. (1987); *Glosario de terminología en población*, México.

Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) (1985), *Diccionario demográfico multilingüe*, Ordina Editions, Lieja, Bélgica.

CONAPO (1998), *La situación demográfica de México*, México.

SEDESOL (1991), "Sistema de ciudades de México: estructura y funcionamiento", en: *Sistema de Ciudades y distribución espacial de la población en México*, 2 tomos, México.

Garza Gustavo (Coord.) (1999), *Atlas demográfico de México*, CONAPO-Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA).

(1999), "El sistema de ciudades, 1990 y 1995", en: Gustavo Garza, coord., *Atlas demográfico de México*, CONAPO-PROGRESA.

Garrocho Rangel, Carlos (1992), "El sistema urbano de México: organización, crecimiento y estructura funcional", en: *Estudios territoriales*, 38:115-137.

Kunz Bolaños, Ignacio Carlos (1991), "Marco teórico metodológico", en: *Los sistemas de asentamientos en México*, tesis doctorado UNAM, México.

Population Reference Bureau (1980), *Guía rápida de población*, Washington, D.C.

Presta, Roland (1987), *Diccionario de Demografía*, Oikos-Tau S.A.-ediciones, Barcelona.

Rondinelli, Dennis A. (1988). "Análisis de asentamientos", en: *Método aplicado de análisis regional. La dimensión espacial de la política de desarrollo*, Gobernación de Antioquia, Colombia.

SEDESOL (2000), Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C., Sociedad de Arquitectos Mexicanos e Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, "El sistema urbano nacional y sus áreas de influencia funcional", en: *México 2020: un enfoque territorial de desarrollo; vertiente urbana*, síntesis ejecutiva, México.

Unikel, Luis (1978), *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*, Colegio de México.

El Colegio de México, vol. II (1), núm. 4 (1968), "Ensayo sobre una clasificación de población rural y urbana en México", en: *Demografía y Economía*

## 2 Caracterización y análisis del subsistema económico

### Objetivos

- Analizar la estructura económica del territorio para detectar y describir procesos y condiciones internas y externas que expliquen sus formas y dinámicas económicas actuales.
- Delimitar y describir espacios que revelen la diversidad económica del territorio (zonas productivas) y vínculos existentes entre éstos.
- Valorar las potencialidades y limitaciones económicas existentes y sus tendencias, con especial énfasis a sus ventajas competitivas y la sostenibilidad de los actuales sistemas de producción
- Identificar y evaluar la incidencia en el territorio de los procesos de reestructuración productiva, de espacios innovadores o de fenómenos asociados a los procesos de globalización económica.

Esta primera etapa corresponde a la fase de caracterización y análisis de la ocupación del territorio. Por lo tanto, el objetivo de ésta consiste en determinar o describir los atributos de cada sistema de producción, de tal manera que se puedan distinguir claramente entre sí.

Para ello es indispensable el análisis cuantitativo, en donde, los atributos son abordados a través del uso de índices e indicadores; los indicadores pueden ser parámetros de medida directa de un elemento económico y los índices son valores de comparación y se elaboran a partir de expresiones matemáticas que combinan dos o más indicadores. También es importante tener identificadas las fuentes de información, el tipo de datos (variables) y las unidades espaciales (unidades de análisis), con esto se puede comenzar a estructurar la información para facilitar su manejo.

### 2.1 Impactos territoriales de los procesos económicos globales

Se abordará el análisis de las condiciones económicas de la entidad considerando los cambios económicos que están ocurriendo en el territorio como expresión de los procesos de cambio estructural asociados al capitalismo global, entre los que destacan los procesos de descentralización productiva y nuevas pautas de localización industrial, los cambios tecnológicos (espacios innovadores), la revalorización de la relación industria-medio ambiente y "ecologización" de las empresas, los cuales se expresan en una nueva espacialidad de los procesos económicos, basados ahora en espacio-flujos.

### 2.2 Contexto estatal en la economía nacional

#### a. Dinámica económica de la entidad, 1970-2000

Los cambios en la economía nacional e internacional han modificado sustancialmente el qué, cuánto y para quién producir, adicionalmente los cambios en las preferencias de los consumidores plantean la incorporación o promoción de ciertas actividades económicas. Adicionalmente, la disponibilidad de recursos naturales, medios de producción y fuerza de trabajo, permiten la especialización productiva definiendo la estructura económica. Corresponde a este capítulo detectar los cambios de la estructura económica del estado en

los últimos treinta años, presentar la información para analizar las transformaciones económicas que ha experimentado la entidad, y destacar el sector más dinámico.

Dichos cambios se analizarán con base en el Producto Interno Bruto (PIB) por sector económico y por década. Este se define como la diferencia entre el valor de la producción bruta medida a precios de productor y el valor del consumo intermedio en valores de comprador. En términos generales es el valor de la producción libre de duplicaciones, siendo equivalente al gasto interno bruto.

Para el desarrollo del tema se compara la estructura porcentual del estado con la estructura nacional y, al mismo tiempo, se determinan las tendencias del crecimiento por sector, identificando los sectores económicos más dinámicos respecto al comportamiento de cada sector en el ámbito nacional.

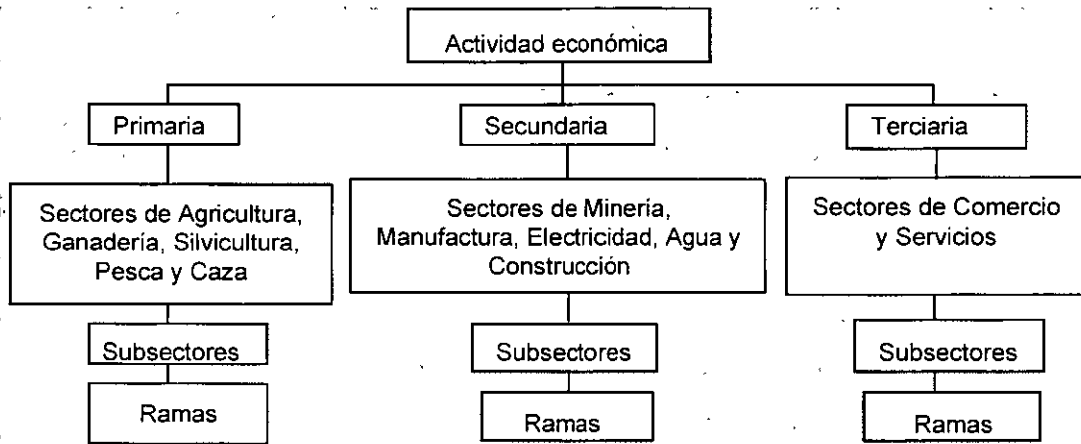
#### b. Estructura económica actual de la entidad

En un segundo nivel del análisis de la estructura económica, es necesario desagregar a un más la información a fin de detallar la situación en el espacio municipal con la finalidad de observar la heterogeneidad y desigualdad en el desarrollo económico local. De igual forma si bien se han detectados los cambios en la estructura estatal se requiere de conocer la situación actual en el estado por lo que se aplica un análisis de corte transversal.

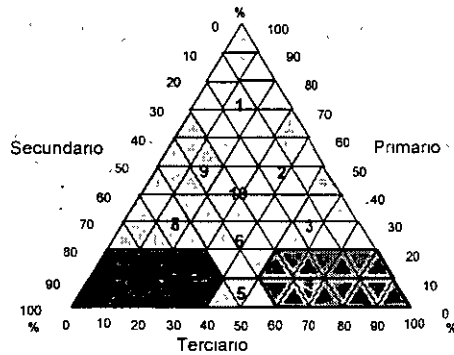
El objetivo de este apartado es identificar la estructura económica actual de la entidad según municipio, detectando los desequilibrios sectoriales en cuanto a la participación relativa de cada sector de actividad en la economía estatal.

Para determinar las actividades económicas predominantes del estado (por sector y municipio) es necesario conocer la clasificación de actividades establecidas por INEGI basadas en las recomendaciones de la Organización de la Naciones Unidas con el fin de homogeneizar tal clasificación y hacer comparable los resultados con otras naciones.

Así, la clasificación de las actividades económicas del país se basa en la siguiente estructura:



Como una primera aproximación a la caracterización de la estructura económica actual del estado, se elabora un diagrama triangular que identifica la disposición de los sectores de actividad y sus porcentajes de participación según sector de actividad. Para ello, se identificarán las actividades económicas que constituyen el soporte económico del estado.



Zonas	Predominio económico
1	Muy agrícola
2	Predominio agrícola y un poco terciario
3	Predominio terciario y un poco agrícola
4	Muy terciario
5	Semindustrializado y semiterciario
6	Cercano a la igualdad sectorial pero con predominio industrial-terciario
7	Muy industrial
8	Predominio industrial y un poco agrícola
9	Predominio agrícola y un poco industrial
10	Cercana a la igualdad sectorial pero con predominio agrícola

Este esquema tipifica la predominancia del sector de actividad según su aportación al valor bruto de la producción estatal.

Como producto esperado a partir de la aplicación del diagrama triangular se espera obtener:

- Tipificación de la estructura económica a partir de los criterios porcentuales del diagrama triangular

Las fuentes de Información utilizadas para el desarrollo de este apartado son:

- ◆ INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, Producto Interno Bruto, por entidad Federativa, 1993, Aguascalientes, 1993. Para los años de 1970, 1975, 1980, 1985, 1988 y 1993
- ◆ INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, *Producto Interno Bruto, por entidad Federativa, 1993-1996*, Aguascalientes, 1996. Para los años de 1988, 1993, 1994, 1995 y 1996

### c. Actividades económicas predominantes por municipio

En las primeras etapas del desarrollo industrial, comercial y de servicio –a diferencia del sector primario y las actividades de extracción– la actividad económica dependía en gran medida de la distribución de los recursos naturales.

Con la ampliación de los sistemas de comunicación y transporte se introducen modificaciones sustanciales en el patrón de localización de las actividades secundarias y terciarias mismas que habían estado determinadas por su cercanía en los principales centros de consumo y abasto.

Sin embargo, la separación territorial entre los centros de producción y las áreas proveedoras de insumos han sido diferenciadas, creándose áreas de especialización económica, que generan grandes volúmenes de producción con una aportación significativa al producto estatal.

Corresponde a este apartado identificar la o las actividades económicas predominantes por subsector económico y municipio en función del valor bruto de la producción y del personal ocupado.

Cabe señalar que si bien una actividad económica en términos relativos puede tener una aportación significativa en el municipio, es probable que ésta no sea relevante para el resto de la entidad debido a que puede ser generada en varios municipios, estando diseminada en el territorio, o bien, se siendo producida en una estructura de mercado oligopólica. A manera de resumen la elaboración del siguiente cuadro simplifica el análisis.



**Municipios según especialización económica por sector y subsector económico**

Municipio	Sector Primario		Sector Secundario		Sector Terciario	
	Subsector	Subsector	Subsector	Subsector <sub>n</sub>	Subsector	Subsector
L1						
L2						
L3						

En el cuadro se incorporan los índices mayores a la unidad (1) según el subsector y municipio.

Los indicadores que se utilizan para el desarrollo del tema son:

- Valor de la producción (VBP) primaria por sector de actividad por municipio
- Sector agrícola: por cultivo
- Sector pecuario: ganado en pie de bovino, porcino, ovino, caprino y aves; carne en canal de bovino, porcino, ovino, caprino y aves; leche de bovino y caprino; otros productos como huevo para plato, miel, cera y lana sucia.
- Sector forestal: productos forestales maderables como pino, oyamel y otras coníferas; encino y otras latifoliadas; y especies preciosas.
  - Sector pesca y acuicultura: por especie.
- Producción bruta total (PBT) de los sectores minería, extracción de petróleo y gas natural y manufacturas por municipio
- Ingresos derivados (ID) de los sectores comercio y servicios por municipio
- Población ocupada (PO) por sector de actividad por municipio

Los productos esperados en este tema son:

- Matriz de municipio e índice de especialización según VBP, PBT o ID.
- Matriz de municipio e índice de especialización según PO.
- Mapa de actividades económicas predominantes por municipio. Se puede representar la actividad con el más alto índice de especialización de cada municipio
- Cuadro síntesis con los municipios con especialización económica según subsector (con coeficiente mayor a 1).

Las fuentes de información que se utilizan son:

- ◆ Centro de Estadística Agropecuaria SAGAR, *Anuario estadístico de la producción pecuaria y Anuario estadístico de la producción agrícola*. Información por estado.
- ◆ Delegaciones estatales de la SAGAR para obtener información por municipio.
- ◆ Subsecretaría de Recursos Naturales, SEMARNAP, *Anuario estadístico del sector forestal*. Información por estado.
- ◆ Subdelegaciones forestales de cada estado.
- ◆ INEGI, *Anuario estadístico por entidad federativa*. Información por municipio.
- ◆ INEGI, *Censo agrícola, ganadero y ejidal 1991*, formato digital. Información por municipio.

- ◆ INEGI, AGROS, *Información censal agropecuaria*. Información por municipio y AGEB rurales.
- ◆ INEGI, SAIC, *Censos económicos, 1994*. Información por municipio.

### 2.3 Sistema de producción agrícola

Una vez identificada la estructura y los sectores y subsectores predominantes por municipio, éstos serán caracterizados con el propósito de resaltar sus atributos que permitan compararlos y distinguirlos entre sí. Para ello los sectores de actividad son considerados como sistemas de producción, puesto que cada uno se estructura a partir de una serie de relaciones entre agentes y factores de producción, estableciendo relación sobre un espacio geográfico determinado.

Para establecer la tipificación de las actividades primarias se revisa la disponibilidad y contenido de la información relacionada con superficie, forma de producción, tenencia de tierra, tecnología empleada, infraestructura, tipo de organización y destino de la producción agrícola, según municipio.

#### a. Productos principales del sistema agrícola

El objetivo de este apartado es identificar los cultivos predominantes según valor de la producción y extensión territorial ocupada por municipio.

La importancia económica de los sistemas de producción agrícola se obtiene a partir de la valorización de la producción agrícola, misma que permite homogeneizar los volúmenes de los productos agrícolas en unidades monetarias.

El procedimiento aplicado para el desarrollo del estudio es el siguiente:

- Los porcentajes se ordenan de forma ascendente y se seleccionan los cultivos que representen como mínimo 85% del valor de la producción agrícola municipal. De acuerdo con este criterio es factible encontrar uno o más cultivos principales. Se identifican los cultivos agrícolas extensivos que, sin tener relevancia en su aportación al VBP, se distinguen por la extensión territorial que ocupan.
- Se clasifican los productos agrícolas de acuerdo con la disponibilidad de agua: riego o temporal; y a la duración de su ciclo vegetativo: cultivos anuales (ciclo otoño-invierno; ciclo primavera-verano) o perennes.

Se identificarán cultivos con las siguientes condiciones (coberturas):

Cultivo según disponibilidad de agua	Ciclo de cultivos	Posibles tipos de cultivos
De riego (R)	Anual (A)	RA, RS, RP
Riego eventual(Re)	Semipermanente (semiperenne) (S)	ReA, ReP, ReS
De temporal (T)	Cultivo permanente (perenne) (P)	TA, TP, TS

- A cada cultivo se le asigna una clave alfanumérica compuesta por la clave que la identifica en el *catálogo de claves de nombres agropecuarios*, la cual especifica un número para cada cultivo e indica la duración de su ciclo vegetativo (por ejemplo los cultivos anuales tienen la clave del número 211 al 219 y los perennes del 221 al 229). A la clave de cada cultivo se le antepone la sigla según disponibilidad de agua: T cuando sea producto de temporal o R para los de riego.

La utilización de la clave alfanumérica, basada en el catálogo mencionado, permite homogeneizar los nombres de los cultivos, eliminar la denominación regional, facilitar el manejo de grandes volúmenes de información y su rápida interpretación y representación. Una vez identificados los cultivos predominantes con su respectiva clave para cada municipio, se representa espacialmente la distribución de los mismos. En la cobertura municipal del estado, se indican los campos del o los cultivos identificados.

- Se cruzan las coberturas de uso del suelo y vegetación y de municipios (en Arc/Info este proceso se denomina "Identity") se identifican los diferentes usos del suelo para cada municipio, de los cuales sólo se utilizarán los de uso agrícola.
- Se asocian los cultivos identificados por municipio con las claves de cada polígono (o rodal), por ejemplo, si el cultivo predominante es maíz de temporal, en la base municipal deberá estar representado con la clave T080 (el 080 según el Catálogo de nombres) o si el maíz fuera de riego la clave será R080, éstas sólo podrán asociarse a las claves TA (agricultura de temporal) o RA (agricultura de riego), respectivamente, de la cobertura de uso del suelo y vegetación.

Si algún municipio presenta uno o más polígonos que no sea posible asociar con los cultivos predominantes, se procederá a consultar la base de datos que contenga todos los cultivos de cada municipio, de tal forma que se identifique aquel que coincida con las características de dichos polígonos. Es importante que todos los polígonos estén asociados con algún cultivo o bien, si esto no fuera posible, se requiere revisar exhaustivamente la información primaria; de no aclararse la situación, se consultará con las dependencias correspondientes como INEGI y SAGAR.

El indicador utilizado para el desarrollo del tema es:

- Porcentaje del valor de la producción de cada cultivo / valor total del municipio

Los productos derivados del análisis de los sistemas de producción agrícola (principales cultivos) predominantes son:

- Matriz del valor de la producción de los cultivos y participación porcentual de cada uno respecto al total del municipio.
- Mapa de la distribución espacial de la actividad agrícola por cultivo según ciclo vegetativo (anual o perenne) y disponibilidad de riego (temporal o de riego).

La fuente de información utilizada es:

- ◆ INEGI, *Catálogo de claves de nombres agropecuarios*.
- ◆ INEGI, *Censo agrícola, ganadero y ejidal 1991*, formato digital. Información por municipio.
- ◆ INEGI, AGROS, *Información censal agropecuaria*. Información por municipio y AGEB rurales.
- ◆ INEGI, Cobertura digital de *Uso del suelo y vegetación*. Escala 1:250,000. Cobertura digital de la división municipal del estado.

#### b. Estructura según uso del suelo de las unidades de producción rural

La cobertura espacial y los procesos de producción de la actividad agrícola determinan el volumen de la producción. Corresponde a este apartado determinar la relevancia de la actividad agrícola de acuerdo con la superficie destinada a la siembra.

Los indicadores que se emplean en el estudio son:

- Porcentajes de superficie de acuerdo a los siguientes usos, respecto al total de la superficie de las unidades de producción rural (UPR) por municipio:
  - Superficie de labor
  - Sólo con pasto natural y agostadero
  - Sólo con bosque o selva
  - Bosque o selva con pastos
  - Sin vegetación

- Porcentaje de la superficie agrícola respecto al total de superficie de labor por municipio

Los productos de la estructura del uso del suelo de las UPR SON:

- Matriz de la superficie según uso del suelo y porcentajes respectivos por municipio.

La fuente de información utilizada es:

- INEGI, *Censo agrícola, ganadero y ejidal 1991*, formato digital. Información por municipio.

#### c. Tipos de agricultura según superficie ocupada

El objetivo de este capítulo es destacar la importancia relativa de la actividad agrícola de acuerdo con la superficie sembrada por ciclo vegetativo y disponibilidad de agua.

Los indicadores empleados en el análisis se enlistan a continuación:

- Porcentajes de la superficie de cada tipo respecto a la superficie agrícola de cada municipio
- Superficie física sembrada con cultivos anuales en el ciclo primavera-verano
- Superficie física sembrada con cultivos anuales en el ciclo otoño-invierno
- Superficie física sembrada en ambos ciclos
- Superficie física sembrada con cultivos perennes
- Superficie física no sembrada

Debido a que una misma superficie puede ser sembrada en más de un ciclo, la suma de los porcentajes es mayor al 100 por ciento.

- Porcentaje de la superficie física sembrada por municipio según
- Superficie sembrada con cultivos anuales (ciclo primavera-verano)
- Superficie sembrada con cultivos perennes
- Superficie sembrada con cultivos anuales (en ciclo primavera-verano) y cultivos perennes

En este caso si se obtiene el 100 por ciento.

- Porcentajes de la superficie de labor según disponibilidad de agua por municipio
- Superficie sólo de riego
- Superficie sólo de temporal

El censo reporta también la superficie de riego y temporal especificando los volúmenes de producción según la disponibilidad de agua, por lo tanto éstas se sumarán según corresponda.

Los productos obtenidos en relación a los tipos de agricultura según superficie ocupada son:

- Matriz de los porcentajes de superficie sembrada según ciclo vegetativo de los cultivos por municipio.
- Matriz de los porcentajes de la superficie física sembrada según ciclo vegetativo de los cultivos.
- Matriz de la superficie según disponibilidad de riego y porcentajes respectivos por municipio.

Fuentes de información

- ◆ INEGI, *Censo agrícola, ganadero y ejidal 1991*, formato digital. Información por municipio.

#### d. Estructura agraria

El objetivo de este apartado es describir la estructura agraria a partir del régimen de tenencia, tamaño de la propiedad y usufructo de la tierra.

Para el desarrollo del análisis se construyen los siguientes indicadores:

Estructura porcentual según tenencia de la tierra de la superficie total de las UPR por municipio:

- Superficie de UPR de propiedad ejidal
- Superficie de UPR de propiedad comunal
- Superficie de UPR de propiedad privada
- Superficie de UPR con régimen de colonia
- Superficie de UPR de propiedad pública

Tamaño de la propiedad. Clasificación de la superficie total de UPR según estructura porcentual por grupos de superficie por municipio:

- Minifundio, superficie de hasta 5 ha.
- Pequeña propiedad, más de 5 y hasta 20 ha.
- Mediana propiedad, más de 20 y hasta 100 ha.
- Gran propiedad, más de 100 ha.

Usufructo de la tierra. Estructura porcentual de la superficie de UPR según derechos sobre la tierra por municipio:

- Superficie de dotación o propiedad (derechos directos)
- Superficie rentada (derechos indirectos)
- Superficie prestada (derechos indirectos)
- Superficie en aparcería o a medias (derechos indirectos)
- Superficie con "otra forma" de derechos

Los productos esperados en el capítulo referente a la estructura agraria son:

- Matriz de la estructura porcentual de la superficie total de las UPR según régimen de tenencia de la tierra
- Matriz de la estructura porcentual por tamaño de la propiedad según grupos de superficie
- Matriz de la estructura porcentual de la superficie de las UPR según derechos sobre la tierra

La fuente de Información utilizada es:

- ◆ INEGI, *Censo agrícola, ganadero y ejidal 1991*, formato digital. Información por municipio.

