

MANUAL DEL PROCESO DE  
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

## SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Ing. Juan Rafael Elvira Quesada  
SECRETARIO

Dr. Fernando Tudela Abad  
SUBSECRETARIO DE PLANEACIÓN Y POLÍTICA AMBIENTAL

Dr. Antonio J. Díaz de León Corral  
DIRECTOR GENERAL DE POLÍTICA AMBIENTAL E INTEGRACIÓN REGIONAL Y  
SECTORIAL

### **Instituto Nacional de Ecología**

Dr. Adrián Alfredo Fernández Bremauntz  
PRESIDENTE DEL INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA.

Dra. Ana Córdova y Vázquez.  
DIRECTORA GENERAL DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y CONSERVACIÓN DE  
LOS ECOSISTEMAS

Primera edición: 2006  
*Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico*  
**ISBN 968-817-828-4**

© Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Bulevar Adolfo Ruíz Cortines 4209, fracc. Jardines en la Montaña  
C.P. 14210, México, D.F.  
[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

COORDINACIÓN  
M. en C. Vicente Arriaga Martínez/Dra. Ana Córdova y Vázquez

EDICIÓN Y REVISIÓN  
M. en C. Georgina Alcantar López  
Geóg. Santa Castro Miranda  
M. en C. Salomón Díaz Mondragón  
M. en C. Fernando Rosete Verges  
Geog. Josefina Gabriel Morales  
Biol. Juan Martín Aguilar Hernández

Diseño de Portada  
Raúl Marcó del Pont Lalli

# PRESENTACIÓN.

El ordenamiento ecológico del territorio es un instrumento de la política ambiental que está instituido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente desde 1988. En ese año la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) editó el primer *Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio*. De ese tiempo a la fecha, son muchos los avances metodológicos y tecnológicos que se han desarrollado, sin embargo, los cambios más considerables son los de índole conceptual que permiten al Ordenamiento Ecológico constituirse como un instrumento de política pública para maximizar el consenso y minimizar el conflicto en la sociedad. Esto ha provocado que este instrumento goce de buena aceptación entre los diferentes sectores ya que ven en él una forma de arribar a un consenso entre preservación del ambiente y desarrollo económico y social.

Para atender esta evolución conceptual, se publicó en agosto del 2003 el Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico. En él, el ordenamiento ecológico se plantea como un proceso de planeación que promueve la participación social corresponsable, la transparencia del proceso al hacer accesible la información que se genera y las decisiones que involucran; así como el rigor metodológico en la obtención de información, los análisis y la generación de resultados.

En efecto, quizá el rasgo que destaca en la evolución conceptual de este instrumento es la inclusión de la información, la transparencia y la

participación públicas como ingredientes sustanciales para la construcción de los programas de ordenamiento ecológico. Dicho en otras palabras, el Ordenamiento Ecológico ya no es una cuestión meramente técnica que incluye sólo la visión de los especialistas y sean estos los que de manera unívoca determinen la vocación del territorio para las distintas actividades. Ahora, en la formulación de los programas de ordenamiento ecológico, se incluyen los intereses y conflictos que se dan entre los diversos sectores de la sociedad, como un insumo indispensable para encontrar el mejor arreglo espacial, sin menospreciar la información que proviene de los especialistas y que constituye la base para el debate sobre los usos más adecuados del territorio. Todo esto con el único fin de promover el consenso social en la definición de los usos del territorio que permita dar certidumbre a la inversión, así como a la preservación del medio ambiente y a la conservación de los recursos naturales.

Asimismo, la conceptualización del ordenamiento ecológico como un proceso adaptativo que atiende el ciclo de las políticas públicas le confiere rigor en su formulación y, al mismo tiempo, flexibilidad suficiente para adaptarse de mejor manera al ritmo cambiante tanto del desarrollo nacional, regional o local, como de las condiciones ambientales y sociales en el territorio. Al ser cíclico, el proceso de ordenamiento ecológico incluye como un aspecto fundamental la evaluación. Esta característica permite valorar los logros y desviaciones respecto a las expectativas de ordenación del territorio y que a su vez servirán como insumo para realizar las adecuaciones necesarias.

Por todo lo anterior, el presente manual intenta ser una guía metodológica para la gestión de los procesos de ordenamiento ecológico, reconociendo que en esta materia existen diversidad de métodos y técnicas que pueden ser empleados. A su vez, respeta las competencias que la LGEEPA confiere a Estados y Municipios en la formulación y expedición de sus propios ordenamientos ecológicos. No obstante, ofrece una idea completa, aunque general, de lo que debe ser un ordenamiento ecológico y los principales aspectos que deben abordarse con suficiencia en este proceso.

Esperamos que este nuevo *Manual* sea además una provocación para el diálogo entre todos los actores que intervienen en la construcción de este proceso.

Antonio Díaz de León  
Director General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial.



## AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su experiencia y entusiasmo participaron en la formulación de este *Manual para el Proceso de Ordenamiento Ecológico*.