#### e. Rendimiento agrícola

El objetivo de esta sección es determinar la capacidad de producción por tipo de cultivo predominante según producción por hectárea y municipio

Una vez obtenidos los rendimientos por cultivo y por municipio, se comparan con los rendimientos medios estatal y nacional (también por cultivo) para determinar el grado de rendimiento de la superficie agrícola cosechada. El promedio se basa en la información del Censo Agropecuario, 1991 en donde se desglosa la superficie cosechada y la

producción obtenida para los productos anuales según ciclo agrícola, además de los productos perennes. Los criterios para definir el nivel de rendimiento es el siguiente:

Categoría	Criterio
Bajo	Cuando el rendimiento del cultivo se encuentre por abajo del promedio estatal o nacional.
Medio	Cuando el rendimiento sea igual al promedio, o bien cuando no exceda la tonelada, hacia arriba o hacia abajo del promedio estatal o nacional.
Alto	Cuando el rendimiento del cultivo esté por arriba del promedio estatal o nacional.

El producto obtenido a partir de la tipificación de los rendimientos agrícolas es:

- Matriz de la producción, superficie sembrada y rendimientos por hectárea de cada cultivo por municipio
- Matriz del nivel de rendimiento de los cultivos predominantes según municipio

Las fuentes de información utilizadas para el desarrollo del tema son:

- ◆ INEGI, *Censo agrícola, ganadero y ejidal 1991*, formato digital. Información por municipio.
- ◆ INEGI, AGROS, *Información censal agropecuaria*. Información por municipio y AGEB rurales.
- ◆ Centro de Estadística Agropecuaria SAGAR, *Anuario Estadístico de la Producción Pecuaria y Anuario Estadístico de la Producción Agrícola*. Información por estado.

#### f. Destino de los productos agrícolas

- UPR que destinan su producción sólo al autoconsumo. En éstas se incluye la economía agrícola cuyo destino de la producción obtenida se emplea para cubrir las necesidades del propio productor y su familia, o bien, para consumo pecuario.
- UPR que destinan su producción a la venta local o nacional. Son aquellas que comercializan parte o el total de su producción en el mercado regional o nacional.
- UPR que destinan su producción a la venta local, nacional y exportación. Son aquellas que además de comercializar su producción en el interior del estado o país, comercializan parte de ésta en el extranjero.

A partir de esta clasificación y obteniendo la participación relativa de las unidades de producción El propósito de este apartado es identificar la actividad agrícola según distribución y comercialización de la producción agrícola.

A partir de la información del censo agrícola se construye la estructura porcentual según destino de la producción, la cual está clasificada en:

rural según destino de la producción se tipifican los resultados en tres categorías:

Principal destino de la producción agrícola	
❖ Autoconsumo de subsistencia	de
❖ Venta local y regional	
❖ Venta nacional y de exportación	

Con el análisis del destino de los productos agrícolas se obtiene el siguiente producto:

➤ Matriz de la estructura porcentual de UPR según destino de la producción por municipio

La fuente de información utilizada fue:

INEGI, *Censo agrícola, ganadero y ejidal 1991*, formato digital. Información por municipio.

### 2.3 Sistema de producción pecuaria

La diversidad de regiones naturales, indica una gran variedad de pastizales capaces de dar cabida a importantes zonas con aportación ganadera, misma que será estudiada en el presente capítulo.

Especies animales predominantes por municipio

El objetivo de este apartado es identificar las especies animales predominantes según el valor de la producción y extensión territorial ocupada por municipio.

A partir de la valorización de las especies animales se procede a:

- Calcular la participación relativa de cada especie pecuaria producida en el municipio
- Jerarquizar las especies pecuarias a partir de su participación porcentual respecto al valor total de la producción pecuaria. Acumular las especies pecuarias hasta sumar, como mínimo, el 85% del valor de la producción pecuaria municipal.
- Identificar las especies animales de tipo extensivo, las cuales sin tener relevancia en su aportación al VBP se distinguen por la extensión territorial que ocupan.
- Codificar las especies animales seleccionadas con base en el catálogo de claves de nombres agropecuarios y clasificarlas de acuerdo con la siguiente cobertura:

- Ganadería extensiva de bovinos
- Ganadería intensiva de bovinos
- Ganadería extensiva de cabras
- Ganadería extensiva de ovinos
- Ganadería equina
- Porcicultura
- Avicultura
- Apicultura



- Acuicultura
  - Pesca
- Identificar las especies animales predominantes según propósito. De acuerdo al subproducto o producto que generan las especies animales se clasifican en:

Espece animal	Productos o subproductos
Bovinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carne</li> <li>• Leche</li> <li>• Doble propósito</li> <li>• Piel</li> </ul>
Equinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Animales de trabajo</li> <li>• Actividades ecuestres</li> </ul>
Caprinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carne</li> <li>• Leche</li> <li>• Piel</li> </ul>
Porcinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carne</li> <li>• Piel</li> </ul>
Ovinos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carne</li> <li>• Lana</li> </ul>
Aves	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huevo</li> <li>• Carne</li> <li>• Doble propósito</li> </ul>
Apicultura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miel</li> </ul>
Peces	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carne</li> </ul>

A partir del procedimiento descrito se obtiene como producto de las especies animales predominantes por municipio:

- Matriz del valor de la producción pecuaria y especies predominantes por municipio.
- Tabulado con las especies animales predominantes según propósito

La fuente de información utilizada fue:

INEGI, *Censo agrícola, ganadero y ejidal 1991*, formato digital. Información por municipio

## 2.4 Sistema de producción forestal

### a. Identificación de las especies forestales predominantes por municipio

El objetivo de este apartado es identificar las especies forestales predominantes según el valor de la producción y extensión territorial ocupada por municipio.

A continuación se describe el procedimiento para abordar el tema:

- Calcular la participación relativa de la actividad forestal según municipio
- Acumular los productos forestales que sumen como mínimo 85% del valor de la producción silvícola por municipio

- Codificar los productos seleccionados con base en el catálogo de productos agropecuarios.
- Asociar a la cobertura forestal de la carta de uso del suelo y vegetación escala 1:250 000 las especies forestales predominantes, según corresponda.

Clave de la carta de uso del suelo y vegetación	Descripción
A	Bosque de oyamel
S	Bosque de oyarín
Cu	Bosque de cedro
M	Bosque mesófilo de montaña
O	Bosque de pino
Pn	Bosque de pino-encino
Qn	Bosque de encino-pino
Q	Bosque de encino
W	Bosque bajo abierto
J	Bosque de tascate
C	Bosque cultivado

- Adicionalmente, se localizan de manera puntual las industrias forestales maderable (aserraderos, fábricas de cajas, papel, muebles, etcétera) y la industria forestal no maderable (resineras, beneficiadoras de hule natural, cera de candelilla, barbasco, etcétera)

El producto obtenido en esta sección es:

- Matriz de información con las principales especies forestales según municipio
- Mapa de las especies forestales predominantes y principales industrias

#### b. Aprovechamiento de los recursos forestales

##### Objetivo

Identificar el aprovechamiento de los productos forestales a fin de determinar su aportación económica

#### c. Ubicación geográfica de los productos forestales

##### Objetivo

Identificar las zonas de especialización silvícola del estado.

#### Procedimiento

1. Una vez seleccionados los productos forestales predominantes de cada municipio con especialización silvícola y teniendo como insumo la base de datos de la carta de uso del suelo, se le incorpora un campo adicional para capturar la clave del producto predominante. El criterio consiste en asignar la clave de acuerdo con la indicación de uso del suelo y al catálogo de productos maderables y no maderables.

2. Los productos seleccionados que sean de base económica para el estado se asociarán a la cobertura forestal de la carta de uso del suelo de acuerdo con la descripción de la clave:

Simbología en la carta de uso del suelo	Descripción
A	Bosque de oyamel
S	Bosque de ayarín
Cu	Bosque de cedro
M	Bosque mesófilo de montaña
O	Bosque de pino
Pg	Bosque de pino-encino
Qp	Bosque de encino-pino
Q	Bosque de encino
W	Bosque bajo abierto
J	Bosque de tascate
C	Bosque cultivado

d. Cálculo de los principales indicadores de los sistemas de producción forestal

Objetivo

Recopilar información cuantitativa para la caracterización de los sistemas de producción forestal

Productos de los sistemas de producción forestal

Mapa estatal de los sistemas de producción agrícolas predominantes

Matriz de los porcentajes de las principales características del sistema de producción forestal

## 2.5 Actividad secundaria y terciaria

Estructura Interna de la actividad secundaria y terciaria

Objetivo

Para cada municipio ya fueron identificadas las actividades económicas predominantes por sector, por lo tanto, en esta sección se pretende seleccionar por cada sector el o los subsectores y la o las ramas de actividad que soportan la producción minera (incluida la extracción de petróleo y gas) y la manufacturera, comercial y de servicios.

La clasificación de las actividades secundarias y terciarias está basada en la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos Establecida por el Instituto Nacional de Estadística, Geográfica e Informática.

Calcular el índice de especialización empleando la variable valor agregado censal bruto (vacb) para identificar el tamaño del subsector en el municipio comparado con el tamaño mismo subsector en el estado.

1. Determinar la rama de actividad económica predominante. Una vez identificado el o los subsectores con especialización en el municipio, cada uno se desglosará por rama de actividad, también con el propósito de obtener las de mayor participación dentro de sus respectivos subsectores.
2. Se elabora una matriz donde las ramas de actividad se ordenan según porcentaje acumulado hasta sumar 100% del subsector al que pertenecen; posteriormente se eligen como representativos del subsector, la rama o ramas que por lo menos, cubran 85% del VACB total del subsector.

Con la matriz del coeficiente de especialización económica, se identifica la especialización por subsector de actividad por municipio y, con la matriz de porcentajes acumulados, la rama o ramas predominantes.

Producto de los sistemas de producción secundario y terciario

- Mapa del estado de la especialización económica por subsector y rama de actividad económica y por municipio.

Fuentes de información

- ◆ Cartografía digital del estado y municipio, cuya base de datos relacional deberá contener la clave oficial de INEGI, de tal manera que permita incorporar información.
- ◆ INEGI, *Censos Económicos*, 1994.
- ◆ INEGI, Sistema Automatizado de Información Censal (saic), *Resultados definitivos de los Censos Económicos 1994*.

### 3 Caracterización y análisis del subsistema social

La caracterización y análisis del subsistema social se estructura en tres grandes apartados que son: distribución de los asentamientos humanos, dinámica demográfica y condiciones de vida de la población.

El tema de la distribución de los asentamientos humanos se inicia mediante la descripción de la ubicación física de la población, de las redes de comunicaciones terrestres y de otros elementos del medio físico tal como se puede observar desde una visión aérea en un plano bidimensional a efecto de obtener el reconocimiento de la imagen actual del territorio como asiento de las comunidades y las conexiones entre sí. Este subapartado se denomina distribución territorial de los asentamientos humanos.

Enseguida, se aborda la distribución por rango-tamaño de los centros de población mediante la organización de la información censal que permitirá identificar el patrón de distribución dominante obteniendo elementos preliminares sobre posibles sesgos de desequilibrios en la relación concentración-dispersión de la población y las localidades así como la apreciación de rasgos de macrocefalia urbana.

Posteriormente, se procede a definir la estructura jerárquica de los asentamientos humanos que se encuentra detrás de las características obtenidas en los apartados anteriores. Esto se obtiene al identificar el sistema de lugares centrales en el territorio de la entidad. El enfoque de lugares centrales permite apreciar las funciones que desempeña o debería desempeñar el conjunto de centros de población en materia de cobertura de bienes y servicios en sus correspondientes áreas complementarias.

Se incluye un cuarto subapartado orientado a abordar los problemas de la dispersión de la población al identificar la ubicación de las localidades pequeñas y aisladas para su tratamiento específico.

En el subapartado de Unidades Territoriales Básicas se construye la estructura de micro-regiones partiendo de criterios de funcionamiento social considerando la ubicación de lugares centrales de un rango específico que corresponda al concepto de territorio como asiento de la comunidad, es decir, a la identificación de las llamadas áreas locales que se caracterizan por tener una reducida extensión pero a la vez contener una estructura compleja.

En la definición de las áreas de funcionamiento social se considera también la obtención previa de unidad de soporte territorial natural que introducen la visión tridimensional del espacio como condicionantes de la estructuración de los asentamientos humanos al incorporar la orografía y la hidrografía junto con información de comunicaciones y el marco geoestadístico. Cierra la sección de distribución de los asentamientos humanos, el tema de zonas metropolitanas, como subunidades territoriales de importancia por su dinámica demográfica y económica con impactos específicos sobre el territorio.

En el segundo apartado, denominado dinámica demográfica, se identifican los cambios recientes en el crecimiento de la población de la entidad, los municipios y las unidades territoriales básicas, definidas en el apartado anterior. Asimismo, permite conocer los cambios de los componentes demográficos (fecundidad, mortalidad y migración) y la estructura de la población por edad y sexo.

Finalmente, el análisis de las condiciones de vida de la población es fundamental para el ordenamiento territorial porque el acceso a satisfactores y servicios básicos se encuentra en estrecha relación con el tamaño y situación geográfica de los asentamientos humanos. Los rubros principales que se analizan son las características de las viviendas, el acceso a los servicios de salud, educación así como las diferencias territoriales de la marginación.

Los productos finales en el marco de la construcción del Sistema de Información para el Ordenamiento Territorial (SIOT) permitirán llevar a cabo comparaciones entre diferentes unidades espaciales y establecer las vinculaciones entre características geoestadísticas y de administración del territorio, que contribuyen a su clasificación, es decir, a la categorización de las unidades territoriales básicas, identificadas en el ámbito estatal.

### 3.1 Distribución de los asentamientos humanos

#### a. Distribución territorial

##### Objetivo

Determinar la ocupación física y el grado de conexión entre asentamientos, en términos de las distancias a carreteras.

Con la finalidad de obtener la distribución de los asentamientos en el territorio y su grado de accesibilidad es necesario precisar las siguientes características: la ubicación geográfica en términos de coordenadas (longitud, latitud y altitud), que se obtienen del INEGI, Información de la Integración Territorial, ITER 1995.

Para establecer la red de comunicaciones terrestres se requiere de la información topográfica digital a escala 1:250 000, con ello se señalan las cualidades o "atributos" de las carreteras, que hace posible la clasificación por tipo, categoría, trazado y densidad, considerada ésta como el índice de cobertura y/o relación que se obtiene calculando el número de kilómetros de longitud de cada tipo y categoría de vías de comunicación terrestre y fluvial<sup>18</sup>, por cada cien kilómetros cuadrados.

Una vez clasificadas las vías de comunicación, se hace el inventario correspondiente en el que se registrarán, por tipo y categoría, los datos siguientes: número (cantidad), longitud total de kilómetros y longitud media en kilómetros.

#### Productos síntesis

Mapa de la ocupación del territorio y red carretera.

#### Fuentes DE información

INEGI, XI Censos General de Población y Vivienda, 1990.

INEGI, Censo de Población y Vivienda, 1995.

INEGI, Información de la Integración Territorial, ITER, 1990 y 1995.

#### b. Distribución rango-tamaño y primacía

##### Objetivo

Obtener conclusiones sobre el patrón de distribución de los asentamientos humanos.

En este apartado se caracterizan las localidades de acuerdo con su rango-tamaño (que es una clasificación estadística convencional) y localización geográfica, con la finalidad de establecer el patrón de distribución de la población en el territorio, se cuantifican las localidades y su población.

La información relativa a las localidades es objeto de tratamiento individual y en forma agrupada, de modo tal que sea factible establecer las características de cada asentamiento humano, como para los intervalos de clase "rango-tamaño" en los que la información queda agregada.

---

<sup>18</sup> La red hidrográfica será tratada como un elemento adicional, cuya representación y, en consecuencia caracterización y análisis, como sucede con la propia red de comunicaciones, estará condicionada por la escala de trabajo del análisis territorial, que limita la cartografía de todos los tipos de elementos de una clasificación, en sentido inverso al orden de magnitud (conforme la escala es más grande se representan más detalles y se abarca una superficie menor).

Para la plena identificación de las localidades, se registran tanto sus claves político-administrativas como las del marco geoestadístico del INEGI. Los datos correspondientes a la ubicación consisten en coordenadas geográficas de longitud y latitud de acuerdo con el Sistema Cartográfico Nacional. Con lo anterior se logra un primer acercamiento a la distribución espacial de los asentamientos humanos y, por lo tanto, del patrón de ocupación del territorio.

De acuerdo con lo anterior, la información tabular se ordena en una matriz de doble entrada en la que se contempla el periodo de análisis 1970-1995. Se agrupan en ella los totales de localidades y su respectiva población para los años mencionados, con los rangos y presentación siguientes:

#### Número de localidades y población por tamaño de localidad, 1970-1995

Rango-tamaño de localidad	1970				1990				1995				Incremento porcentual 1970-1995	
	No de localidades		Población		No de localidades		Población		No de localidades		Población		No. de localidades	Población
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%		
Total estatal														
Menos de 100 hab														
100 a 499 hab														
500 a 2 499 hab.														
2 500 a 4 999 hab														
5 000 a 9 999 hab														
10 000 a 14 999 hab														
15 000 a 49 999 hab.														
50 000 a 99 999 hab.														
Más de 100 000 hab														

La síntesis anterior permite determinar la variación ocurrida en el periodo. Los indicadores básicos de carácter porcentual obtenidos de la información, permiten adelantar la estructura del patrón de poblamiento en la entidad, ya que ponen de manifiesto el predominio de determinados rangos y la combinación entre ellos. Se trata aún de una distribución sin considerar el espacio que ocupan en el territorio.

Para la distribución espacial del fenómeno, se consideran los datos individuales, es decir, por localidad, mismos que ya están identificados por rango-tamaño, y que al disponer de coordenadas identificadas anteriormente, son además objetos de localización espacial.

#### Indicadores

Porcentaje de localidades y población según rango-tamaño respecto de la población total de la entidad.

#### - Índice de primacía

Mide la relación de tamaño entre la primera ciudad y las que le siguen de acuerdo con su volumen de población. Se mide por la expresión:  $lp(n) = (p1)/(p2+p3+...pn)$ , donde  $p1$ ,  $p2$ ,  $p3$  y  $pn$ , son las ciudades que ocupan en cada año los lugares 1, 2, 3 y  $n$ , en función de su tamaño de población. Se calculará para los años 1970, 1990 y 1995.

#### Productos

Gráfica de la distribución rango-tamaño  
Mapa de accesibilidad y distribución de los asentamientos humanos

Fuentes de información

INEGI, Información de la Integración Territorial, iter, 1990 y 1995.

INEGI, Censo General de Población y Vivienda, 1990; y Censo de Población y Vivienda 1995

### c. Sistema de lugares centrales

#### Objetivo

Identificar y precisar el conjunto de lugares centrales para establecer la estructura territorial de los asentamientos humanos en función de su posición y relaciones de jerarquía y de acuerdo con los tipos y cobertura de los servicios que ofrecen en sus respectivas áreas complementarias.

Jerarquía de los asentamientos. La distribución de los asentamientos y su correspondiente jerarquización es un tema esencial en la fase del análisis territorial. La jerarquía permite caracterizar y ubicar a cada asentamiento en el contexto del sistema. Consiste en un ordenamiento de los asentamientos según su magnitud relativa para desempeñar la función de lugar central con base en el nivel de actividad económica y capacidad para prestar servicios sociales especializados a su población, así como a la de su área de influencia.

La centralidad de ciertos asentamientos se da en función de su actividad económica, tanto desde el punto de vista de la producción como de la distribución de bienes y servicios, así como por su papel administrativo. Algunos asentamientos tendrán una mayor producción, servicios y comercio, por lo que serán más especializados y diversificados que otros, por lo que es posible establecer un orden de mayor a menor centralidad<sup>19</sup>.

Existen diversos enfoques para determinar la jerarquía de los asentamientos, los cuales tienen en común, que seleccionan una o un grupo de variables pertinentes que representan o hacen abstracción del conjunto de funciones que en realidad cumplen los asentamientos con fines del análisis. El que establece la jerarquía por la cantidad y especialización de las funciones urbanas, es decir, por el nivel de centralidad de cada núcleo es el que se utiliza en la fase de caracterización subsistema social, por medio de la técnica del escalograma, el cual proporciona una descripción de la jerarquía de los asentamientos, de forma rápida y sencilla, además de las siguientes ventajas y utilidades<sup>20</sup>:

- Sirve para categorizar asentamientos

---

<sup>19</sup> Ignacio Carlos Kunz Bolaños, "Marco teórico metodológico", en: *Los sistemas de asentamientos en México*, tesis doctorado UNAM, México, 1991.

<sup>20</sup> Luis Unikel, *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*. El Colegio de México, 1978.

Dennis A. Rondinelli, "Análisis de asentamientos", en: *Método aplicado de análisis regional. La dimensión espacial de la política de desarrollo*, Gobernación de Antioquia, Colombia 1988.

SEDESOL, Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C., Sociedad de Arquitectos Mexicanos e Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, "El sistema urbano nacional y sus áreas de influencia funcional", en: *México 2020: un enfoque territorial de desarrollo. vertiente urbana*, síntesis ejecutiva, México, 2000.



- Muestra asociaciones aproximadas entre servicios y equipamiento en localizaciones específicas y los vínculos potenciales entre ellas.
- Leyendo alguna columna se puede ver fácilmente la ubicuidad (identificar la ausencia o presencia) de un servicio o equipamiento y su distribución entre asentamientos.
- Funciones ausentes pueden ser claramente identificadas, así como las inesperadamente presentes.

Se construye un escalograma donde se incluye un conjunto de funciones centrales para obtener un ordenamiento de los asentamientos según la presencia de cada elemento y establecer rangos de jerarquía de los asentamientos.

#### Insumos

- Lista de los asentamientos (localidades iguales o mayores a 10,000 hasta los de 49,999 habitantes). La jerarquía de las ciudades mayores a 50,000 habitantes y las zonas metropolitanas está definida por SEDESOL<sup>21</sup>, incluye los rangos uno al cinco (véase anexo 1), por lo que solo es necesario determinar los rangos siguientes (seis, siete u ocho).
- Presencia de equipamiento y servicios seleccionados en esos asentamientos. A continuación se presenta la lista de los equipamientos y servicios que por el monto de población al que sirven y radio de cobertura se definen como centrales.

#### Equipamientos seleccionados para definir la jerarquía de los lugares centrales

<i>Educación</i>	<i>Salud</i>	<i>Comercio</i>
Secundaria	Unidad de urgencias	Mercado público
Bachillerato o equivalente	Unidad de medicina familiar, IMSS	Tiendas institucionales (IMSS, ISSSTE, Sedena, Diconsa, etcétera)
Normal o equivalente	Centro de salud con hospitalización, SSA	

<i>Abasto</i>	<i>Administración pública</i>
Centro de acopio de frutas y hortalizas	Comandancia de policía
Rastro	Oficinas de Hacienda Federal Ministerio público estatal

SEDESOL, *Sistema normativo de equipamiento urbano*, 6 volúmenes, 1995.

#### Producto intermedio

*Escalograma, incluye una columna donde se anote el rango de jerarquía de cada asentamiento.*

#### Productos síntesis

Diagrama de la estructura jerárquica según centralidad (árbol de lugares centrales)  
Mapa de sistema de lugares centrales (especificando los rangos 2 a 8)

<sup>21</sup> *Ibid.* p. 18.

#### d. Dispersión de la población

##### Objetivo

Analizar con mayor detalle la distribución de las localidades pequeñas, aquellas con menos de 2 500 habitantes en función de su distancia relativa a núcleos de población de mayor tamaño y vías de comunicación, con el propósito de identificar y analizar aquellas que por su condición de dispersión y aislamiento resultan potencialmente vulnerables.

Con la finalidad de identificar dichas localidades resulta necesario tomar en cuenta:

- Las localidades pequeñas, consideradas en este ejercicio aquellas con menos de 2 500 habitantes, situadas en el radio de influencia de las ciudades (más de 15 000 habitantes) de localidades con un rango de población entre 2 500 y 14 999 habitantes. Para fines de este análisis se denominan *Localidades Tipo A*.
- Localidades pequeñas que se encuentran fuera del radio de influencia o lejos de las ciudades y de localidades de 2 500 a 14 999 pero que se encuentran cerca de una carretera. Para fines de este análisis se les denomina *Localidades Tipo B*.
- Las localidades pequeñas que se localizan lejos de las ciudades y de localidades entre 2 500 y 14 999 se categorizan en situación de aislamiento. Para fines de este análisis se les denomina *Localidades Tipo C*.

Se identifica el equipamiento y los servicios básicos de las localidades pequeñas cercanas a carreteras y de las aisladas.

##### Productos

##### Mapa de localidades Tipo A, B y C

##### Fuentes de información

Esta información será proporcionada por el Consejo Nacional de Población, para la cual se utilizó la siguiente información:

INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990-

INEGI Conteo de Población y Vivienda, 1995.

INEGI, Integración Territorial, iter, 1995.

INEGI, CSINCE, 1995.

Instituto Mexicano del Transporte (IMT), Inventario Nacional de Infraestructura para el Transporte, Caminos por tipo, 1997-2000.

#### e. Unidades territoriales básicas

##### - Unidades de soporte territorial natural

Con el propósito de generar y en su caso conjuntar la información suficiente y necesaria en esta fase de caracterización del subsistema social para el análisis funcional que permita la construcción de unidades territoriales de funcionamiento social, referidas éstas a la dinámica de ocupación del territorio del estado, se determinan en este subapartado unidades que constituyen una primera aproximación, en el proceso de detección de lugares centrales y áreas de cobertura en el territorio del estado.

En tal sentido, la expresión territorial de la población a partir de este momento, se aborda desde el punto de vista de la distribución espacial de sus elementos básicos, los asentamientos humanos y las vías de comunicación terrestres y fluviales, todo en el marco del medio físico que les da soporte territorial, donde evidentemente se incluyen el relieve y la hidrografía.

Es necesario utilizar el Marco geoestadístico (Sistema de Subdivisión del Territorio en Áreas Codificadas) en el que está basada la información estadística de censos, conteos y encuestas, que no necesariamente coincide con los límites político-administrativos.

En el proceso de caracterización y análisis del subsistema social, resulta necesario establecer aquellas unidades espaciales que dan soporte territorial para el funcionamiento social, inicialmente como marco observable (físico) del proceso de utilización de los recursos que la naturaleza brinda, por medio de una forma de trabajo, tecnología y distribución que, en su conjunto, son producto de la actuación del ser humano sobre el territorio.

En tal sentido, precisamente, la delimitación de las unidades espaciales de soporte territorial para el funcionamiento social parte de la asociación analítica de tres componentes principales y un elemento adicional:

- La orografía desde el punto de vista del soporte natural y marco físico de referencia para el asentamiento de los seres humanos y el desarrollo de actividades productivas, extractivas, de intercambio, así como el usufructo de servicios.
- La red de asentamientos humanos como lugares con usos-destino de predios diferenciales y una base económica determinada, en la que adquiere gran importancia el equipamiento.
- La red de comunicaciones terrestres y fluviales que permiten la vinculación entre esos asentamientos y, consecuentemente, el flujo de bienes y servicios, de los que no quedan al margen los aspectos culturales.

El elemento adicional es la hidrografía, que constituye un patrón de funcionamiento del ciclo del agua superficial, en ocasiones de amplio impacto en el poblamiento del territorio, no sólo desde el punto de vista natural sino también de la interacción de los seres humanos con el medio y entre ellos mismos. Y esto, al pensar en abastecimiento, limitantes y relación de las comunidades.

De ahí que interesen las divisiones gruesas, uniformizadas, que conforme a rasgos básicos, en este caso los interfluvios o parteaguas (divisorias de aguas en las que se detecta el cambio de dirección del sentido de la escorrentía desde las partes más altas a las más bajas, inclusive en concepto relativo) harán posible la delimitación de unidades espaciales de funcionamiento social de carácter provisional, como ya se indicó, en la medida en que la conexión entre las redes de asentamientos humanos y de comunicaciones terrestres/fluviales quedan contextualizadas en un marco de cuencas, subcuencas y microcuencas o sistemas de topoformas; según el número de éstas y la extensión del territorio del estado, considerando como regla general hasta el tercer drenaje.

Para caracterizar y analizar el subsistema social como componente del sistema territorial y la determinación de sus unidades territoriales básicas, las principales condiciones que se considerarán son: altitud en metros sobre el nivel medio del mar y pendiente expresada en

porcentajes, aplicando los intervalos de clase utilizados en las unidades de paisaje del subsistema natural, que se resumen a continuación; correspondiendo a la agrupación en seis clases derivada de la clasificación USDA, basada en el uso agropecuario del suelo:

Clases de pendientes adoptadas para la delimitación de unidades espaciales

Valor en Porcentaje (hasta)	Valor en Grados (hasta)	Categoría
2%	1°	Pendiente nula
6%	3°	Pendiente débil
13%	7°	Pendiente media
25%	14°	Pendiente bastante fuerte
56%	29°	Pendiente fuerte
>56%	90°	Pendiente muy fuerte

Lo anterior es necesario para elaborar el modelo hipsográfico de las unidades espaciales correspondientes a cuencas, subcuencas, microcuencas, una vez delimitadas a través de sus interfluvios.

De este modo, se alcanzará la determinación del contexto geomorfológico que da soporte a la red de asentamientos humanos. Como siguiente paso, se identifica el patrón de la red hidrográfica y de las comunicaciones terrestres/fluviales.

Por último, se asocia el Marco geo-estadístico a estas unidades espaciales, a fin de disponer de los aspectos básicos de "gestión territorial" y para hacerlas compatibles con las unidades territoriales básicas de análisis, que se construyen en el siguiente subapartado.

Como resultado se genera la información sobre situación y emplazamiento de las redes antes mencionadas, aportando los elementos básicos para la determinación de las condiciones de accesibilidad y grado de conexión espacial o integración territorial regional que serán abordadas más adelante.

En síntesis, el soporte territorial natural se abocará a la caracterización y análisis de la orografía como marco físico de referencia, la red de asentamientos humanos, la red de comunicaciones terrestres/fluviales y la hidrografía.

De ahí que, los procesos de trabajo implican la determinación de atributos o cualidades; inventario clasificado, cálculo de densidades por tipo y categoría, así como el análisis topológico de redes.

Productos síntesis intermedios (mosaico estatal por unidades espaciales de soporte territorial)

Mapa de unidades espaciales de soporte territorial natural con el Marco Geoestadístico.

Mapa de posición relativa de las redes, en función de isaritmas en seis clases de pendiente del terreno, con altitud media promedio

Mapa de densidades de redes por unidad espacial (kilómetros cuadrados y hectáreas)  
Documentación de soporte y sistematización (mosaico estatal por unidades espaciales de soporte territorial).

Matriz de inventario y categorización espacial de: red de asentamientos, red de comunicaciones, red hidrográfica de la carta topográfica, conforme los datos cartográficos especificados en los insumos institucionales INEGI

Matriz general de localidades clasificadas con datos de posición (coordenadas y dominio de pendiente), según INEGI, Información de la Integración Territorial, iter, 1995.

Hoja de cálculo de densidades y conversión de unidades de medida.

Base de datos (por conjuntos espaciales 1:250 000 y ligados entre sí para dar cobertura estatal).

#### Fuentes de información

INEGI, Información digital de la carta topográfica a escala 1:250 000

Modelos Digitales de Elevación (MDE)

INEGI, Información de la Integración Territorial, iter, 1995.

#### - Unidades territoriales básicas

Paralelamente a la generación de la información a partir del marco físico referido en el subapartado anterior, se definen las unidades territoriales básicas de análisis (UTB) compuestas por un núcleo (lugar central) y su área de cobertura. El lugar central que corresponde al rango de jerarquía y su área de cobertura que aquí interesa es aquél que se acerca más al concepto sociológico de *territorio*, entendido éste como el asiento de la comunidad<sup>22</sup>.

#### Determinación del lugar central de la UTB

<sup>22</sup> En este sentido Friedman define al *territorio* como el espacio geográfico caracterizado por un área común en el cual se intersectan tres tipos de espacios abstractos que caracterizan a una comunidad: un espacio económico, un espacio político y un espacio cultural (John Friedman y Clyde Weaver: *Territory and function*, 1980). Este concepto de *territorio* es coincidente con el de *región*, a la luz de nuevos planteamientos. Ante la vieja discusión no del todo resuelta de que si la *región* es un concepto abstracto o concreto Boisier señala que si bien Hilhorst no ofreció una respuesta a la pregunta básica de *¿qué es una región?* se limitó a afirmar que "...Aunque muchos parecen concordar en que el concepto de región es una construcción mental que no tiene una contrapartida en la realidad, para otros continúa siendo una cuestión importante" (Joe Hilhorst: *On unresolved issues in regional development thinking*, 1980). Refiriéndose a lo anterior Boisier enfatiza que "...los *otros* son precisamente las personas humanas que habitan las regiones y los decisores y formuladores de políticas cuyo campo de acción es el desarrollo regional..." (Sergio Boisier: *Postmodernismo territorial y globalización: regiones pivotaes y regiones virtuales*, 1994. Revista *Ciudad y Territorio. Estudios territoriales*, vol. II, No. 101). Boisier concluye que "...lo que interesa es determinar el territorio organizado de menor tamaño que simultáneamente presente una elevada complejidad estructural. Por razones de conveniencia práctica, esta búsqueda *hacia abajo* debe limitar en la división política-administrativa vigente..." (Boisier *Op. cit.*). También parece coincidir con Friedman sobre la intersección con el espacio cultural al señalar que "...la cultura y la identidad asociada al territorio hoy se revitalizan, no sólo como valores intrínsecos, sino como factores de competitividad regional. Los territorios organizados son los nuevos actores de la competencia internacional por capital, por tecnología y por nichos de mercado" (Boisier *Op. cit.*).

La geógrafa Anne Buttner sostiene que el concepto de *región* es el concepto gemelo del de *comunidad* ("Insiders", 'outsiders', and the geography of regional life", ensayo publicado en A. Kuklinski: *Regional Dynamics of Socio Economic Change*, 1979).

El lugar central y el área de cobertura —o área complementaria— funcionan como una unidad definida orgánicamente basada en flujos de bienes materiales —expendio de productos— o flujos inmateriales, tales como la prestación de servicios educativos, de salud, administración pública, servicios bancarios, etcétera. Estas relaciones constituyen las bases fundamentales sobre las cuales se estructuran los asentamientos humanos. En el marco del sistema jerarquizado de lugares centrales, interesa ubicar aquellos de rango 6, de acuerdo con los conceptos referidos al inicio de este subapartado. Éstos corresponden a los núcleos típicos de las microrregiones con comunidades estructuradas que desarrollan actividades cotidianas de producción, intercambio, consumo y gestión, sobre un ámbito territorial que les sirve como soporte.

El procedimiento para determinar el conjunto de núcleos de las unidades territoriales básicas de análisis es el siguiente:

- Sobre el mapa de localidades a escala 1:250,000 se marca manualmente el contorno del área de las localidades mayores a 25,000 habitantes.
- Se coteja su correspondencia con lugares de rango de 1 a 6, tomados del tema 1.3 Sistema de lugares centrales. En caso de que existan lugares centrales de rango 6 menores a 25,000 habitantes, se incluyen en el conjunto. Por otro lado, si aparecen localidades mayores a 25,000 que no tienen el rango 6, se verifica su papel de abastecedor de servicios elaborado en el tema de sistema de lugares centrales y en caso necesario se rectifica su rango.
- En caso de la presencia de zonas metropolitanas, el grupo de localidades o centros de población que las componen se consideran como un lugar central.
- Si la distancia entre dos lugares centrales de este rango es menor a los 20 kilómetros, el de menor tamaño se subsume al mayor que será definido como el núcleo de la unidad territorial básica de análisis.
- 
- Se construye un mapa definitivo vaciando la demarcación elaborada al sistema de información geográfica de manera que en la tabla alfanumérica se identifica la relación de lugares centrales que quedaron como núcleos de las unidades territoriales.

#### Delimitación de las áreas de las Unidades Territoriales Básicas (UTB)

Las áreas de las Unidades Territoriales Básicas son áreas de cobertura de una diversidad de bienes y servicios. El hecho de que se hayan seleccionado sólo un conjunto de elementos de equipamiento regional para la definición de los lugares centrales de rango 6, en el apartado del Sistema de lugares centrales, es debido a la viabilidad de obtener objetivamente las áreas de cobertura partiendo del supuesto de que la extensa variedad de servicios que también ofrecen —o deben ofrecer— esos lugares centrales están fuera del alcance de medición de este estudio. En ese sentido, se puede afirmar que los equipamientos de educación, salud y administración pública son representantes de un cúmulo de servicios con alcances de cobertura similares en el nivel de jerarquía específico que aquí interesa.

Se procede a realizar una primera delimitación del área de cobertura de servicios de ese núcleo en función del conjunto de lugares centrales obtenido en la etapa anterior.

- Se sobrepone manualmente el mapa del conjunto de lugares centrales o núcleos de las UTB al de unidades de soporte territorial natural producido en el apartado 1.5.1 que, entre otros datos, contiene información sobre la red de comunicaciones terrestres en todos los tipos —autopistas, carreteras, terracerías, brechas— y la orografía del estado así como el Marco geoestadístico.
- Partiendo de los ejes carreteros del mayor al menor en importancia y de los lugares de mayor centralidad rangos del 1 al 5; siguiendo posteriormente con los de rango 6, se establece para cada lugar central, la distancia con cada uno de los lugares centrales de mayor proximidad. En cada par de lugares centrales, se localiza el punto medio de la distancia por vía terrestre entre ellos con la ayuda de un escalímetro. La zona circundante de cada lugar central deberá tener esos cortes sobre los caminos que parten de él.
- Inmediatamente después de establecer los puntos de la mitad de la distancia se observa la ubicación más cercana de la demarcación de un límite municipal. Se remarca este segmento de manera preliminar a efecto de ir conformando el polígono que más se acerque a los puntos que localizan la equidistancia por vía carretera entre los diferentes pares de lugares centrales. Se ajustan los límites de la unidad a los límites jurídico-políticos municipales, de tal manera que cada unidad territorial puede abarcar uno, dos o más municipios. No deberán quedar áreas sin cubrir por un lugar central en todo el territorio del estado y tampoco deberán establecerse límites de las UTB que no coincidan con los límites político-administrativos municipales. De igual modo, las áreas de las UTB no deberán exceder la superficie de la entidad. Esta necesaria coincidencia se debe a la conveniencia de utilizar la información censal así como variables e indicadores estadísticos sobre aspectos demográficos, económicos y de condiciones de vida que tienen como base al municipio.

#### Producto síntesis

- Se obtiene el mapa de lugares centrales con sus respectivas áreas de Unidades Territoriales Básicas que constituyen la estructura territorial para la presentación de la caracterización y el diagnóstico.

#### f. Zonas metropolitanas

##### Objetivo

Identificar el impacto específico de la formación de las zonas metropolitanas en el uso y ocupación del territorio.

En la definición de áreas metropolitanas se utilizan diversos conjuntos de criterios de acuerdo con los objetivos que se persiguen, no obstante existen elementos generales distintivos, los principales componentes comunes para su conformación son el carácter sistémico y funcional y la continuidad espacial o conurbación.

En esta fase de caracterización es necesario identificar la(s) zona(s) metropolitanas del estado y los municipios que la o las integran.

Para ello se considerará la delimitación elaborada por las autoridades del estado y definidas en sus respectivos instrumentos para la planeación del desarrollo urbano, sean éstos los programas de ordenamiento de las zonas conurbadas, planes de desarrollo

urbano municipal, plan director de desarrollo urbano o plan de ordenamiento urbano regional, que las entidades observan. Cada entidad, definirá las zonas metropolitanas que por marco programático o criterios de funcionalidad incorpore en este análisis (véase listado al final de este subapartado).

De acuerdo con el objetivo antes mencionado, una vez delimitadas se identificará hacia dónde se ha expandido la mancha urbana, y si ésta ha sido hacia zonas de reserva ecológica, áreas agrícolas, o sobre suelo urbanizable, lo cual se apoyará con datos históricos. Se identificarán las variables sociales y económicas de los municipios de referencia para caracterizar las condiciones de vida, la economía y la dinámica demográfica de estas áreas territoriales particulares de la entidad. Éstas merecen análisis distinguibles, ya que contienen las mayores concentraciones poblaciones y económicas.

Se identificarán las comisiones de conurbación declaradas en el estado, o su similar, tanto para las áreas de la propia entidad o entre entidades.

En la base de datos municipales del sistema de información geográfica estatal, se incluirá una clave a los municipios delimitados como metropolitanos, de tal forma que las variables e indicadores de la base puedan considerarse como atributos de esos municipios en particular para hacer agregaciones de áreas metropolitanas para el análisis de diagnóstico.

Para la definición de estas zonas se han utilizado los siguientes criterios, salvo otras consideraciones que los estados hayan adoptado en los planes mencionados.

Conurbación. Extensión física o funcional (la población vive en un municipio y trabaja o satisface sus servicios en otro).

Ciudad central. Municipio central mayor a 100,000 habitantes en 1995.

Población urbana. Mayor del 80% con respecto al total del municipio.

Crecimiento poblacional. Tasa anual de crecimiento mayor a la media nacional.

Población económicamente activa. Sectores secundario y terciario mayoritariamente.

Medios masivos de comunicación. Transporte urbano con servicio en dos o más municipios.

Comunicación. Aeropuerto nacional o internacional y central telefónica con capacidad mayor a 40,000 líneas.

Educación y cultura. Campus universitario que otorgue grados de licenciatura y maestría en tres o más especialidades.

Salud. Hospital general y/o de especialidades y unidad de urgencias.

Producto

Mapa de los municipios metropolitanos.



### 3.2 Dinámica demográfica

#### Objetivo

Caracterizar la situación demográfica de la entidad en el momento actual, así como la dinámica correspondiente en el periodo 1970-2000, e identificar el comportamiento diferenciado de los componentes del crecimiento y estructura de la población de los municipios<sup>23</sup> y de las unidades territoriales básicas del estado.

La dinámica demográfica constituye un elemento fundamental a considerar para el ordenamiento territorial de la entidad, ya que es la población la protagonista del desarrollo socioeconómico y su comportamiento, tanto espacial como temporal, está estrechamente ligado con él.

#### Indicadores

- Población total estatal, por municipio y unidad territorial básica 1970-2000
- Tasa media anual de crecimiento de la población estatal y por municipio, unidad territorial básica de análisis 1970-1990, 1990-1995 y 1995-2000
- 
- Tasa global de fecundidad por entidad y municipio 1995
- 
- Tasa de mortalidad infantil de la entidad y por municipio 1995
- 
- Proporción de inmigrantes por municipio 1990
- 
- Estructura de la población por edad y sexo de la entidad, por municipio y unidad territorial básica (pirámide de población)
- 
- Relación de dependencia económica por entidad y municipio 1995
- 
- Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena por municipio 1995

### 3.3 Condiciones de vida

#### Objetivo

Caracterizar las condiciones de vida de la población, tipificando los contrastes por Unidad Territorial Básica, a través de indicadores sobre el nivel de ingreso y la ocupación de la población, la disponibilidad de servicios en la vivienda, el nivel educativo y los servicios de salud, así como las diferencias territoriales de la marginación y la presencia indígena.

El capital humano es el principal soporte del desarrollo económico y social del país, por lo que en este apartado de la metodología, es indispensable describir las condiciones de vida de la población. El desarrollo social del estado depende del continuo mejoramiento de la

---

<sup>23</sup> Los indicadores propuestos para este apartado serán proporcionados por el Consejo Nacional de Población, por lo cual no será necesario calcularlos, excepto los que se calculan por unidad territorial básica.

### 3.2 Dinámica demográfica

#### Objetivo

Caracterizar la situación demográfica de la entidad en el momento actual, así como la dinámica correspondiente en el periodo 1970-2000, e identificar el comportamiento diferenciado de los componentes del crecimiento y estructura de la población de los municipios<sup>23</sup> y de las unidades territoriales básicas del estado.

La dinámica demográfica constituye un elemento fundamental a considerar para el ordenamiento territorial de la entidad, ya que es la población la protagonista del desarrollo socioeconómico y su comportamiento, tanto espacial como temporal, está estrechamente ligado con él.

#### Indicadores

- Población total estatal, por municipio y unidad territorial básica 1970-2000
- Tasa media anual de crecimiento de la población estatal y por municipio, unidad territorial básica de análisis 1970-1990, 1990-1995 y 1995-2000
- 
- Tasa global de fecundidad por entidad y municipio 1995
- 
- Tasa de mortalidad infantil de la entidad y por municipio 1995
- 
- Proporción de inmigrantes por municipio 1990
- Estructura de la población por edad y sexo de la entidad, por municipio y unidad territorial básica (pirámide de población)
- 
- Relación de dependencia económica por entidad y municipio 1995
- 
- Población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena por municipio 1995

### 3.3 Condiciones de vida

#### Objetivo

Caracterizar las condiciones de vida de la población, tipificando los contrastes por Unidad Territorial Básica, a través de indicadores sobre el nivel de ingreso y la ocupación de la población, la disponibilidad de servicios en la vivienda, el nivel educativo y los servicios de salud, así como las diferencias territoriales de la marginación y la presencia indígena.

El capital humano es el principal soporte del desarrollo económico y social del país, por lo que en este apartado de la metodología, es indispensable describir las condiciones de vida de la población. El desarrollo social del estado depende del continuo mejoramiento de la

---

<sup>23</sup> Los indicadores propuestos para este apartado serán proporcionados por el Consejo Nacional de Población, por lo cual no será necesario calcularlos, excepto los que se calculan por unidad territorial básica.

calidad de vida de la población, lo cual implica mayores oportunidades de empleo, del acceso a la vivienda, la educación, la salud, la infraestructura, equipamientos servicios.

#### a. Nivel de ingreso y ocupación de la población

La distribución del ingreso se encuentra íntimamente relacionada con el bienestar de la población, constituyendo un referente de las dimensiones y potencialidades de la fuerza laboral y el dinamismo de los mercados de trabajo estatales y por unidad territorial básica.

#### Indicadores

- Tasa neta de participación por entidad y unidad territorial básica 1990.  $tnp = (\text{Población económicamente activa} / \text{población de 12 años y más}) * 100$ . Este indicador aparece en la base de datos del diagnóstico del subsistema económico.
- 
- Porcentaje de la PEA ocupada que no recibe ingresos por entidad y unidad territorial básica 1990
- 
- Porcentaje de la PEA ocupada según rangos de ingreso por salario mínimo mensual por entidad y unidad territorial básica 1990

#### Producto

Cuadro y gráfica que sintetice por Unidad Territorial Básica, los porcentajes de PEA que gana: 1) hasta 2 salarios mínimos (SM), 2) más de 2 y hasta 3 SM, 3) más de 3 y hasta 5 SM, 4) más de 5 y hasta 10 SM, y 5) más de 10 SM. Nota: con ligeros ajustes estos rangos fueron sugeridos en: Clara Jusidman y Marcela Eternod, *La participación de la población en la actividad económica en México*, INEGI, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, 1995.

#### b. Vivienda y servicios de infraestructura

La vivienda es el principal elemento de conformación del espacio social; la vida social se desarrolla en la vivienda, en los espacios públicos y equipamientos que la rodean, en las localidades y en los barrios, es decir en el territorio.

Para determinar las diferencias municipales y de las unidades territoriales básicas, se contabilizará el número de viviendas y la disponibilidad de los servicios básicos: agua potable, drenaje y electrificación.

#### c. Educación

La educación incide en todos los campos del ámbito social, en el cambio, las prácticas productivas, la actitud hacia la salud, el mejoramiento y conservación de la naturaleza, etcétera, es parte esencial en el proceso de formación del capital humano. Un componente esencial de la caracterización social es el acceso de la población a los equipamientos y servicios educativos. Se analiza la situación en este rubro en las unidades territoriales básicas.

#### Objetivo

Estimar la oferta-demanda de servicios educativos (preescolar, primario, secundario y preparatoria) de acuerdo con los índices de cobertura establecidos por la SEP y de SEDESOL<sup>24</sup>.

#### Producto

Mapa de localización del equipamiento de educación por nivel, con la delimitación de las unidades territoriales básicas.

#### d. Salud

#### Objetivo

Conocer las características que guardan los equipamientos de salud en las unidades territoriales básicas, permite tener un panorama general de su cobertura, sus recursos y ubicación. Esta información se complementa con elementos como el acceso de la población a los servicios de salud.

#### Producto

Mapa de la localización del equipamiento de salud (nivel medio, intermedio y estatal) por unidad territorial básica

#### Fuentes de información

INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda, 1990

INEGI, Anuario Estadístico del Estado

IMSS, ISSSTE, PEMEX, SEDENA Y SM, IMSS-Solidaridad, dif, Cruz Roja, SS

SEDESOL, Sistema normativo de equipamiento urbano, Vol. 2 Salud y asistencia social, 1995.

#### e. Marginación por municipio y localidad 1995

El índice de marginación es una medida sintética que diferencia entidades federativas, municipios y localidades, según el impacto global de las carencias que padece la población. En este sentido el índice y el grado de marginación captan y describen la intensidad del fenómeno de la marginación a partir del porcentaje de población que no participa del acceso a bienes y a los servicios esenciales.

La geografía de la marginación se encuentra íntimamente vinculada al patrón de distribución de la población, de tal manera que el grado de marginación tiene una relación inversa con el tamaño de la localidad; lo cual puede traducirse en que: a mayor población, menor grado de marginación y a menor población mayor grado de marginación. Este insumo que será proporcionado por el CONAPO.

#### Indicadores

Grado de marginación municipal 1995

Grado de marginación por localidad 1995

---

<sup>24</sup> Sedesol, *Sistema normativo de equipamiento urbano*, vol. 1. Educación y cultura, 1995

## Productos

Mapa de localidades de muy alta y alta marginación 1995  
Mapa del grado de marginación municipal 1995

## Productos síntesis

Mapa del grado de marginación municipal, con la delimitación de las unidades territoriales básicas 1995.

## Fase: II: Diagnóstico del sistema territorial

### 1 Diagnóstico del subsistema natural

Corresponde en esta fase, llegar a la determinación de la situación que guardan las unidades del paisaje que constituyen a la entidad federativa; ello significa determinar como están y funcionan los elementos de manera combinada, y que dan como resultado condiciones específicas que permiten, la evaluación de las unidades del paisaje de manera individual y agregada para conformar mediante promedios el escenario del estado, de circunstancias tales como *fragilidad del medio natural, calidad ecológica, cambios de uso del suelo y vegetación y en su caso, aquellos peligros o amenazas naturales* de incidencia en el territorio estatal. Se convierten estos rubros en los productos de este diagnóstico estructural-funcional.

Para la generación de esta información derivada están disponibles productos en medios impresos y digitales; derivados de trabajos de distintas instituciones cuya articulación deviene en la identificación de aspectos dinámicos del subsistema natural, importantes en la gestión de la ocupación y aprovechamiento del medio.

Los productos finales de la fase de diagnóstico del subsistema natural son cuatro, todos asociados a la unidad de tierra.

- Fragilidad natural
- Calidad ecológica de los recursos naturales
- Cambios de uso del suelo y vegetación 1980-1996-2000
- Peligros y amenazas naturales

#### 1.1 Fragilidad natural

Con el fin de iniciar el diagnóstico del territorio y servir como base para la construcción de los escenarios, se plantea la elaboración de un mapa de fragilidad natural, de las unidades del paisaje que permita valorar la capacidad que tiene el medio natural para enfrentar fenómenos de impacto.

#### *Concepto de fragilidad*

Es por todos conocido que el medio ambiente está formado por elementos naturales que son influenciados en diversos grados por la acción humana, dando como resultado desde ambientes o paisajes totalmente naturales hasta ambientes totalmente antropizados, como las áreas urbanas, minas, presas, etcétera.

Sin embargo, las condiciones de asimilación de los impactos antrópicos son muy diferentes dependiendo de la capacidad del medio para enfrentar estos impactos. A partir de esta idea, se presentan los conceptos de resistencia, resiliencia y fragilidad, que muestran algunos comportamientos del medio natural frente a un agente de presión, principalmente la actividad humana.

Al igual que la mayor parte de los conceptos empleados en ecología, la resistencia, la resiliencia y la fragilidad tiene diversas connotaciones y enfoques incluso controvertibles; sin embargo, se intenta fundamentar y organizar estos términos para su aplicación en el ordenamiento ecológico, basados en las definiciones propuestas por diversos autores.

La resistencia muestra la habilidad de una unidad territorial (que también pudiera llamarse unidad de paisaje e incluso ecosistema) a evitar desplazamientos desde el lugar inicial o estado de equilibrio dinámico. Este primer concepto señala que cualquier medio tiene una capacidad de permanencia dentro de un equilibrio dinámico. A mayor resistencia, menor capacidad de movilización, y a menor resistencia, mayor movilidad. La capacidad de permanencia o la resistencia dependerá del arreglo y la estructura de los componentes que integran la unidad territorial y la magnitud de la presión ejercida sobre esta unidad.

Una unidad territorial puede romper su capacidad de resistencia al manifestarse un agente de presión, y desplazarse hacia otro sitio o condición, sin embargo existe una capacidad de retorno al estado inicial a pesar del impacto. A esta condición de extensión y retorno se le llama elasticidad, y la velocidad a la cual regresa se le llama resiliencia.<sup>25</sup>

El tercer concepto que se muestra es el de fragilidad, que se deriva de la asociación resistencia-resiliencia. La fragilidad, de manera general se considera como la capacidad intrínseca de la unidad territorial a enfrentar agentes de cambio, basado en la fortaleza propia de los componentes y en la capacidad y velocidad de regeneración del medio.

La fragilidad territorial está determinada por la correlación entre la sensibilidad conjunta de los componentes naturales, principalmente la relación relieve-pendiente-suelo-vegetación. Como ejemplos de ecosistemas con alta fragilidad, puede citarse un bosque mesófilo de montaña ubicado en laderas empinadas; o un manglar de terrenos inundados sujetos a un intercambio continuo de sales y corrientes de agua dulce y salada en una circulación recíproca océano-tierra. En los dos casos citados, cualquier cambio de origen natural o antrópico repercute fuertemente en ese ambiente y casi lo modifica irreversiblemente, eliminándose principalmente la cobertura vegetal y el sustrato edáfico.

La condición de irreversibilidad-reversibilidad también se encuentra fuertemente asociada con las categorías de fragilidad. En el caso de efectuarse impactos severos sobre un terreno muy frágil, la reversibilidad a la condición original (antes de efectuarse el impacto) es prácticamente imposible o puede tardar demasiado tiempo para recuperarse. Por el contrario, los sitios con baja fragilidad se regeneran rápidamente aún cuando existan impactos considerables<sup>26</sup>. Asimismo, las zonas frágiles son fácilmente afectables por la influencia de los paisajes contiguos, en tanto que las zonas poco frágiles pueden ubicarse y mantenerse inmediatos a sitios con fuerte presión.

---

<sup>25</sup> Begon *et al.* define la resiliencia como "la velocidad a la cual una comunidad regresa a su estado inicial después de que ha sido perturbada y desplazada de ese estado".

<sup>26</sup> Tomar en cuenta que si la actividad impactante cubre totalmente la superficie del suelo (como la construcción de infraestructura en general), la condición integral se torna irreversible.

Este análisis de fragilidad se elabora desde un punto de vista puramente natural, sin considerar elementos sociales o económicos.

Desarrollo metodológico. Los criterios rectores para evaluar los niveles de fragilidad quedan de la siguiente manera:

*Relieve*, se evalúa en función de la estabilidad-inestabilidad del tipo de relieve, apoyado con el grado de inclinación del terreno y algunos parámetros climáticos asociados con el humedecimiento. Se toma como base el mapa de tipología de los sistemas naturales (Instituto de Geografía-INE, 1998) a escala 1:1,000,000; el mapa de pendientes utiliza el geomodelo de elevación diseñado por INEGI.

*Suelo*: se evalúa en función del nivel de erodabilidad y la posibilidad de cambio de sus propiedades físicas y químicas; la información se basa en las características intrínsecas de los suelos dados a partir de su clasificación taxonómica y sus niveles de erodabilidad, ambos mapas a escala 1:4,000,000.

Vegetación se manejan los requerimientos de hábitat y la capacidad de autoregeneración, a partir de las categorías de vegetación y uso del suelo de INEGI.

Se establecen cinco niveles de fragilidad: muy alta, alta, media, baja y muy baja, de acuerdo con la convergencia de los parámetros y los criterios para la determinación de la fragilidad.

Se considera que en el país no existe ningún tipo de vegetación, de suelo, o de relieve que por sí mismo pudiera considerarse de fragilidad muy baja y que sea determinante para que toda el área tenga este nivel, dado que cualquiera de sus variantes está expuesta de alguna manera a agentes limitantes.

#### Los elementos básicos para llegar a esta clasificación son:

	<b>Fragilidad Muy alta</b>	<b>Fragilidad alta</b>	<b>Fragilidad media</b>	<b>Fragilidad baja</b>	<b>Fragilidad muy baja</b>
<b>Vegetación</b>	Vegetación que cubre cerros y laderas húmedas, bosques galería	Selvas subhúmedas, Praderas de alta montaña, Matorrales, Bosques templados	Pastizales naturales, Vegetación halófila, Vegetación halófila, Vegetación de dunas costeras	Palmares, Sabanas	Se considera que no existen en el país condiciones de muy baja fragilidad debido a las características del medio natural
	Y	Y/O	Y/O	Y	
<b>Relieve</b>	Montañas muy disectadas y edificios volcánicos	Montañas de disección moderada, volcanes poco disectados y pie de montes	Relieve kárstico, terrazas con disección alta, procesos costeros, planicies acumulativas	Terrazas con disección moderada	
	O	O	O	Y	
<b>Pendiente</b>	>25°	15-25°	6-15°	0-6°	
	Y	Y/O	Y/O	Y	

<b>Suelos</b>	Gleysoles	Solonchaks, Regosoles, Luvisoles, Cambisoles, Acrisoles, Andosoles	Vertisoles, Remdzinas, Planosoles, Arenosoles, Nitisoles, Litosoles	Xerosoles, Feozems, Castañozems	
---------------	-----------	---	--	---------------------------------------	--

Nótese que para la vinculación de los componentes de relieve, según se indicó en los criterios rectores, en el caso de la evaluación de los niveles de fragilidad se utiliza la tipología de los sistemas naturales ahí referida.

Por último, los procesos de ajuste de la información utilizada a distintas escalas se llevan a cabo conforme a los procedimientos aplicados en la fase de caracterización.

### 1.2 Calidad ecológica de los recursos naturales

Este producto denominado "calidad ecológica de los recursos naturales", muestra un resumen de las condiciones del medio natural, basado principalmente en los parámetros de deterioro obtenidos de los procesos anteriores.

Se le llama "calidad ecológica" debido a que es una condición que se refiere al mantenimiento de los elementos y procesos geoecológicos dentro de un ecosistema o unidad natural determinada; de esta manera, cuando se introduce un agente de presión que deteriora cierto recurso, se modifica la estructura de los elementos y ciertos procesos se ven modificados, lo que reduce la calidad.

Las áreas de baja disponibilidad natural (áreas con suelos someros o con volúmenes muy bajos de escurrimiento) no se consideraron para este producto, debido a que naturalmente presentan esta condición, su dinámica ecológica funciona normalmente con estas limitantes, y puede mantener una alta calidad si no presenta evidencias de disturbio.

Para la realización de este producto se emplean los insumos: derivados de la fase de caracterización, como erosión severa y estado de la vegetación; productos del INE-SEMARNAP como, áreas con sobrepastoreo, niveles de deterioro de aguas superficiales, estado de la vegetación y explotación de acuíferos.

Un criterio importante para la estructuración y la determinación de las clases de calidad ecológica fue la ponderación de las limitantes que reducen esta calidad, tomando como base los tipos posibles de deterioro. Se definen dos tipos de limitantes:

- a) *Leves*: son aquellas que tienen pocas repercusiones en el sistema, y se pueden controlar mediante técnicas sencillas. Se definieron como limitantes leves a la sobreexplotación de acuíferos, la presencia de vegetación tendiente a la secundaria y la presencia de aguas superficiales con evidencias de deterioro.
- b) *Severas*: son las que afectan las condiciones estructurales del sistema y en ocasiones constituyen condiciones irreversibles. Es posible controlarlas mediante técnicas, pero requieren de insumos y costos elevados. Se definieron como limitantes severas la sustitución de vegetación natural por áreas agropecuarias; la presencia de erosión severa, el sobrepastoreo y las aguas superficiales con deterioro y con deterioro importante por contaminación.



Se determinan cinco clases de calidad ecológica, considerando como base el tipo y el número de limitantes.

**Muy alta.**- El sistema mantiene prácticamente todos los elementos y procesos naturales de los ecosistemas, con una mínima perturbación humana que no se manifiesta en la información utilizada. Esta clase se presenta cuando no se presenta ninguna limitante, es decir existen simultáneamente suelos sin erosión severa y sin sobrepastoreo, escurrimientos sin deterioro por contaminación (sin presencia de coliformes fecales, aguas residuales, eutroficación o por alta intensidad de uso); acuíferos subexplotados; y vegetación conservada sin vegetación secundaria ni áreas agropecuarias.

**Alta.**- El sistema mantiene sus recursos en buen estado, sin embargo presenta algunos problemas leves que reducen ligeramente la calidad, como presencia de vegetación secundaria y/o escurrimientos con algunas evidencias de deterioro, poco significativos. No se presentan problemas de sobreexplotación ni de erosión severa. Los elementos naturales se sustituyen ligeramente, y se presentan modificaciones leves en los procesos naturales.

**Media.**- Es cuando el sistema logra compensar la presión ejercida por el hombre. Existen cambios importantes dentro de la estructura y ciertos procesos naturales se ven afectados; sin embargo en muchas ocasiones son posibles los procesos de reversibilidad y con acciones de mejoramiento se puede incrementar el nivel de calidad. Las zonas con esta categoría pueden presentar áreas agropecuarias, o erosión severa, o sobrepastoreo, o un deterioro importante por contaminación en el agua superficial. Puede o no presentar sobreexplotación de los acuíferos.

**Baja.**- Los procesos de deterioro son ya agudos, y se requieren de fuertes insumos (humanos, técnicos y financieros) para su rehabilitación. Presentan alteraciones estructurales importantes, y es posible la desaparición absoluta de algún elemento (suelo, biota o agua); al mismo tiempo se presentan alteraciones en los ciclos regulares del sistema, provocando reacciones negativas en cadena sobre otros elementos dentro o fuera del área. Las áreas con esta categoría pueden presentar los siguientes problemas: erosión severa y deterioro de aguas superficiales por contaminación; erosión severa en áreas agropecuarias; y áreas agropecuarias con deterioro de aguas superficiales por contaminación.

Además, cada uno de los casos anteriores puede presentar acuíferos con alto grado de explotación y sobrepastoreo.

**Muy baja.**- Tienen alteraciones de sus elementos naturales o algunos de éstos han sido eliminados en su totalidad. Los procesos biogeoquímicos han sido severamente modificados y ocasionan reacciones negativas en cadena que causan afectaciones dentro y fuera de sus límites. En la mayoría de las veces, la condición del área es irreversible, y para restaurar el área se requieren insumos muy costosos, además de reducir las posibilidades inmediatas de aprovechamiento.

Estas zonas presentan un deterioro significativo en todos sus recursos naturales: no presentan vegetación natural o ésta se presenta de manera muy alterada, tienen problemas de contaminación significativos en el agua superficial y en ocasiones también el agua subterránea se encuentra en una condición de sobreexplotación; además, presentan fuertes niveles de erosión y de sobrepastoreo en sus suelos.

### 1.3 Cambios de uso del suelo y vegetación 1980–1996<sup>27</sup>

Este trabajo, tiene como objetivos diagnosticar, tipificar y cuantificar a partir de la cartografía de uso del suelo y vegetación, la evolución del proceso de cambios de uso del suelo y vegetación entre 1980-1996-2000. Asimismo, es conveniente buscar la explicación de estos cambios en función del ambiente y los fenómenos socioeconómicos.

Para lograr este comparativo, como se menciona adelante, se cuenta con dos series de la carta de Uso de Suelo y Vegetación escala 1:250,000 de INEGI y, con información recientemente actualizada al 2000 del Inventario Nacional Forestal (Instituto de Geografía UNAM/ SEMARNAT); lo que da la posibilidad de realizar un estudio comparativo.

#### a. Las transformaciones y las permanencias 1980-1996

Las transformaciones se interpretan de diversas maneras, en función de la deforestación, en función de la apertura de áreas agrícolas, en función del crecimiento de las ciudades, etcétera, asimismo depende de la forma en que se hayan agrupado los diversos usos del suelo y la vegetación. Se trata de agrupar de modo que la mayoría de los cambios puedan relacionarse a varias interpretaciones posteriores.

Las permanencias o áreas que permanecen sin cambios, que puedan ser apreciados bajo las metodologías de elaboración de las cartas citadas atrás quedan por supuesto, registradas también.

#### Tipificación de los cambios de uso del suelo y vegetación

##### *Permanencia de los distintos tipos de uso del suelo*

SA. Permanencia de las zonas agrícolas.

SB. Permanencia de las zonas boscosas.

SM. Permanencia de los matorrales y vegetación secundaria.

SP. Permanencia de los pastizales y comunidades herbáceas.

SS. Permanencia de diversos tipos de vegetación, poco representados en la zona de trabajo.

SE. Permanencia de las zonas erosionadas, con o sin algún tipo de vegetación y/o agricultura.

SZ. Permanencia de las zonas urbanas.

##### *Deterioro de la vegetación y/o el suelo*

D1. Deforestación total, de algún tipo de selva o bosque a agricultura o pastizal.

D2. Degradación forestal: de bosque alterado a vegetación secundaria.

D3. Deforestación terminal: de vegetación secundaria a agricultura o pastizal.

D4. Desmatorralización. Pérdida del matorral debida a ocupación agrícola o pecuaria.

D5. Deterioro del suelo forestal por erosión hídrica severa.

D6. Disminución de las zonas forestales por crecimiento de las urbanas.

##### *Recuperación de la vegetación y/o el suelo*

R1. Repoblación forestal total: de agricultura o pastizal a bosque en desarrollo.

R2. Recuperación forestal: de vegetación secundaria a bosque en desarrollo.

R3. Recolonización forestal: de agricultura o pastizal a vegetación secundaria.

<sup>27</sup> La elaboración de este diagnóstico requiere la consulta permanente de l apartado de zonificación ecológica...

### *Deterioro y mejoramiento de la agricultura*

AO. Pérdida de agricultura; pasa a ser algún tipo de vegetación.

A+. Aumento y/o mejoramiento de la condición agrícola. Se agrupan acá los siguientes casos: (1) agricultura de temporal o pastizal que pasa a ser agricultura de riego, (2) pastizales que pasan a ser agricultura de temporal y (3) vegetación diversa o zonas erosionadas que pasan a ser ocupadas por agricultura.

A-. Degradación de la condición agrícola. Se agrupan acá los siguientes casos: (1) agricultura de riego que pasa a agricultura de temporal, (2) agricultura de riego o temporal que pasa a ser pastizal y (3) agricultura o pastizal cultivado que pasa a ser pastos inducidos o herbazales.

AE. Deterioro del suelo agrícola por erosión hídrica severa.

AZ. Disminución de las zonas agrícolas por crecimiento de las urbanas.

### Otros

ID. Teóricamente transición imposible que puede darse por problemas de identificación entre las dos cartas, estos en ningún caso debe presentar valores significativos<sup>28</sup>.

Toda esta problemática de cambios es relativamente reversible (para la flora, no así la fauna) en muchos lugares como la selva alta o el bosque mesófilo, pero casi irreversible, por la gran cantidad de recursos que implican, las zonas erosionadas. Los mapas de pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica muestran aquellas zonas donde deben tomarse o incrementarse medidas de protección al suelo.

Como en los casos anteriores la información relativa a los cambios de uso del suelo y vegetación en el periodo señalado, queda referida a las unidades del paisaje y en su conjunto a la entidad federativa.

### 1.4 Peligros y amenazas naturales

Se realiza en este apartado un inventario de los registros existentes sobre estos peligros o amenazas naturales y se indican en las unidades de paisaje de manera puntual, considerando los datos de posición aproximada y documentando a detalle sus condiciones.

El ajuste de transformación de escalas diferentes se realiza conforme a los procedimientos especificados en la fase de caracterización.

Como producto de información derivada se obtiene la cartografía relativa y la identificación de existencia de estos fenómenos perturbadores del medio en el territorio de la entidad federativa a escala 1:250 000.

Para los casos en que la localización de los fenómenos antes aludidos resulta imposible o no se dispone de los elementos suficientes; para ello, se asocia la información descriptiva correspondiente siendo estructurada en la base de datos como parte de los elementos complementarios para el establecimiento de la situación actual del territorio.

---

<sup>28</sup> La diferencia en los insumos y procedimientos para generar las cartas de la década 1980 y de la década 1990, ocasiona algunas diferencias entre las *coberturas* digitales de ambas cartas, que consisten en la generación de micro-polígonos tras la tabulación cruzada (función SIG) los cuales no corresponden con cambios. En virtud de que esos micropolígonos alcanzan cantidades altamente significativas en el proceso se implementa y aplica una rutina SIG para el ajuste de cartas que requiere la activa participación del especialista temático.

Dada la naturaleza de los fenómenos geográficos la inserción de esta información requiere el cuidadoso tratamiento de la continuidad espacial en el conjunto de las unidades del paisaje del territorio espacial y sus colindantes.

Con los productos derivados de las fases de caracterización y diagnóstico estructural diagonal - funcional aquí tratados, se aportan los elementos básicos fundamentales para la evaluación integrada que permita en etapas sucesivas una construcción prospectiva y propositiva sobre los patrones de ocupación y aprovechamiento del territorio del estado. Desde una perspectiva de desarrollo integral sostenible y sustentable.

#### *Elementos topográficos de peligro o amenaza*

Las diversas conformaciones topográficas que se hallan en México desempeñan un papel importante en las actividades económicas y sociales del país que al influir en las características climáticas, en los tipos de suelo y en la vegetación, impactan a su vez a las actividades agrícolas, ganaderas, forestales e industriales, así como a los asentamientos humanos. La orografía está directamente relacionada con las posibilidades de comunicación física y por tanto con la agilidad de la comercialización. Todas estas importantes actividades pueden estar sujetas a desastres, muy relacionadas con el conjunto de interacciones que se generan por la naturaleza y la acción de la población.

Se identifican aquí valores que estén relacionados con posibles deslizamientos, derrumbes y abarrancamientos, entre otros.

Por otro lado, la ubicación de los accidentes del terreno constituye un desafío a la ingeniería para controlar a los ríos grandes e impetuosos, el caudal de éstos aprovecha, a través de la construcción de presas, tanto para regar las tierras de cultivo, como para la generación de electricidad que es aprovechada en la industria y en el servicio doméstico.

La información suficiente y necesaria puede tomar como base el mapa de peligros geológicos del Instituto Nacional de Ecología, y los productos elaborados por el CENAPRED y la Coordinación de Protección Civil, adicionalmente, la información topográfica y los modelos digitales de elevación del INEGI resultan aplicables. Asimismo, en la metodología se anexará la guía para prevención de desastres producida por la Dirección General de Desarrollo Urbano de SEDESOL.

#### *Elementos geológicos de peligro o amenaza.*

Incluye los volcanes activos, fallas activas y áreas con sismicidad alta, mismos que pueden constituir una amenaza potencial a la población y a los ecosistemas naturales adyacentes al área. En estos casos debe evaluarse la frecuencia de los eventos, la velocidad de desplazamientos en el caso de las fallas, y la intensidad anterior o potencial.

En lo referente a los peligros volcánicos, se toma como base el mapa de peligros geológicos del Instituto Nacional de Ecología, y los productos elaborados por el CENAPRED y la Coordinación de Protección Civil.

#### *Elementos climáticos de peligro o amenaza*

Ciclones

Incluir toda la información concerniente a frecuencia, intensidad y trayectorias de huracanes, con datos de la mayor cantidad de años posible, y un inventario global de los efectos provocados por estos fenómenos. Es importante recordar que las lluvias ciclónicas son también la principal causa de inundaciones en las áreas costeras, por lo que debe considerarse una estrecha relación con los patrones de aguas superficiales.

La información se obtiene a partir de información digital en el Instituto Nacional de Ecología, el Centro Nacional de Prevención de Desastres, el Servicio Meteorológico Nacional, y las diversas dependencias federales y estatales de Protección Civil, entre otras instituciones

#### *Elementos hidrológicos de peligro*

Los análisis de inundaciones son indispensables por su importancia en la actividad e integridad humana. Los elementos que influyen en las mismas se relacionan con información topográfica, fisiográfica, edáfica, climática e hidrológica, entre las principales.

La frecuencia de las inundaciones requiere de revisiones históricas además de ambientales. Los orígenes de las mismas se asocian a las posiciones aluviales planas con suelos poco permeables donde los desbordes se ven favorecidos; otras inundaciones se relacionan con las áreas acuáticas y subacuáticas (humedales) sometidas a diversos procesos cíclicos de inundación.

El análisis de inundaciones debe, pues, considerar el origen de la inundación, el espacio de ocupación, y la frecuencia e intensidad de éstas.

La información se obtiene de los mapas de peligros geomorfológicos del Instituto Nacional de Ecología, escala 1:1,000,000 así como de CENAPRED y las autoridades encargadas de Protección Civil.

## CUADRO RESUMEN DE LA CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL MEDIO NATURAL

COMPONENTES	TEMA	DESCRIPCIÓN DE TEMAS BÁSICOS	FUENTES BÁSICAS DE INFORMACION
Topografía y relieve	Fisiografía y topografía	Altimetría, pendientes y grandes formas del terreno, ordenadas de manera jerárquica	Carta topográfica de INEGI, escala 1:250,000 Carta fisiográfica de INEGI, esc. 1:1,000,000 (referencia) Modelo Digital de Elevación a partir del GEMA
	Geomorfología	Determinación de unidades específicas del relieve (montañas, piedemontes, planicies, terrazas) y su proceso dominante (volcánico, plegado, kárstico, costero)	Mapa digital de Tipología de Sistemas Naturales, INE-SEMARNAP, esc. 1:250,000
Espaciograma	De análisis	Insumo de interpretación y análisis utilizado en la conformación de diversos elementos, especialmente en la conformación de las Unidades del paisaje	Espaciogramas a escala 1:250,000 de INEGI
Geología	Litología	Tipos de rocas superficiales y otros tipos de sustrato (suelos aluviales, palustres, edóicos, etcétera) y edad del material	Cartografía Geológica INEGI 1:250,000 Cartografía COREMI (Consejo de Recursos Minerales) 1:250,000 (hojas disponibles)
	Elementos estructurales	Fracturas, fallas normales, fallas inversas, diques, vetas, ejes estructurales (anticlinales y sinclinales)	
	Información complementaria	Calderas volcánicas, zonas geotérmicas, cráteres, minas subterráneas y a cielo abierto, pozos petroleros, bancos de ríos.	
Clima	Tipos de clima	Identificación de los tipos climáticos de acuerdo al sistema de clasificación de Köppen modificado por Enriqueta García.	Carta de climas, INEGI, escala 1:1,000,000
	Elementos climáticos específicos	Temperaturas (isotermas) medias, máximas y mínimas promedio; precipitación (isoyetas), número de días con lluvia, dirección e intensidad de vientos, presencia de heladas.	Carta de isotermas y carta de Isoyetas INEGI, Escala 1:1,000,000 (como referencia) Carta de efectos climáticos regionales INEGI, escala 1:250,000 (periodos mayo-octubre y noviembre-abril) Mapas climáticos de CONABIO escala 1:1000 000
Aire	Calidad del aire	Información de los parámetros de calidad del aire (Nox, CO, SO2, O3, PST), en los sitios con información disponible. Puede procesarse la información relacionada con las cuencas atmosféricas. Datos disponibles únicamente para algunas zonas metropolitanas	Redes de monitoreo atmosférico de los gobiernos locales
Suelo	Tipos y características edáficas	Unidades de acuerdo a la leyenda de suelos FAO-UNESCO de 1970, fases físicas y químicas, clase textural, datos complementarios de resultados de análisis físicos y químicos.	Carta edafológica INEGI, Escala 1:250,000
Agua	Agua superficial (disponibilidad y calidad)	Regiones hidrológicas, cuencas y subcuencas; volúmenes y gastos estimados de los cuerpos de agua (ríos, lagos, presas, manantiales, etcétera) Destinos del agua (agrícola, urbano, industrial, piscícola) Infraestructura para aprovechamiento (acueductos, presas, captadores, plantas de tratamiento), balance hídrico (porcentaje de escurrimiento, evapotranspiración e infiltración con relación al volumen de precipitación) Composición físico-química del agua (dureza, pH, conductividad, sólidos disueltos, entre otros). Parámetros de calidad del agua: coliformes fecales, eutroficación, aguas residuales)	Carta hidrológica de Aguas Superficiales, INEGI, escala 1:250,000 Carta de evapotranspiración y déficit medio anual de agua. INEGI, escala 1:1,000,000 (como referencia) Datos de calidad del agua, Comisión Nacional del Agua
	Agua subterránea (disponibilidad y deterioro)	Unidades geohidrológicas, Volúmenes disponibles, Volúmenes de extracción anual, Destinos de la extracción (urbano, agrícola, industrial). Composición físico-química de las aguas (dureza, pH, conductividad, sólidos disueltos, entre otros). Parámetros de calidad del agua: coliformes fecales, eutroficación. Infraestructura para aprovechamiento.	Carta hidrológica de Aguas Superficiales, INEGI, escala 1:250,000. Datos de calidad del agua, Comisión Nacional del Agua
Biota	Uso de suelo	Clasificación de la agricultura en función de la disponibilidad de agua, así como el tipo de cultivo y su permanencia en el terreno; clasificación de los usos pecuario y forestal en función de los tipos de vegetación natural e inducida	Espaciogramas de INEGI, escala 1:250,000; Carta de Uso y Vegetación, INEGI, 1:250,000, versiones de 80's y de 90's Inventario Nacional Forestal 2000 (Inst. de Geografía UNAM/SEMARNAT)
	Vegetación primaria y secundaria	Clasificación en función de diversos criterios que se aplican al estudio de la vegetación, tales como: fisonómicos, florísticos, climáticos, y edáficos, entre otros. Estos criterios establecen los diversos tipos de bosques, selvas, matorrales y otros tipos. Ubicación de las áreas con vegetación primaria, secundaria y erosionada	Espaciogramas de INEGI, escala 1:250,000; Carta de Uso y Vegetación, INEGI, 1:250,000 Mapa de vegetación primaria 1:1,000,000 (como referencia) Inventario Nacional Forestal 2000 (Inst. de Geografía UNAM/SEMARNAT)
	Fauna (distribución y estado)	Ubicación de sitios probables de encontrar fauna silvestre (básicamente vertebrados)	Bases de datos generados por la CONABIO
		Clasificación Identificación de especies en estatus de acuerdo a la NOM 059 (endémicas, raras, amenazadas y en peligro de extinción). Pérdida de corredores biológicos, hábitats y de géneros o especies	Bases de datos de CONABIO Carta de uso de suelo y vegetación, INEGI, 1:250,000 Mapa de vegetación primaria 1:1,000,000 (como referencia)

PRODUCTOS DE DIAGNÓSTICO DEL MEDIO NATURAL			
COMPONENTES	TEMA	DESCRIPCIÓN DE TEMAS BÁSICOS	FUENTES BÁSICAS DE INFORMACIÓN
Unidades del paisaje	Mapa de Zonificación ecológica Mapa Morfoedafológico	Zonas climáticas y de vegetación -Se trata de un documento sintético sobre el medio natural -Su elaboración es a través de análisis e interpretación de cartografía temática y espaciomapas.	Carta de vegetación primaria de INEGI, escala 1:1,000,000, Espaciomapa estatal de INEGI, escala según estado; Carta de Uso y Vegetación, INEGI, 1:250,000; Isotermas e Isoyetas. INEGI, Escala 1:1,000,000. Mapa Morfoedafológico (Inst. de Geografía UNAM) 2000
	Mapa Morfoedafológico	Zonas fisiográficas y edáficas -Se trata de un documento sintético sobre el medio natural. -Su elaboración es a través de análisis e interpretación de cartografía temática y espaciomapas	Carta topográfica de INEGI, escala 1:250,000 (Pendientes del terreno), Carta fisiográfica de INEGI, escala 1:1,000,000 (referencia); Mapa digital de Tipología de Sistemas Naturales, INE-SEMARNAP, escala 1:250,000 Carta edafológica INEGI, Escala 1:250,000 Mapa Morfoedafológico (Inst. de Geografía UNAM) 2000
	Mapa de unidades del paisaje	Síntesis de las zonas ecológicas y morfoedafológicas.	Zonificación ecológica preparada Zonificación morfoedafológica preparada Mapa Morfoedafológico (Inst. de Geografía UNAM) 2000
Erosión	Erosión de suelos	Tipos (hídrica y eólica), y grados de erosión (alta, media y baja) Estimación de Pérdida de Suelos por erosión basada en alguna experiencia de caso (que a su vez toman como base las cartas de edafología, uso del suelo, isoyetas y el cálculo de pendientes)	Espaciomapas de INEGI, escala 1:250,000; Carta de Uso y Vegetación, INEGI, 1:250,000 y otras cartas temáticas.
Potencialidades y limitantes	Potencialidades del medio para diversas actividades humanas	Clases de potencialidad del medio natural para la actividad agrícola, pecuaria, forestal, urbana-industrial, con base en las metodologías de Colegio de Postgraduados y del INE-SEMARNAP	Mapas temáticos de INEGI, escala 1:250,000 Factores y parámetros para la clasificación de tierras según su capacidad de uso
<b>PRODUCTOS DE DIAGNÓSTICO</b>			
Fragilidad	Grados de fragilidad natural de los ecosistemas	Es la capacidad intrínseca de cambio de una unidad de paisaje, basado en la resistencia y resiliencia (velocidad de recuperación) de estas unidades. Va desde un grado de fragilidad muy alta hasta muy baja	Mapas de relieve o fisiografía o topografía, escala 1:1,000,000 o 1:250,000 Mapas de suelos, escala 1:250,000 Mapas de vegetación y uso del suelo, escala 1:250,000
Calidad Ecológica	Tipifica el estado del ecosistema según su deterioro	Muestra un resumen de las condiciones del medio natural, basado principalmente en los parámetros de deterioro	Áreas con erosión severa, áreas con sobrepastoreo, niveles de deterioro de aguas superficiales, estado de la vegetación, explotación de acuíferos
Cambios en el uso del suelo	Tipificar los cambios	Permanencias, deterioros y recuperaciones de la vegetación Permanencias y cambios de la cobertura agrícola	Cartas de Uso del suelo y Vegetación Series 80's y 90's
Peligros Naturales	Peligros Geológicos	Volcanes activos, áreas sísmicas, fallamientos activos	Mapa de Peligros Geológicos y Geomorfológicos INE, escala 1:1,000,000 y CENAPRED
	Peligros Geomorfológicos	Remoción en masa y hundimientos	Mapa de Peligros Geológicos y Geomorfológicos INE, escala 1:1,000,000 y CENAPRED
	Peligros Hidrometeorológicos	Inundaciones, ciclones, sequías, deslizamientos, reptación, derrumbes, flujos de detritos, abarrancamientos	Mapa de Inundaciones y Trayectorias ciclónicas. INE, escala 1:1,000,000 y CENAPRED
	Peligros inherentes a la población	Por densidad, infraestructura, comunicación, químicos	Recopilación e investigación Mapa de peligros geomorfológicos INE, SEMARNAP escala 1:1 000 000 Información disponible en las unidades estatales de Protección Civil
	Gradación de la peligrosidad	Gradación con base en la convergencia de fenómenos y amenazas inherentes a la población	Insumos de cada tipo de peligrosidad

## Bibliografía

Aguilera, Nicolás. "Tratado de Edafología de México", Facultad de Ciencias, UNAM, México, pp. 101-112, 1989.

Ángela Andrade et al, "Zonificación ecológica y caracterización de las unidades ecológicas del paisaje en la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú" en *Revista informativa del proyecto Sig-Pafc*. Año 3. Número 12. Diciembre de 1996. Colombia, 1996.

Begon, Michael, Harper John, Townsend, Colin. "Ecología", Omega, México, 1999.

Bocco G. (resp.), Velázquez A., et al, "Regionalización Ecológica: Una herramienta para el ordenamiento del territorio y la sostenibilidad de desarrollo", Centro de Ecología UNAM. México, 1996.

Bocco G., Verdinelli, M.A. Ortiz. "Definición de Unidades Espaciales para el Ordenamiento Ecológico". Sobretiro, UIA, México, 1999.

Buol, S.W., F. D. Hole y R. J. McCracken, "Génesis y Clasificación de Suelos", Ed. Trillas, México, 1994.

C.P., SARH y SPP., "Manual de conservación del suelo y del agua", editado por el Colegio de Postgraduados, tercera edición, México, 1991.

Cairo, P., y O. Fundora, "Edafología", Ed. Pueblo Educación, Cuba, 1994.

Cuanalo de C., Ojeda T., Santos O. y Ortiz S, "Provincias, regiones y subregiones terrestres de México", Colegio de Postgraduados, Chapingo, México, 1989.

Curtis, H., "Biología", Ed. Médica panamericana, Argentina, 1985.

Diccionario Larousse usual. 1974.

Fitz Patrick E.A., "Suelos, su formación, clasificación y distribución", ed. CECOSA, México, 1984.

González Bernáldez, "Ecología y paisaje", H. Blume ediciones, España, 1981.

Holdridge, I.R. "Determination of world plant formations from simple climatic data", en *Science* 105: 367-368.

INEGI, "Guías para la interpretación de la cartografía: Geología, Climatología, Edafología, Hidrología, Uso del Suelo y Vegetación, y Uso Potencial", reimpressiones durante la década de los 90, México.



Maples-Vermeersh, M. "Regímenes de Humedad del Suelo", Esc. 1:4,000,000, Sección Naturaleza, Tomo II, Clave IV.6.2. *Atlas Nacional de México*, Instituto de Geografía, UNAM, México, 1996.

Orozco Santoyo R. V., Quiñones Garza H., Allende Lastra R., "Manual para la aplicación de las cartas edafológicas de CETENAL para fines de ingeniería civil", S.P.P. : Secretaría de Programación y Presupuesto, C.E.T.E.N.A.L.: Dirección General de Estudios del Territorio Nacional, México, 1977.

Ortiz Solorio, M., M. Anaya G., J.W. Estrada Berg W., "Evaluación, cartografía y políticas preventivas de la degradación de la tierra", Colegio de Postgraduados, Universidad de Chapingo y CONAZA, México, 1994.

Republique Francaise, Ministère de la Cooperation, "Mémento de L'ágronome", Troisième édition, France, 1980.

Rzedowki. "Los tipos de vegetación de México", Ed. Limusa, México, 1978.

SEDUE, "Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio", Subsecretaría de Ecología. Dirección de Normatividad y Regulación Ecológica, México, 1984.

V. M. Toledo, J. Carabias, C. Mapes y C. Toledo. "Ecología y autosuficiencia alimentaria", siglo veintiuno editores, México, 1985.

Villota, H, "Una nueva aproximación a la clasificación fisiográfica del terreno". CIAF. Colombia, 1997.

## 2 *Diagnóstico del subsistema económico*

Para la elaboración de la caracterización del Subsistema Económico, se consideraron las actividades productivas como sistemas de producción, dentro de las cuales se identificó la dinámica y estructura económica estatal y se determinaron las actividades económicas predominantes por municipio.

Para el diagnóstico del Subsistema Económico se pretende concluir con la identificación de las potencialidades, desequilibrios y limitantes generando información que coadyuve al establecimiento, por parte de los agentes económicos, de estrategias de desarrollo que permitan el funcionamiento óptimo del subsistema que nos ocupa. Para ello se desarrollarán los siguientes temas:

- La agricultura a nivel municipal
- Especialización económica
- Acceso a mercados y flujos comerciales
- Patrones de consumo

El análisis debe incorporar la dimensión espacial, indispensable para entender las modalidades de interacción entre los patrones de producción y los ecosistémicos. En primera instancia se trata de representar en la cartografía básica los indicadores sintéticos aplicados en los temas ya mencionados, se procederá a ubicación en el territorio, a fin de hacer observable el comportamiento de los fenómenos económicos resultado del análisis. Posteriormente, durante el desarrollo del diagnóstico integrado se incorporara el mapa de la zonificación ecológica a fin de hacer comparaciones entre los requerimientos de los productos agrícolas predominantes y los recursos naturales.

Corresponderá a la etapa del Diagnóstico Integrado determinar las condicionantes que impiden el funcionamiento óptimo de los sistemas de producción en cuyos casos se detectaron desequilibrios. Para esto, se deberá considerar que algunos de los desequilibrios del subsistema económico encuentran su explicación en su relación con los aspectos del medio natural o social, esto se justifica por el hecho de que los subsistemas están fuertemente interrelacionados y se establecen relaciones de causa-efecto.

### 2.1 La agricultura a nivel municipal

Como resultado de la información obtenida a partir de la caracterización de los sistemas de producción agrícolas y ganaderos se procede a una caracterización más general. Los criterios de clasificación de describen en la siguiente tabla:

Caracterización	Criterio
Agricultura de manutención	Basada en productos básicos Predominancia de autoconsumo y venta al mercado local Bajos rendimientos inferiores al promedio estatal Ganadería extensiva Baja infraestructura agropecuaria
Agricultura comercial	Basada en la producción de productos agroindustriales Producción destinada predominantemente a la venta nacional y extranjero Rendimientos agrícolas superiores al promedio estatal y nacional Ganadería intensiva Alta presencia de infraestructura agropecuaria
Agricultura mixta	Basada en la producción comercial de maíz Producción destinada a la venta local y nacional Rendimientos superiores al promedio estatal Ganadería intensiva y extensiva Con infraestructura de relativa importancia

Esta clasificación permite tipificar a la actividad agropecuaria de manera más general siendo posible identificarla en las unidades espaciales detectadas durante la caracterización (cruce de la información estadística y el mapa de uso del suelo y vegetación)

## 2.2 Especialización económica

A partir de la estructura económica actual y a través del cálculo de la especialización económica según subsector de actividad, se identificará el nivel de diversidad económica, mismo que permite diferenciar entre regiones cuya base económica es diversificada o equilibrada de aquellas en donde su economía depende casi exclusivamente de una sola actividad económica. Cabe señalar, que el *índice de especialización económica* tiene el efecto de destacar aquellas actividades que se encuentran altamente especializadas siendo de interés estatal, a la vez que reduce significativamente el peso relativo de otros sectores que pueden ser importantes al interior del municipio.

La relevancia de este análisis radica en la detección de problemas estructurales derivados de la dependencia económica que las economías locales tienen de los distintos sistemas de producción característicos de la región. Este estudio se basa en la premisa de que economías diversificadas permiten un crecimiento más equilibrado, menos dependiente y más resistente a las posibles crisis sectoriales, contrariamente, la excesiva especialización hace vulnerable la economía local ante cualquier cambio en las condiciones externas (políticas sectoriales, comercio exterior, dotación de insumos, movimientos en los precios, etcétera).

Los criterios a considerar se describen a continuación:

Nivel de diversificación	Criterio de clasificación
No diversificado	Cuando en el municipio halla un solo subsector de actividad de base económica
Bidiversificado	Cuando en el municipio existan dos subsectores de actividad de base económica
Semidiversificado	Cuando en el municipio existan tres subsectores de actividad de base económica
Diversificado	Cuando en el municipio existan cuatro o más subsectores de actividad de base económica

Adicionalmente, se realizará el cálculo del Índice de Diversificación de Rogers mismo que está orientado a medir el grado de diversificación económica de una región.

### 2.3 Acceso a mercados y flujos comerciales

Este apartado tiene como finalidad medir la eficiencia de los procesos de intercambio comercial ubicando este análisis en la esfera de la distribución. Se iniciará localizando espacialmente los grandes mercados comerciales según actividad (comercio al por mayor y comercio al por menor), adicionalmente, se identificarán aquellos lugares de intercambio comercial que son representativos de la región bajo los criterios de su aportación a los ingresos derivados de la actividad y aquellos que son reconocidos por tradición. Cabe señalar que el concepto de comercio al por mayor implica que son subproductos que son destinados como insumos a otras actividades agrícolas o industriales, por que lo se podría derivar un análisis de integración productiva, asociando al tipo de subproducto (del comercio al por mayor) a los sistemas de producción predominantes.

Otro insumo básico a utilizar será el mapa de infraestructura carretera con el fin de establecer las distancias que existen entre las zonas de intercambio y los principales proveedores.

Municipio	Presencia / ausencia		Carretera Pavimentada	Distancia entre $I_x$ y el proveedor principal	Tiempos de recorrido
	Comercio al por menor	Comercio al por mayor			
$L_1$	1	0	0		
$L_2$	0	1	1		
$L_3$	1	1	1		

0 = Ausencia  
1 = Presencia

### 2.4 Patrones de consumo

Este capítulo tiene el objetivo de analizar de manera general el consumo intermedio, a través del destino de la producción primaria y el comportamiento del consumo final (familiar) identificando las disparidades entre los hogares de diversos niveles socioeconómicos, zonas geográficas y zonas rurales y urbanas de las entidades del país.

La importancia de este estudio reside en el hecho de que cualquier estrategia de transformación productiva basada en una perspectiva de desarrollo deberá considerar una disponibilidad creciente de bienes y servicios que satisfaga las necesidades de una población en constante ascenso. Dado que la finalidad esencial de la maquinaria productiva es atender las necesidades manifiestas de la población, de manera ideal, las unidades de producción deberían ajustarse a las escalas ideales de preferencia.

De ahí que en términos generales, los cambios en los patrones de consumo final determinarán las transformaciones en los sistemas de producción.

Cabe mencionar que si bien se busca ascender constantemente en la escala de la producción, es la eficiencia distributiva la que permite acceder al bienestar social (tema que es abordado en la caracterización de diagnóstico del subsistema social) retomando en este apartado solo lo concerniente a niveles de ingreso y gasto por deciles de hogares.

Para adentrarnos al tema se retomará la información sobre el destino de la producción de los principales sistemas de producción primarios, mismo que fue determinado durante la etapa de caracterización. En el caso del sector secundario se complementará la información con trabajo de campo a fin de identificar el principal destino de los principales productos intermedios y finales generados por la planta industrial de la entidad.

Para el análisis del consumo final se recopilará información sobre la estructura, distribución y composición del ingreso y gasto de los hogares identificándose los patrones de consumo familiar con la consideración de que el nivel de ingreso, su procedencia y su forma de distribución tiene relación directa con el nivel de bienestar de la población, puesto que es el ingreso el que determina la capacidad económica de los hogares para adquirir los bienes y servicios de consumo básico y no básico.

La premisa para abordar el tema es que el consumo agregado es función del ingreso agregado; dicho de otra forma la demanda de bienes y servicios depende de la disponibilidad del ingreso, de ahí que a medida que el ingreso se eleva, el consumo también tiende a elevarse, si éste se reduce el nivel de consumo también se reducirá. Adicionalmente, los niveles de ingreso y gasto de los hogares determinan el ahorro familiar y los niveles de producción ya que la demanda de bienes y servicios fomenta la actividad económica a través de los niveles de inversión.

En cuanto a la estructura del gasto se podrá observar a través de la información el destino del gasto corriente determinando qué deciles de grupos de ingreso erogarán mayor gasto y en qué rubros gastan. Adicionalmente, el destino del gasto nos permite deducir la demanda potencial de los diferentes bienes y servicios generados, a la vez que nos indica las preferencias y cambios en la estructura alimentaria de la población en estudio.

Es importante destacar que la información disponible sólo permite el análisis para los ámbitos estatal y nacional. Para abordar el estudio cuantitativo se recurrirá a los resultados estatales de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares para los años, 1994, 1996 y 1998. Se realizará los análisis comparativos identificando:

- ◆ Número de hogares según su ingreso corriente monetario y no monetario
- ◆ Composición de las principales fuentes de ingreso corriente total de los hogares según deciles de hogares
- ◆ Composición de las principales fuentes de ingreso corriente total de los hogares según deciles de hogares y tamaño de la localidad (menores a 2500 habitantes y de 2500 y más habitantes)
- ◆ Número de hogares por decil según el número de perceptores económicos

- ◆ Numero de perceptores económicos en el hogar por ingreso corriente monetario trimestral según rama de actividad en el empleo
- ◆ Composición del gasto corriente de los hogares
- ◆ Composición del gasto corriente de los hogares según tamaño de la localidad
- ◆ Erogaciones financieras y de capital totales, monetarias y no monetarias de los hogares

Para el ingreso corriente se incluirán los siguientes rubros:

- ❖ Remuneraciones al trabajo
- ❖ Renta empresarial
- ❖ Renta de la propiedad
- ❖ Transferencias
- ❖ Otros ingresos corrientes

Para el gasto corriente se incluirán los siguientes rubros:

- Alimentos y bebidas consumidas dentro y fuera del hogar
- Vestido y calzado
- Vivienda, servicios de conservación, energía eléctrica y combustibles
- Artículos y servicios para la limpieza y cuidado de la casa, enseres domésticos, muebles, cristalería, utensilios domésticos y blancos
- Cuidados médicos y conservación de la salud
- Transporte, adquisición, mantenimiento y accesorios para vehículos y comunicaciones
- Servicios y artículos de educación y esparcimiento, paquetes turísticos y para fiestas, hospedaje y alojamiento
- Artículos y servicios para el cuidado personal, accesorios y efectos personales, otros gastos diversos y transferencias

Dado que la distribución del ingreso no se comporta de manera racional y equitativa se deberá considerar el aumento diferencial del ingreso entre los deciles, lo que conllevará al estudio de los cambios en la estructura de ingresos y gastos de los hogares y por ende al aumento o disminución de la desigualdad social y a la polaridad del ingreso.

Con la información obtenida se podrá observar como las unidades familiares situadas en las escalas inferiores de distribución dedican a gastos de consumo prácticamente todo el ingreso obtenido por los perceptores económicos del hogar; contrariamente, a medida que el ingreso se eleva, los gastos de consumo también se elevan en términos absolutos aunque éstos empiezan a representar una menor proporción del ingreso total obtenido.

## 2.5 Síntesis del diagnóstico del subsistema económico

A manera de resumen se incluirá una tabla de resultados de los temas abordados en el diagnóstico del subsistema económico, mismos que fueron derivados de la etapa de caracterización. En ésta debe de quedar reflejado para cada uno de los municipios los aspectos económicos que presentan sus fortalezas, áreas de oportunidad y aquellos que si bien no constituyen una problemática inmediata requieren de atención y seguimiento.

Las fortalezas ponen en relieve los aspectos en que el sistema es competitivo por su forma de producción, organización o bien por el adecuado manejo de los agentes económicos que intervienen. Contrariamente, las debilidades o áreas de oportunidad son aquellos aspectos en los cuales no se es competitivo por escasez en la fuerza de trabajo, falta de inversiones, bajo nivel tecnológico, falta de acceso a mercados, etcétera. Los aspectos determinados como susceptibles de mejora, son aquellos que aun no se constituyen como un obstáculo al desarrollo de una región, pero a los cuales se les debe dar seguimiento e impulso a fin de lograr su pleno aprovechamiento y/o funcionalidad.

Municipios	Especialización económica	Acceso a mercados y flujos comerciales	Patrones de consumo
L <sub>1</sub>			
L <sub>2</sub>			
L <sub>3</sub>			
L <sub>4</sub>			
L <sub>5</sub>			



Corresponderá a los tomadores de decisiones establecer estrategias de política económica en los niveles micro y macroeconómico para asegurar el funcionamiento óptimo del sistema económico.

### 3.2.4. Guía metodológica para el ordenamiento territorial. Fases III y IV. (Diagnóstico integrado del sistema territorial, la prospectiva y modelos de ocupación y aprovechamiento del territorio).

Términos de referencia generales para la elaboración del diagnóstico integrado del sistema territorial, la prospectiva y modelos de ocupación y aprovechamiento del territorio. (Fases III y IV del programa estatal de ordenamiento territorial), preparados por la Secretaría de Desarrollo Social y el Instituto de Geografía UNAM.

#### 1. Objetivos del programa estatal de ordenamiento territorial (PEOT)

El PEOT ha sido concebido por el Grupo Interinstitucional de OT de México como una estrategia de desarrollo socioeconómico que, mediante la adecuada articulación funcional y espacial de las políticas sectoriales, busca promover patrones sustentables de ocupación y aprovechamiento del territorio, a partir de los siguientes objetivos:

- Propiciar patrones de distribución de la población y de las actividades productivas consistentes con la habitabilidad y la potencialidad del territorio.
- Consolidar aquellas formas de ocupación y aprovechamiento compatibles con las características del territorio.
- Prevenir, controlar, corregir y, en su caso, revertir los desequilibrios que se observan en el desarrollo del país (SEDESOL et al., 2000a)

A través de estos tres objetivos básicos, se buscan la planeación adecuada del uso de la tierra, la distribución espacial equilibrada de los proyectos de inversión, la eficiente organización funcional del territorio y la promoción de actividades productivas, así como mecanismos eficientes para la provisión de servicios, tanto para contribuir efectivamente al mejoramiento constante de la calidad de vida de la población, como para asegurar la integridad y la funcionalidad de los ecosistemas, a mediano y largo plazos (SEDESOL et al., 2000a)

#### 2. Actividades a realizar

En el proceso de elaboración del PEOT, el Gobierno del Estado, con la colaboración que estime necesaria por parte de las dependencias y entidades federales involucradas en la propuesta interinstitucional de ordenamiento territorial y en los términos de coordinación vigentes, atenderá el desarrollo de actividades específicas, agrupadas en los apartados siguientes:

- Diagnóstico integrado del sistema territorial.
- Diseño de escenarios de uso y aprovechamiento del territorio.
- Propuesta de modelo de uso y aprovechamiento del territorio

##### 2.1 Diagnóstico integrado del sistema territorial

Es un momento en el cual se busca un conocimiento integral del territorio estatal a partir de la detección de elementos, funciones, procesos y fenómenos que explican la situación actual y permiten valorar las potencialidades, limitaciones y problemas -PLP- existentes en el



territorio en términos globales y considerando los objetivos del PEOT. El resultado es un conjunto de modelos sintéticos que indican los conflictos y problemas territoriales sobre los que habrá que incidir para encaminarnos hacia una situación deseable.

Los procesos del diagnóstico integrado del sistema territorial están asociados a tres ejes o hilos conductores que derivan de los objetivos del PEOT, estos ejes son: la planificación del uso de la tierra, la planificación del desarrollo regional y la integración funcional del territorio (Figura 1).

Alrededor de estos ejes se realizará el diagnóstico, a partir de tres procesos de evaluación, a saber:

- Evaluación del uso del territorio
- Evaluación del desarrollo socioeconómico municipal y regional
- Evaluación de la integración funcional del sistema territorial

El resultado de estos tres procesos permitirá detectar y espacializar potencialidades y conflictos del sistema territorial en cuanto al uso del mismo, el desarrollo socioeconómico municipal y regional y la integración funcional del territorio.

#### 2.1.1. Proceso de evaluación del uso del territorio

Esta evaluación se enmarca en la estrategia de planificación del uso de la tierra, mediante la cual las entidades federativas orientarán la localización óptima de la población y de las actividades, el manejo de los recursos naturales y de las áreas protegidas, el manejo de las áreas sometidas a amenazas naturales, el desarrollo de sistemas productivos sostenibles y la adecuación y recuperación de tierras. Constituye un eje fundamental del PEOT, al permitir la optimización del uso actual del territorio, consolidando las formas presentes que sean compatibles con las cualidades y aptitudes del mismo y buscando alternativas para aquellas que sean inadecuadas.

La evaluación del uso del territorio se realiza a partir de dos subprocesos clave:

- a) Evaluación de la aptitud del territorio
- b) Evaluación de los conflictos de uso y sus tendencias y determinación de unidades prioritarias de acción

- a) Evaluación de la aptitud del territorio

La aptitud del territorio se define como el mejor uso que se le puede dar al suelo tomando en cuenta sus atributos naturales y socioeconómicos, los cuales estarán referidos a las unidades de paisaje. Los atributos naturales considerarán, además de la información analítica básica, información integral de limitantes de los suelos, amenazas naturales, degradaciones y calidad ecológica de los recursos naturales (Massiris, 2000).

Los atributos socioeconómicos tomarán en cuenta las políticas económicas, condiciones de mercado, áreas protegidas, usos y costumbres, sistemas productivos dominantes y conflictividad social. Esta última se refiere a la existencia de condiciones críticas de pobreza,

violencia, concentración de la tierra, etc. que afectan el aprovechamiento adecuado de la potencialidad de uso de la unidad (Massiris, 2000).

El esquema a utilizar se basa en la regionalización del territorio en unidades de paisaje (*sensu* Zonneveld, 1995).

La elaboración del mapa de aptitud del territorio toma como base cartográfica las unidades de paisaje. Se utilizará la información que elaborará el Instituto de Geografía de la UNAM en colaboración con la Dirección General de Ordenamiento Ecológico del Instituto Nacional de Ecología, en escala 1:250,000. Al consultor se le solicita realizar con dicha base dos actividades:

1. Actualizar y validar al año 2001 la información de uso de suelo y vegetación bajo el esquema que se describirá en el primer taller referido al numeral 5.1.
2. Generar una matriz de atributos por unidad de paisaje que vincula la mayor parte de la información elaborada en la Fase I del diagnóstico.

La evaluación se realizará en tres etapas sucesivas: 1) el análisis de cambio de uso, 2) la evaluación de la aptitud natural, y 3) la evaluación de la viabilidad socioeconómica de dicha aptitud.

El análisis de cambio de uso implica contar con dos mapas: el mapa de referencia (Serie I, INEGI, 1970-80), y el mapa de uso actual. El mapa de uso actual debe ser actualizado conforme al mapa de coberturas utilizado para la conformación de las unidades de paisaje. Para esto se requiere reclasificar cada categoría de cobertura en un uso específico en cada territorio.

Para desarrollar el mapa de uso actual el consultor tomará como base los mapas del Inventario Forestal Nacional 2000 (IFN), elaborado por el Instituto de Geografía de la UNAM, el INEGI y la SEMARNAT, a escala 1: 250.000 (Palacio, et al., 2000). La información se encuentra disponible en cualquiera de las tres instituciones.

El siguiente paso consistió en el cruce del mapa de referencia y el mapa del IFN actualizado para lo cual se precisa el adecuar las leyendas, así como revisar la georreferencia de los mapas y el tipo de proyección cartográfica, de manera que sean compatibles. El resultado se expresa en un mapa de cambios de uso, matrices de transición y flujos de probabilidad (Logofet, 2000).

Como complemento a los procesos anteriores se realizará una proyección tendencial del uso de la tierra a los años 2010 y 2020. Esto se generará a partir del análisis de cambio de uso del suelo en los últimos 20-30 años (imagen retrospectiva) hasta llegar a la situación actual (uso actual) y detectar las tendencias de cambio y permanencia presentes.

La aptitud natural, por su parte, corresponde al potencial de uso de cada unidad de paisaje de acuerdo con su vocación natural. Ésta se hará a partir del método conocido como evaluación de tierras (FAO, 1976). Su valoración se hará a partir de los atributos naturales de las unidades de paisaje enunciados arriba.

Para cada unidad de paisaje se definirá su aptitud para uno o varios tipos de utilización de la tierra, que pueden ser agrícolas, pecuarios, mineros, industriales, recreación, conservación, construcción, asentamientos, entre otros, con las subclasificaciones que permita la escala de trabajo (1:250.000).

Esta aptitud natural del territorio será sometida a una segunda evaluación considerando ahora su viabilidad socioeconómica, en términos de las políticas de desarrollo, condiciones del mercado, la conflictividad social existente, las áreas naturales protegidas, las áreas indígenas y valores culturales asociados (Figura 2).

Como apoyo a la elección de la mejor aptitud, se utilizarán técnicas de análisis de multicriterio y multiobjetivo (*sensu* Malczewsky, 1999), a partir de las matrices derivadas entre unidades de paisaje-evaluación de aptitud natural-evaluación de viabilidad socioeconómica.

Las áreas naturales protegidas, establecidas por decreto, incluyen áreas de protección de flora y fauna, de protección de recursos naturales, monumentos naturales, parques nacionales, reservas de la biosfera, entre otras; éstas deben ser representadas cartográficamente y consideradas como condicionantes de la aptitud del territorio.

Como resultado de la aplicación de estos criterios se obtendrá un valor de aptitud de cada unidad de paisaje para cada tipo de utilización de la tierra. Las unidades contiguas que presenten valores iguales podrán regionalizarse para señalar espacios óptimos para cada tipo de utilización. El análisis conjunto de toda esta información da por resultado el mapa de aptitud del territorio. Este producto representa un insumo para la identificación de las regiones prioritarias de acción que se definen en el siguiente apartado.

b) Evaluación de los conflictos de uso y sus tendencias, y determinación de unidades territoriales de gestión

Es el momento culminante del diagnóstico del uso del territorio, en el cual, tomando los insumos de información utilizados en el proceso anterior y la aptitud del territorio que se obtuvo como producto, se procede a diagnosticar los conflictos de uso existentes. Básicamente se orienta a cuatro tipos de conflictos:

- Uso actual incompatible con el uso potencial.
- Ocupación inadecuada de áreas con amenazas naturales altas o muy altas.
- Ocupación inadecuada de áreas con problemas graves de degradación.
- Ocupación inadecuada de áreas protegidas.

Con base en esta información se realizará una regionalización de unidades de paisaje contiguas que presenten situaciones similares en cuanto a la cantidad e intensidad de sus conflictos (mapa de áreas críticas de conflicto), con base en las cuales se propondrán regiones prioritarias de acción, para la gestión del gobierno estatal.

En apoyo a la identificación de áreas prioritarias de acción se utilizarán análisis multivariados de lógica difusa (Luenberger, 1979; Figura 2).

Finalmente, se realizará una proyección tendencial de los conflictos de uso más destacados por su incidencia en el desarrollo territorial, tomando como horizonte de tiempo el año 2020, con una imagen intermedia al año 2010.

### 2.1.2. Proceso de evaluación del desarrollo socioeconómico municipal y regional

Este proceso se orienta a producir información diagnóstica para el objetivo del PEOT de prevenir, controlar, corregir y, en su caso, revertir los desequilibrios del desarrollo municipal. Dado que la información estadística necesaria para el análisis está a nivel municipal, la unidad de diagnóstico es el municipio.

La evaluación del desarrollo municipal se realiza a partir de tres subprocesos clave:

a) Evaluación del grado de desarrollo socioeconómico municipal y regional actual y sus tendencias.

b) Evaluación del potencial natural de desarrollo municipal y regional.

c) Evaluación del grado de conflicto entre el potencial natural y el desarrollo socioeconómico actual municipal y sus tendencias (Figura 3).

a) Evaluación del grado de desarrollo socioeconómico municipal y regional actual y sus tendencias.

Para realizar esta evaluación el consultor elaborará un índice compuesto, construido a partir de las siguientes variables, referidas a unidades municipales:

- Índice de marginación (CONAPO)
- Esperanza media de vida al nacer
- Grado de urbanización
- Porcentaje de la población ocupada respecto a la población total de más de 12 años.
- PEA ocupada con más de dos salarios mínimos
- Índice de Engel (Echemendía e Interián, 1990)

Para cada municipio se determinará un valor de desarrollo socioeconómico actual que podrá ser muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. En la Guía Metodológica se indicarán las técnicas de agrupamiento como apoyo a la definición de las cinco clases. Con base en dichos valores se realizará una regionalización de las unidades municipales con valores similares y se señalarán las regiones de municipios con condiciones críticas de desarrollo socioeconómico.

Adicionalmente, se realizará la proyección de la situación del desarrollo socioeconómico municipal hacia el año 2020, con una imagen intermedia al año 2010. Dicha proyección partirá de una imagen retrospectiva construida a partir del índice de desarrollo socioeconómico al 1990, la cual se comparará con la imagen generada a partir del mismo

índice para el año 2000. A partir de esto se generan las tendencias observables en la actualidad.

b) Evaluación del potencial natural de desarrollo municipal y regional

El potencial natural de desarrollo de un territorio está directamente asociado a la existencia de factores que propician la aparición de determinadas actividades económicas y no otras. Tradicionalmente, estos factores se han relacionado con las ventajas comparativas de los territorios o la dotación de recursos naturales (capital natural) que éstos presentan, los cuales constituyen fortalezas endógenas para su desarrollo económico y social.

El diagnóstico del potencial natural de desarrollo municipal y regional exige la construcción de un indicador que permita medir dicha potencialidad. La construcción de dicho indicador partirá de la valoración del capital natural existente en cada municipio, en términos de disponibilidad (D'Entremont, 1997:121-164), cuyo procedimiento se explica en la Guía Metodológica. Las variables a considerar en la construcción del índice compuesto son:

- Recursos energéticos (solar, eólica, hidroenergética, geotérmica, mareomotriz)
- Recursos hídricos (acuíferos, aguas superficiales)
- Recursos mineros (reservas probadas)
- Recursos pesqueros
- Suelos fértiles
- Recursos para la ganadería (pastizales).
- Recursos forestales
- Bienes y servicios ambientales
- Recursos turísticos (atractivos naturales)

La valoración debe realizarse tomando en cuenta que los elementos y condiciones naturales de un territorio no constituyen un recurso natural per se, sino en función de la capacidad tecnológica para lograr su aprovechamiento. Mientras no exista esa posibilidad sólo serán elementos y condiciones naturales.

El producto de este proceso es el mapa de potencial natural de desarrollo municipal y, derivado de éste, el mapa de potencial natural de desarrollo regional. Este último se obtiene a partir de la regionalización de las unidades municipales que presenten valores similares de potencial natural de desarrollo y mostrará las desigualdades regionales de dicho potencial y las regiones críticas.

c) Evaluación del grado de conflicto entre el potencial natural y el desarrollo socioeconómico actual municipal y sus tendencias

Este proceso conduce a la realización de dos tipos de evaluaciones: la primera resulta de la confrontación entre el potencial natural de desarrollo y el desarrollo socioeconómico actual; el segundo, deriva de la confrontación entre el potencial natural y la o las actividades económicas predominantes.

En cuanto a la primera evaluación, podemos encontrar cuatro situaciones posibles:

- Concordancia territorial positiva: municipios y regiones con alto potencial natural de desarrollo y alto desarrollo socioeconómico actual.
- Concordancia territorial negativa: municipios y regiones con bajo potencial natural de desarrollo y bajo desarrollo socioeconómico actual.
- No concordancia territorial positiva: municipios y regiones con bajo potencial natural de desarrollo y alto desarrollo socioeconómico actual.
- No concordancia territorial negativa: municipios y regiones con alto potencial natural de desarrollo y bajo desarrollo socioeconómico actual.

El proceso de evaluación conduce a la elaboración de un mapa de concordancia – no concordancia territorial del desarrollo municipal y, derivado de éste, el mapa de concordancia – no concordancia territorial del desarrollo regional, elaborado a partir de la agregación de unidades municipales con condiciones iguales de concordancia – no concordancia.

En cuanto a la segunda evaluación, podemos encontrar cuatro situaciones posibles:

- Concordancia territorial positiva: municipios y regiones con diversidad de recursos naturales y diversidad de actividades económicas coincidentes con dichos recursos.
- Concordancia territorial negativa: municipios y regiones con baja disponibilidad de recursos naturales y una baja diversificación de la economía.
- No concordancia territorial positiva: municipios y regiones con baja disponibilidad de recursos naturales y alta diversificación de la economía.
- No concordancia territorial negativa: municipios y regiones con alta diversidad de recursos naturales y con un grado bajo de diversificación – alta especialización económica.

Estas situaciones serán valoradas tomando en cuenta los contextos socioculturales y económicos de cada municipio, agrupación de municipios (regiones) y entidad federativa.

El proceso de evaluación conduce a la elaboración de un mapa de concordancia – no concordancia territorial del potencial de recursos naturales en relación con la diversificación – especialización económica medida a través de los coeficientes de especialización económica, calculada a partir de la población económicamente activa ocupada en las distintas ramas de actividad. Con base en los valores obtenidos en el mapa anterior, se elaborará una regionalización con aquellos municipios que presenten valores similares.

Con los resultados de los dos procesos de evaluación se procederá a determinar los conflictos de desarrollo por municipios, a partir de las situaciones que se valoren como tales. Esto implica definir unos criterios de valoración ajustados a un marco conceptual que les dé soporte. Los criterios de valoración incluyen una clasificación de los municipios en aquellos altamente conflictivos, medianamente conflictivos y sin conflicto, los cuales se describirán en la Guía Metodológica.

Con base en los valores de conflictos por municipio se realizará una regionalización de los mismos, destacando aquellos agrupamientos de municipios (regiones) que presenten similitud en valores críticos de conflicto, los cuales serán la base para proponer regiones prioritarias de acción asociadas a los conflictos de desarrollo socioeconómico. A partir de las

regiones críticas de conflicto se realizará una proyección para elaborar escenarios tendenciales de los conflictos al año 2025, con imagen intermedia al 2010.

### 2.1.3. Proceso de evaluación de la integración funcional del sistema territorial

La integración funcional del sistema territorial expresa la articulación territorial presente, resultado de la interacción entre la población y el territorio, propiciada por las infraestructuras de conexión: sistemas de transportes y comunicación, equipamientos y servicios.

El diagnóstico de la integración funcional del territorio se orienta a detectar problemas de articulación territorial: urbano-rural, interregional e interestatal. Se realiza a partir de tres subprocesos clave:

- a) Evaluación de la morfología del sistema de asentamientos.
- b) Evaluación del ajuste territorial de la redes de conexión.
- c) Diagnóstico del nivel de integración funcional del territorio (Figura 4)

#### a) Evaluación de la morfología del sistema de asentamientos

Se basa en la evaluación de la estructura de distribución espacial de los asentamientos y de la estructura de distribución de los tamaños de éstos.

La estructura espacial de los asentamientos se mide a partir del índice Clark-Evans (elemento más próximo), tomando como base el mapa de localización de los asentamientos que tengan una población igual o superior a 2.500 habitantes. El resultado de este índice permite saber si la distribución de los asentamientos es concentrada, aleatoria o dispersa (Gutiérrez, 1992).

La evaluación de la estructura de distribución de los tamaños se realiza a partir de los datos producidos en la etapa anterior con la aplicación del modelo Rango-Tamaño y el Índice de Primacia.

Con estos valores se diagnosticará el estado de equilibrio / desequilibrio de la estructura del sistema. El producto es un mapa y un texto donde se describe la morfología del sistema, se destacan las áreas de concentración y de deficiencia de asentamientos y el grado de desequilibrio del sistema en función de su morfología. Esta información constituye una primera aproximación a la detección de problemas de integración funcional y de acceso a bienes y servicios que ofrecen los asentamientos.

#### b) Evaluación del ajuste territorial de las redes de conexión

Se realiza tomando como indicador la red vial, reconocida como factor de integración territorial y facilitadora de los flujos y movimientos espaciales que se realizan entre los centros urbanos y su entorno, en diferentes ámbitos espaciales.

El grado de ajuste territorial de la red se evalúa a partir de la determinación de si la red vial existente en cada municipio corresponde a las necesidades actuales del mismo, atendiendo a las demandas asociadas a su población y extensión territorial.

Para ello, se utilizará el coeficiente de Engel (Echemendía e Interián, 1990), cuyo procedimiento se basa en una fórmula matemática en la que se relaciona la longitud total de vías existente en el municipio, la superficie total del municipio y su población total. Los valores obtenidos permiten determinar municipios y agrupamiento de municipios (regiones) con valores de ajuste altos, medios y bajos, que se expresarán en un mapa de ajuste territorial de la red vial, el cual indicará las áreas críticas de desajuste (conflictos), a partir de los cuales se realizarán agrupamientos de municipios con valores de conflicto similares.

### c) Diagnóstico del nivel de integración funcional del territorio

El diagnóstico del nivel de integración funcional del territorio toma como base las unidades territoriales básicas producidas en el análisis del subsistema social (SEDESOL, et al., 2000a) Tales unidades sintetizan los aspectos de jerarquía urbana, funciones y vínculos funcionales entre los asentamientos y su entorno, y se fundamentan en la teoría de los lugares centrales (Gutiérrez, 1992).

El diagnóstico se realiza a partir de la detección de espacios con una buena articulación al sistema urbano-regional, otros débilmente articulados y otros no articulados.

Este mismo diagnóstico se realizará en una escala nacional en la cual se evalúe la integración funcional del territorio estatal en el ámbito nacional. El eje de la evaluación será el estudio sobre áreas de influencia funcional del sistema urbano nacional realizado por SEDESOL, el Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, la Sociedad de Arquitectos Mexicanos y el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM (SEDESOL et al., 2000b).

Se realizará una proyección del estado de integración territorial actual al año 2025, con una imagen intermedia al 2010. Dicha proyección partirá de una imagen retrospectiva construida a partir del estado de integración territorial a 1990, la cual se comparará con la imagen obtenida para el año 2000. A partir de esto se generan las tendencias observables en la actualidad.

## 2.2 Fase III: Diseño de escenarios de uso y aprovechamiento del territorio

Es un momento en el que todo el cúmulo de información diagnóstica producida entra como insumo para pensar y diseñar el futuro del uso y aprovechamiento del territorio, especialmente referido a los tres ejes del diagnóstico integrado: la planificación del uso de la tierra, la planificación del desarrollo municipal y regional y la integración funcional del territorio.

En realidad esta fase se inició en el diagnóstico integrado con la determinación de los procesos clave del uso y aprovechamiento del territorio, y la elaboración de escenarios tendenciales para los mismos, productos que ahora se retoman y ensamblan en el procedimiento metodológico de esta fase.

Las actividades de esta fase parten de la consideración de que los hechos futuros no deben ser sorpresivos, sino el resultado de una construcción colectiva consciente, lograda a partir



de acciones presentes que buscan inducir los procesos actuales para aproximarlos a un futuro deseado). Ello (Gabiña, 1998:17-22 implica un esfuerzo por elaborar diferentes escenarios futuros de uso y aprovechamiento del territorio para escoger el que se quiere y prepararlo.

En esta fase se procede a desarrollar la prospección de escenarios mediante cuatro procesos clave:

- Reflexión prospectiva estatal: escenarios posibles y escenario deseado (Destino Colombia, 1998).
- Diseño de escenarios alternativos de la entidad: escenario deseable (Miklos y Tello, 1997:81).
- Reflexión prospectiva regional: escenarios posibles y escenario deseado (Destino Colombia, 1998).
- Diseño de escenarios alternativos regionales (SEDESOL et al., 2000a).

Lo anterior indica que se realizarán dos procesos de prospectiva territorial en cada estado: uno desde una perspectiva estatal, y otro, desde una perspectiva regional. Corresponderá a las entidades estatales responsables del PEOT determinar la necesidad de llevar a cabo los talleres de prospectiva territorial estatal y regional, de acuerdo con la naturaleza de cada estado.

#### 2.2.1. Reflexión prospectiva estatal: escenarios posibles y escenario deseado

Consiste en la construcción de los escenarios posibles del ordenamiento territorial futuro del Estado y la selección del escenario deseado o escenario apuesta, que indica el rumbo que los actores sociales de nivel estatal quieren para los próximos 20 años. Es una construcción colectiva, de carácter cualitativo, que es liderada por el Gobierno estatal, con el apoyo de expertos en metodologías de planeación por escenarios que actuarán como facilitadores. El método se encuentra referido en Destino Colombia (1998).

La construcción se hace a partir de actores sociales representativos de los distintos intereses y grupos sociales de incidencia estatal. Básicamente busca respuesta a tres preguntas clave: ¿Para qué se va a ordenar el territorio del Estado? ¿Cuáles son los caminos posibles de la ocupación y aprovechamiento futuro del territorio? ¿A qué escenario de ordenamiento territorial futuro se apuesta?

La reflexión prospectiva pone a prueba la capacidad creativa de los actores sociales estatales y de consenso para llegar a acuerdos en medio de las divergencias. Es un reto social que obliga a pensar en la manera como actuamos y pensamos (Destino Colombia, 1998).

Metodológicamente implica reunir un grupo mínimo de 20 actores representativos de las distintas fuerzas sociales y de poder de incidencia estatal, para participar en cuatro talleres, que son:

- a) Taller de validación social del diagnóstico integrado y definición de agenda estratégica
- b) Taller de ampliación de conocimientos con expertos

- c) Taller de construcción de escenarios posibles preliminares
- d) Taller de elaboración de escenarios finales y adopción del escenario deseado (Destino Colombia, 1998).

- a) Taller de validación social del diagnóstico integrado y definición de agenda estratégica

Se trata de someter al juicio de los actores sociales reunidos, los resultados obtenidos en el proceso de diagnóstico integrado para determinar hasta dónde coincide con la percepción de dichos actores y, eventualmente, hacerle algunos ajustes a los resultados, los cuales constituirán un marco de referencia para realizar, seguidamente, una lluvia de ideas sobre el futuro del uso y aprovechamiento del territorio e identificar los puntos fuertes y los débiles en cuanto al conocimiento de los asistentes sobre los temas en discusión (agenda estratégica).

- b) Taller de ampliación de conocimientos con expertos

Con base en la agenda estratégica, en el segundo taller se presentan expertos que expliquen la lógica de ciertos fenómenos económicos, sociales, políticos, ambientales, etc. de modo que el grupo amplíe su capacidad de análisis, discernimiento y síntesis.

- c) Taller de construcción de escenarios preliminares

Busca elaborar las imágenes preliminares del futuro del uso y aprovechamiento del territorio. En principio habrá tantos escenarios futuros como participantes, pues cada uno tiene su propia visión de futuro. El resultado será un número alto de escenarios preliminares fruto de los primeros acuerdos.

- d) Taller de elaboración de escenarios finales y adopción del escenario deseado

En este taller se procede a elaborar los escenarios finales. En principio, los escenarios preliminares se reducirán como fruto de la discusión y consensos logrados, en no más de cuatro que generalmente expresarán visiones optimistas y pesimistas; ambientalistas, desarrollistas, humanistas o eclécticas del futuro de la ocupación y aprovechamiento del territorio. Este sería ya un resultado final. En seguida, se hará un esfuerzo para llevar al grupo a la concertación de un único escenario: el deseado, el cual deberá reflejar el ideal al que todos aspiran.

Todo el trabajo será fruto de la elaboración colectiva a partir de consensos entre los participantes en los talleres, lo que implica que debe ser orientado por facilitadores en metodologías de consenso, resolución de conflictos y planeación por escenarios que, en lo posible, sean ajenos al grupo, para evitar que el facilitador sea un factor perturbador del proceso.

Los resultados de esta etapa serán fundamentales para el diseño de escenarios alternativos y contextuales. Se concretan en un texto que describe los escenarios posibles de ordenamiento territorial y el escenario deseado por los actores sociales.

#### 2.2.2. Diseño de escenarios alternativos: escenario deseable

Se trata de elaborar una imagen futura de patrones sustentables de uso y aprovechamiento del territorio. El proceso se desarrolla a partir de dos subprocesos clave:

- a) Construcción de la base del escenario alternativo
- b) Elaboración de escenarios alternativos probables y del escenario deseable

a) Construcción de la base del escenario

El punto de partida de la elaboración de la base del escenario alternativo lo constituye la imagen o escenario deseado resultado de la reflexión prospectiva anterior y la imagen del estado actual del sistema territorial y sus tendencias, resultado del diagnóstico integrado del territorio. Estas imágenes son sometidas a estudio para determinar sus variables esenciales (diagnóstico estratégico).

Mediante el diagnóstico estratégico se busca determinar los factores y actores internos y externos clave de la evolución futura del uso y aprovechamiento del territorio estatal. Se apoya en métodos de la planificación estratégica que incluye: el diagnóstico externo e interno y la integración de ambos diagnósticos.

El diagnóstico externo se orienta a identificar los factores incontrolables del sistema territorial que constituyan adversidades u oportunidades para la evolución futura del escenario alternativo de ocupación y aprovechamiento del territorio y sus tendencias de comportamiento futuro. El diagnóstico interno resulta de la evaluación de las fortalezas y debilidades presentes en el territorio para la evolución futura del escenario alternativo (Pujadas y Font, 1998).

Una vez realizado el diagnóstico externo e interno se procede a sintetizar sus resultados para producir un diagnóstico integrado. Un apoyo metodológico para realizar dicha integración la ofrece el método DAFO (debilidades, adversidades, fortalezas y oportunidades). Este método combina los factores incontrolables del entorno exterior (oportunidades y adversidades), con fortalezas y debilidades internas (Pujadas y Font, 1998:365-386).

El resultado es una matriz en la que se dan cuatro situaciones:

	Oportunidades	Adversidades
Fortalezas	Oportunidades aprovechables por las fortalezas	Adversidades contrarrestables por las fortalezas
Debilidades	Oportunidades aprovechables al superar debilidades	Adversidades contrarrestables, si se superan las debilidades

La matriz DAFO que se obtiene como resultado de este proceso constituye un apoyo importante para la tarea de definir la viabilidad del escenario alternativo e hipótesis de evolución futura, así como para formular la propuesta de uso y aprovechamiento del territorio y establecer las estrategias para alcanzarla.

En parte, las estrategias del PEOT se dirigen, por un lado, a reforzar las fortalezas y utilizarlas para aprovechar las oportunidades y contrarrestar las adversidades y, por otro, a superar las debilidades para hacer aprovechables algunas oportunidades y contrarrestar algunas adversidades (Pujadas y Font, 1998).

#### b) Elaboración de escenarios alternativos probables y del escenario deseable

Con base en los resultados del diagnóstico estratégico se procede a determinar escenarios alternativos probables de acuerdo a hipótesis formuladas a partir de las estrategias de los actores involucrados en la base del escenario y a la evolución hipotética de las alianzas y conflictos (juego de actores, estrategias de los actores) entre los mismos (Godet, 1995; Mojica, 1991; Riffo, 1997).

Se estudiará cuál de estos escenarios es el más probable, el cual se propondrá como deseable, y se expresará en un mapa y texto descriptivo en el que se visualice la imagen deseable del territorio en términos de su uso y aprovechamiento. La descripción de este escenario señalará su trayectoria de evolución, a través de una imagen intermedia al año 2010 y la imagen final al 2020.

#### 2.2.3 Reflexión prospectiva regional: escenarios posibles y escenario deseado, y diseño del escenario contextual

Mientras que en el escenario alternativo o deseable se piensa el futuro desde la perspectiva de los actores públicos y las fuerzas económicas, sociales y políticas de incidencia estatal, en el escenario contextual las fuerzas motrices serán los actores regionales no estatales: fuerzas económicas (sector privado), sociales y políticas de incidencia regional. Entendiendo el espacio regional como agrupaciones de municipios que presentan condiciones de desarrollo similares.

Ello plantea un nuevo proceso de reflexión prospectiva ahora con la participación de los actores regionales, siguiendo el procedimiento establecido para la reflexión prospectiva de los actores estatales. Se trata de construir los escenarios posibles de uso y aprovechamiento del territorio del estado y adoptar un escenario deseado por los actores regionales externos al estado y seguir toda la secuencia de actividades consideradas para el diseño del escenario alternativo estatal.

Los productos de este subproceso serán textos que describen los escenarios contextuales probables de acuerdo a las hipótesis asociadas a las futuras estrategias de los actores involucrados en el escenario y a la evolución de las alianzas y conflictos entre los mismos, y mapa y texto descriptivo en el que se visualice el escenario contextual en términos del uso y aprovechamiento del territorio, visto desde las fuerzas regionales. En la descripción del escenario se señalará su trayectoria de evolución, a través de una imagen intermedia al año 2010 y final al 2020.

En relación con cada uno de los escenarios elaborados el consultor identificará los posibles impactos territoriales positivos y negativos y propondrá indicadores que describan mejor dichos impactos y permitan dar seguimiento a la implementación del plan.

### 2.3 Fase IV: Propuesta de modelo de uso y aprovechamiento del territorio

#### 2.3.1 Elaboración de proyecto de modelo de ordenamiento territorial

A partir de las diferencias detectadas entre los escenarios señalados, y de una apreciación realista de la potencialidad y la disponibilidad futura de recursos, así como del posible impacto que en el corto, mediano y largo plazos pueda tener la aplicación de las políticas que fomenten de manera equilibrada espacios para la promoción del uso y aprovechamiento óptimo del territorio, se formulará un proyecto de modelo de ordenamiento territorial o imagen objetivo, que describirá la situación que a juicio del equipo de planificación del Estado deberá alcanzar el territorio en los próximos 20 años (SEDESOL, et al., 2000a).

El proyecto de modelo señala, en términos normativos, el “debe ser”, en torno a los fenómenos que configuran el ordenamiento territorial del Estado:

- La base de sustentación ecológica que debe permanecer.
- La localización de actividades económicas que se sugiere.
- El desarrollo municipal y regional que se desea.
- La integración funcional del territorio a que se aspira (Méndez, 1990).

Todo ello bajo criterios de sustentabilidad ambiental, equidad territorial y apoyo a la competitividad del territorio estatal.

#### 2.3.2 Elaboración de Programa Estatal de Ordenamiento Territorial

El proyecto de modelo de OT formulado deberá traducirse en una propuesta de Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT) que contenga las estrategias, objetivos, políticas y metas básicas a alcanzarse en las diferentes imágenes: intermedia al año 2010 y final al 2020.

Dentro del PEOT, se enfatizará la necesidad de:

- Definir los valores y las metas que se juzguen pertinentes para promover en relación con la equidad del desarrollo regional estatal;
- Resolver los conflictos de uso y aprovechamiento del territorio y los problemas asociados a procesos estructurales de apropiación;
- Establecer arreglos que propicien el equilibrio en la integración intra y extra-regional;
- Identificar la responsabilidad de los actores del desarrollo (SEDESOL, et al., 2000a).

#### 2.3.3 Discusión y concertación institucional del modelo y programa de OT

Una vez formulado el proyecto de modelo territorial, éste debe ser consensuado institucionalmente, para, en su momento, ser complementado con las consideraciones de carácter programático y presupuestal pertinentes, entre las que se incluirán los mecanismos orientados a la administración regional del territorio (SEDESOL, et al., 2000a).

El consenso se buscará mediante talleres concertación institucional en los que estarán representadas instituciones estatales y regionales. Se busca que el modelo sea revisado por los actores institucionales del Estado y de las regiones del mismo. Como resultado de estos talleres surgirá una nueva versión, la cual constituirá la imagen objetivo final.

#### 2.4 Otras consideraciones

Para la realización de cada una de las fases señaladas, se atenderá a las consideraciones incluidas en estos términos de referencia generales, en los términos de referencia específicos que habrán de elaborar conjuntamente el Estado y la Federación, y en otros instrumentos legales aplicables, que orienten o reglamenten los diversos aspectos involucrados en la planeación y programación del Ordenamiento Territorial.

Será responsabilidad del Gobierno del Estado, en todo caso, la promoción de iniciativas de modificación al marco jurídico estatal vigente, que sean necesarias para asegurar el cumplimiento de los objetivos del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (SEDESOL et al., 2000a).

#### 3. Síntesis de productos esperados

Las Tablas 1, 2, 3, 4 y 5 que se anexan a estos términos de referencia señalan los productos básicos que se deberán generar en cada una de las fases y actividades descritas en los mismos.

#### 4. Formas de presentación

Al concluir los estudios conforme al calendario que será acordado, se presentará un Sistema de Información para el Ordenamiento Territorial (SIOT), conformado según los conceptos y herramientas de la tecnología de sistemas de información geográfica (SIG), y acorde con los lineamientos de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica (SEDESOL et al., 2000a).

La información derivada de los estudios realizados se incluirán como:

- Archivos temáticos del Sistema de Información Geográfica (SIG) en escala 1:250,000, que permitirán la elaboración de un atlas estatal con las temáticas de uso de la tierra, desarrollo socioeconómico municipal e integración funcional del territorio.
- Información estadística que haya sido utilizada como apoyo para el diagnóstico integrado, el diseño de escenarios futuros y la elaboración del modelo propuesto de uso y aprovechamiento del territorio, en formato digital.
- Documentos de texto en archivos digitales (SEDESOL et al., 2000a).

Todos estos productos permitirán evaluar con suficiencia tanto la naturaleza, alcance y características de los esfuerzos que pretende llevar a cabo el Ejecutivo Estatal para avanzar en el ordenamiento territorial de la entidad, como los beneficios económicos, sociales y ambientales que se derivarían de tan importante iniciativa (SEDESOL et al., 2000a).

La selección de la escala 1:250,000 para la generación de archivos digitales georreferidos, responde a criterios relacionados con la metodología básica en la generación de información cartográfica para un diagnóstico y evaluación integral del territorio con fines de ordenamiento territorial (SEDESOL et al., 2000a).

En todos los casos, y para responder al objetivo de enriquecer los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica desde la perspectiva de los Servicios Nacionales y Estatales de Información Estadística y Geográfica, la generación de todos los archivos mencionados deberá atender a la normatividad establecida por el INEGI sobre el particular (SEDESOL et al., 2000a).

#### 5. Guías metodológicas y talleres de trabajo

El Instituto de Geografía de la UNAM (IGg-UNAM) elaborará las guías metodológicas para las actividades planteadas en este documento. El proceso de elaboración se ha concebido de manera interactiva con los consultores que resulten seleccionados para realizar los trabajos y con los subcomités estatales responsables del proceso. Se trata de acompañar la entrega de las guías con talleres de trabajo orientados a garantizar la interpretación adecuada de las actividades y la disponibilidad y calidad de la información básica a utilizar y de los procedimientos a desarrollar.

Con base en lo anterior el consultor deberá considerar en la valoración de su propuesta la realización de las actividades que se describen a continuación, las cuales serán guiadas por el IGg-UNAM:

##### 5.1 Taller I: Etapa de Homogenización y actualización de información

a. Se definirán, y elaborarán en su caso, las bases de datos tabulares y cartográficas indispensables para las etapas posteriores al diagnóstico, con el fin de garantizar una base mínima de información necesaria y homogénea. Deberán actualizarse las bases de datos de población, vivienda y económica del año más reciente disponible (2000 y 1999), elaboradas por el INEGI, y de uso del suelo y vegetación (Primera etapa del Inventario Nacional Forestal 2000), elaborada por el IGg-UNAM.

b. Se proporcionarán las siguientes bases nacionales (en formato digital) con el fin de garantizar continuidad territorial y la obtención de datos comparables en el territorio nacional (todas en escala 1:250,000):

- División municipal (INEGI, 1995)
- Línea de costa
- Unidades morfoedológicas (IGg-UNAM, 2000)
- Uso del suelo y vegetación (IGg-UNAM, 2000)

La duración de la etapa de homogenización y actualización de la información será de dos meses, contados a partir de la adjudicación del contrato. Las directrices para la realización del taller se llevarán a cabo en las instalaciones del IGg-UNAM en la ciudad de México durante un día de trabajo. Las actividades propias de este taller se realizarán en la sede de la entidad contratada.

#### 5.2 Taller II. Guía para el diagnóstico integrado del sistema territorial

- a. Se revisarán los resultados de la actividad anterior (Taller I).
- b. Se presentará y explicará la guía metodológica para la integración del diagnóstico elaborada por el IGg-UNAM.

Este taller se realizará al finalizar la etapa anterior, dos meses después de la adjudicación del contrato, y consistirá en dos días de trabajo con las personas responsables de realizar los estudios, en la sede del IGg-UNAM, en la ciudad de México.

#### 5.3 Taller 3. Prospectiva del ordenamiento territorial

- a. Se revisarán los avances de las etapas anteriores.
- b. Se realizará un ejercicio de reflexión prospectiva (planeación por escenarios) con los consultores y los subcomités estatales, para indicar de manera práctica la metodología de elaboración de los escenarios posibles y deseados.
- c. Se definirán los actores indispensables a participar en cada una de las entidades del país en los ejercicios de planeación estratégica y planeación de escenarios.
- d. Se propondrán posibles facilitadores del proceso de prospectiva de escenarios posibles y deseados.
- e. Se explicará el procedimiento para la elaboración de escenarios alternativos y contextuales.

Este taller se realizará con los consultores y subcomités estatales responsables en la sede del IGg-UNAM, un mes después de realizado el anterior y tendrá una duración de una semana.

#### **3.2.5. Aplicación de la metodología. El caso del estado de Puebla.**

Dentro de las presentaciones se revisará el caso del Estado de Puebla.



**3.3. Sesión de conclusiones y recomendaciones con la participación de un experto en el tema, que será invitado por la Comisión de Vivienda de la III Asamblea Legislativa del Distrito Federal.**

**Bibliografía**

Propuesta de términos de referencia de Programa Estatal de Desarrollo Urbano. Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio. Dirección General de Desarrollo Urbano y Regional. 2003

Propuesta de términos de referencia de Planes de Desarrollo Urbano de Centros de Población. Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio. Dirección General de Desarrollo Urbano y Regional. 2002

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Estados Unidos Mexicanos. Ed. Porrúa. México. 1995.

## Referencias del Ordenamiento territorial

Metodología del Ordenamiento territorial. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y la Secretaría General del Consejo Nacional de Población (CONAPO).

Academia Mexicana de Investigación en Demografía Médica, A.C. (1987), *Glosario de terminología en población*, México.

Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) (1985), *Diccionario demográfico multilingüe*, Ordina Editions, Lieja, Bélgica.

CONAPO (1998), *La situación demográfica de México*, México.

SEDESOL (1991), "Sistema de ciudades de México: estructura y funcionamiento", en: *Sistema de Ciudades y distribución espacial de la población en México*, 2 tomos, México.

Garza Gustavo (Coord.) (1999), *Atlas demográfico de México*, CONAPO-Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA).

(1999), "El sistema de ciudades, 1990 y 1995", en: Gustavo Garza, coord., *Atlas demográfico de México*, CONAPO-PROGRESA.

Garrocho Rangel, Carlos (1992), "El sistema urbano de México: organización, crecimiento y estructura funcional", en: *Estudios territoriales*, 38:115-137.

Kunz Bolaños, Ignacio Carlos (1991), "Marco teórico metodológico", en: *Los sistemas de asentamientos en México*, tesis doctorado UNAM, México.

Population Reference Bureau (1980), *Guía rápida de población*, Washington, D.C.

Presta, Roland (1987), *Diccionario de Demografía*, Oikos-Tau S.A.-ediciones, Barcelona.

Rondinelli, Dennis A. (1988). "Análisis de asentamientos", en: *Método aplicado de análisis regional. La dimensión espacial de la política de desarrollo*, Gobernación de Antioquia, Colombia.

SEDESOL (2000), Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C., Sociedad de Arquitectos Mexicanos e Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, "El sistema urbano nacional y sus áreas de influencia funcional", en: *México 2020: un enfoque territorial de desarrollo; vertiente urbana*, síntesis ejecutiva, México.

Unikel, Luis (1978), *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*, Colegio de México.

El Colegio de México, vol. II (1), núm. 4 (1968), "Ensayo sobre una clasificación de población rural y urbana en México", en: *Demografía y Economía*

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, Producto Interno Bruto, por entidad Federativa, 1993, Aguascalientes, 1993. Para los años de 1970, 1975, 1980, 1985, 1988 y 1993

INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, *Producto Interno Bruto, por entidad Federativa, 1993-1996*, Aguascalientes, 1996. Para los años de 1988, 1993, 1994, 1995 y 1996

Aguilera, Nicolás. "Tratado de Edafología de México", Facultad de Ciencias, UNAM, México, pp. 101-112, 1989.

Ángela Andrade et al, "Zonificación ecológica y caracterización de las unidades ecológicas del paisaje en la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú" en *Revista informativa del proyecto Sig-Pafc*. Año 3. Número 12. Diciembre de 1996. Colombia, 1996.

Begon, Michael, Harper John, Townsend, Colin. "Ecología", Omega, México, 1999.

Bocco G. (resp.), Velázquez A., et al, "Regionalización Ecológica: Una herramienta para el ordenamiento del territorio y la sostenibilidad de desarrollo", Centro de Ecología UNAM. México, 1996.

Bocco G., Verdinelli, M.A. Ortiz. "Definición de Unidades Espaciales para el Ordenamiento Ecológico". Sobretiro, UIA, México, 1999.

Buol, S.W., F. D. Hole y R. J. McCracken, "Génesis y Clasificación de Suelos", Ed. Trillas, México, 1994.

C.P., SARH y SPP., "Manual de conservación del suelo y del agua", editado por el Colegio de Postgraduados, tercera edición, México, 1991.

Cairo, P., y O. Fundora, "Edafología", Ed. Pueblo Educación, Cuba, 1994.

Cuanalo de C., Ojeda T., Santos O. y Ortiz S, "Provincias, regiones y subregiones terrestres de México", Colegio de Postgraduados, Chapingo, México, 1989.

Curtis, H., "Biología", Ed. Médica panamericana, Argentina, 1985.

Diccionario Larousse usual. 1974.

Fitz Patrick E.A., "Suelos, su formación, clasificación y distribución", ed. CECSA, México, 1984.

González Bernáldez, "Ecología y paisaje", H. Blume ediciones, España, 1981.

Holdridge, I.R. "Determination of world plant formations from simple climatic data", en *Science* 105: 367-368.

INEGI, "Guías para la interpretación de la cartografía: Geología, Climatología, Edafología, Hidrología, Uso del Suelo y Vegetación, y Uso Potencial", reimpressiones durante la década de los 90, México.

Maples-Vermeersh, M. "Regímenes de Humedad del Suelo", Esc. 1:4,000,000, Sección Naturaleza, Tomo II, Clave IV.6.2. *Atlas Nacional de México*, Instituto de Geografía, UNAM, México, 1996.

Orozco Santoyo R. V., Quiñones Garza H., Allende Lastra R., "Manual para la aplicación de las cartas edafológicas de CETENAL para fines de ingeniería civil", S.P.P. : Secretaría de Programación y Presupuesto, C.E.T.E.N.A.L.: Dirección General de Estudios del Territorio Nacional, México, 1977.

Ortiz Solorio, M., M. Anaya G., J.W. Estrada Berg W., "Evaluación, cartografía y políticas preventivas de la degradación de la tierra", Colegio de Postgraduados, Universidad de Chapingo y CONAZA, México, 1994.

Republique Francaise, Ministère de la Cooperation, "Mémento de L'ágronome", Troisième édition, France, 1980.

Rzedowki. "Los tipos de vegetación de México", Ed. Limusa, México, 1978.

SEDUE, "Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio", Subsecretaría de Ecología. Dirección de Normatividad y Regulación Ecológica, México, 1984.

V. M. Toledo, J. Carabias, C. Mapes y C. Toledo. "Ecología y autosuficiencia alimentaria", siglo veintiuno editores, México, 1985.

Villota, H, "Una nueva aproximación a la clasificación fisiográfica del terreno". CIAF. Colombia, 1997.

D'ENTREMONT, Alban (1997), Geografía económica, Madrid, Ediciones Cátedra.

DESTINO COLOMBIA (1998). Proceso de planeación por escenarios. Bogotá, Colombia.

ECHEMENDÍA, Jorge e INTERIÁN, Sara (1990) "Análisis territorial del aseguramiento de la red de transporte en Cuba", en: Ciencias de la tierra y el espacio, La Habana (No. 17).

FAO (1976). "A frame work for land evaluation". Soil Bulletin, No. 32. Rome, Italy.

GABIÑA, Juanjo (1998), Prospectiva y ordenación del territorio: hacia un proyecto de futuro. Barcelona, Marcombo, S.A.

GODET, Michel (1995), De la anticipación a la acción: manual de prospectiva y estrategia, Barcelona, Marcombo S.A.

GUTIERREZ, Javier (1992), La ciudad y la organización regional, Madrid, Editorial Cincel. Cuadernos de Estudio, Serie Geografía, No. 14.

LOGOFET, D. O., Lesnaya, E. V., (2000), The mathematics of Markov models. What Markov chains can really predict in forest succession. Ecological Modelling. Pp. 285-298.

MASSIRIS, Angel (2000), "El diagnóstico territorial en la formulación de planes de ordenamiento territorial". En: Perspectiva Geográfica: Órgano de difusión del Programa de Estudios de Postgrado en Geografía EPG, convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-Instituto Geográfico Agustín Codazzi. No. 4 (Primer y segundo semestre); p. 7-75.

MENDEZ, Elías (1990), Gestión ambiental y ordenación del Territorio, Mérida (Venezuela), Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Forestales, Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales.

MIKLOS, Tomás y TELLO Ma. Elena (1997), Planeación prospectiva: una estrategia para el diseño del futuro, México, Editorial Limusa, Grupo Noriega Editores.

MOJICA, Francisco (1993), La prospectiva: Técnicas para visualizar el futuro. Segunda reimpresión, Bogotá, Legis Editores S.A.

LUENBERGER, D.G. (1979), Introduction to dynamic systems. theory, models and applications. John Wiley & Sons.

MALCZEWSKY, J. (1999). Spatial multicriteria decisions analysis. In: Thill, J. C. (ed.). Spatial Multicriteria Decisions Making. A geographic information sciences approach. Ashgate. Great Britain: 11-48.

PALACIO, J. L. et al., (2000) "La condición actual de los recursos forestales en México: resultado del inventario Forestal Nacional 2000", Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía de la UNAM, No. 43. pp. 183-202.

RIFFO OLIVARES, Luis (1997), "Métodos de investigación prospectiva para la toma de decisiones", en: ORTEGÓN Edgar y MEDINA, Javier, comp., Prospectiva: Construcción

social del futuro (Cali, Universidad del Valle, Facultad de Ciencias de Administración. ILPES, Dirección de proyectos y programación de inversiones. Colección Pensamiento Administrativo de Frontera) pp. 108-147)

SEDESOL et. al (2000a), Términos de referencia generales para la elaboración del programa estatal de ordenamiento territorial. Versión interinstitucional (SEMARNAP-SEDESOL-CONAPO-INEGI), aprobada por el Grupo Interinstitucional de Ordenamiento Territorial el 24 de julio de 2000.

SEDESOL et. al (2000b), México 2020. Un enfoque territorial del desarrollo, vertiente urbana. México. SEDESOL, El Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, Sociedad de Arquitectos Mexicanos, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. Síntesis ejecutiva. Mayo.

PUJADAS, Romá y FONT Jaume (1998), Ordenación y planificación territorial, Madrid, Editorial Síntesis, Colección Espacios y Sociedades, No. 8.

ZONNEVELD, I. S. (1995), Land ecology, an introduction to landscape ecology as base for land evaluation, land management and conservation. SPB Academic Publishing. Amsterdam.

ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL  
III LEGISLATURA

DEPENDENCIA: COMISIÓN DE VIVIENDA DE LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DEL DISTRITO FEDERAL

PRESTADOR DE SERVICIOS DE CAPACITACIÓN: DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNAM

NOMBRE DEL DIPLOMADO: DIPLOMADO EN VIVIENDA

NO. MÓDULO: III

NO. HORAS: 20

NOMBRE DEL CAPACITADOR: ING. ARQ. J. JESÚS ÁLVAREZ FLORES

PERIODO DEL: 17 AL 27 DE AGOSTO DEL 2005 HORARIO: 9:00 A 12:00 LOS DIAS MIÉRCOLES Y VIERNES Y DE 9:00 A 13:00 LOS SÁBADOS.

OBJETIVO ESPECIFICO DEL MODULO: CONOCER LAS GUÍAS Y METODOLOGÍAS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE DESARROLLO URBANO Y DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL QUE SE APLICAN EN EL PAÍS, ASÍ COMO LOS NUEVOS ENFOQUES DE LA PLANEACIÓN DEL DESARROLLO URBANO SUSTENTABLE Y DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA APLICADA AL DESARROLLO URBANO.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	TÉCNICA	TIEMPO	PRODUCTOS PARA EVALUACIÓN FORMATIVA
<p><b>3. GUÍAS Y MANUALES PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE DESARROLLO URBANO.</b></p> <p>3.1. Metodologías de la planeación urbana</p> <p>3.1.1. Planes Estatales, subregionales y/o Municipales de Desarrollo Urbano.</p> <p>3.1.2 Planes de Desarrollo Urbano Centros de Población, sectoriales y/o Parciales</p> <p>3.1.3 La planeación del desarrollo urbano sustentable</p> <p>3.1.4 Enfoque estratégico en los planes de desarrollo urbano</p> <p>3.2 Metodología Ordenamiento Territorial.</p> <p>3.2.1. Prog. Interinstitucional Ord. Territ.</p> <p>3.2.2. Términos de referencia</p> <p>3.2.3 Guía metodológica para el Ord. Territ. Subsistemas Natural, Económico y Social</p> <p>3.2.4 Guía metodológica para el ordenamiento territorial. Fases III y IV. (Diagnóstico integrado sistema territorial, la prospectiva y modelos de ocupación y aprovechamiento del territorio)</p> <p>3.2.5 Aplicación de la metodología. El caso del estado de Puebla</p> <p>3.3. Sesión conclusiones y recomendaciones con participación de experto en el tema, que será invitado por la Comisión de Vivienda.</p> <p>Bibliografía</p> <p>Carta descriptiva del Módulo</p>	<p>El Módulo se realizará mediante sesiones interactivas apoyadas con presentaciones de imágenes de computadora</p> <p>Al final de cada sesión se tendrá un lapso de aprox 20 minutos para aclaraciones y preguntas y respuestas</p> <p>Además, se tendrá como apoyo visual durante todo el curso una exposición de cartas de usos del suelo de distintas ciudades del país</p>	<p>Explicativa</p> <p>Lluvia de ideas</p> <p>Trabajo individual</p> <p>Corrilos</p>	<p>20 horas de exposiciones</p>	<p>Se pedirá a los participantes que participantes desarrollen un artículo de investigación relativo a los temas tratados Se pedirá que sea mínimo 5 cuartillas, con tablas y cuadros así como planos si es necesario.</p> <p>Se tomará en cuenta en la evaluación final de los participantes su asistencia su participación individual.</p>