Al Dr. Luis A. Bojórquez Tapia, por su coordinación de la etapa de fundamentación teórica y legal para la realización del Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico, que da la base de construcción del presente Manual, por la elaboración del documento base para la construcción del manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico al Biol. José Zepeda González; a la M. en C. Ofelia García de la Rosa en aspectos de participación pública para la identificación y ponderación de criterios de decisión en el Ordenamiento Ecológico; al Dr. Ricardo Rodríguez Estrella por los métodos para identificar áreas prioritarias de conservación de la biodiversidad; al Biól. Gerardo Grobet Vallarta por los métodos de análisis de decisión multicriterio multiobjetivo; a la M. en C. Laura Luna González y al Biól. Armando Peralta por la Guía para la elaboración de Bitácoras Ambientales; así como a la Geóg. Cleotilde Arellano por la revisión y asesoría de esta Guía.

A todos los funcionarios de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la SEMARNAT, y de la Dirección de Ordenamiento Ecológico, del Instituto Nacional de Ecología.



# ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....	V
INTRODUCCIÓN.....	XIII
Antecedentes del Ordenamiento Ecológico en México.....	XIV
Fundamento jurídico-administrativo del Ordenamiento Ecológico.....	XVI
Modalidades de Ordenamiento Ecológico.....	XVII
PROCESO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.....	3
I. FORMULACIÓN.....	7
1 Convenio de Coordinación.....	7
2 Comité de Ordenamiento Ecológico.....	10
3 Programa de Ordenamiento Ecológico.....	14
II. EXPEDICIÓN.....	49
1 Consulta Pública.....	50
2 Decreto en el Periódico Oficial.....	53
III. EJECUCIÓN.....	57
1 Instrumentación de las estrategias ecológicas.....	57
2 Coordinación de acciones sectoriales.....	57
3 Difusión y acceso a la información del Programa de Ordenamiento Ecológico.....	60
4 Apoyo y asesoría a Estados y Municipios.....	61
IV. EVALUACIÓN.....	63
1 Evaluación del cumplimiento de acuerdos.....	63
2 Evaluación del cumplimiento y efectividad de lineamientos y estrategias ecológicas.....	68
3 Bitácora Ambiental.....	77
V. MODIFICACIÓN.....	89
1 Causales de modificación.....	89
2 Proceso de modificación.....	90
BIBLIOGRAFÍA.....	93
GLOSARIO.....	94

ANEXO 1.	Construcción de unidades físico-bióticas (Regionalización ecológica) .....	97
ANEXO 2.	Procesos de Participación Pública .....	109
ANEXO 3.	Técnicas para la identificación y ponderación de atributos .....	125
ANEXO 4.	Formato de metadatos.....	169
ANEXO 5.	Análisis de aptitud con técnicas multicriterio .....	187
ANEXO 6.	Métodos para identificar áreas prioritarias de conservación de la ... biodiversidad para el ordenamiento ecológico .....	223
ANEXO 7.	Obtención del patrón óptimo de ocupación de territorio con .....	
	métodos multiobjetivo.....	255
ANEXO 8.	Ejemplos de evaluaciones del grado de cumplimiento y efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas.....	275
ANEXO 9.	Ejemplo del uso de una base de datos en ACCESS.....	291
ANEXO 10.	Características de la información que se incluirá en la Bitácora .... Ambiental.....	297
ANEXO 11.	Elementos técnicos necesarios el mantenimiento de la Bitácora .... Ambiental.....	309
ANEXO 12.	Organización de la información en la Bitácora Ambiental .....	317

# INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente manual es el de servir como una guía para orientar los Procesos de Ordenamiento Ecológico regionales y locales que llevan a cabo las autoridades competentes de los Gobiernos Estatales y Municipales, así como para personas o grupos interesados en esta temática.

Atiende las disposiciones que establece el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto del 2003, donde se dispone que en materia de apoyo técnico la SEMARNAT elaborará y difundirá Manuales técnicos para la formulación y la ejecución de los programas de Ordenamiento Ecológico regional y local.

No es la intención que ésta sea una guía rígida e inflexible del Proceso de Ordenamiento Ecológico o que resuelva todos los problemas técnicos y de gestión que se presentan a lo largo del mismo; tampoco es un documento exhaustivo en cuanto a métodos y técnicas que, como sabemos, son abundantes y deben ser elegidas de acuerdo a las características específicas del área de estudio y de la experiencia del consultor que elabora el estudio técnico. Más bien, intenta exponer la experiencia adquirida por las dependencias federales que han estado a cargo de impulsar dicho instrumento a lo largo de varios años, y en particular, presentar los procedimientos que actualmente se siguen en el Ordenamiento Ecológico.

Por lo tanto, se concibe como un punto de partida mediante el cual se genere un marco de política nacional en materia de ordenamiento territorial que lleve a la construcción de una visión común entre los distintos órdenes de gobierno que tienen competencia en la materia, lo que permitirá mayor congruencia entre Programas de Ordenamiento Ecológico de diversa modalidad, pero que inciden en un mismo territorio, lo que a final de cuentas dará como resultado la armonización de las distintas atribuciones y programas de los tres órdenes de gobierno.

## ANTECEDENTES DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO EN MÉXICO

La Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (Estocolmo 1972) marcó un hito a nivel global en cuanto a la necesidad de planear el uso de los recursos naturales y de regular el crecimiento de los asentamientos humanos. A partir de entonces son diversos los países que utilizan al Ordenamiento del Territorio, con diferentes denominaciones, como un instrumento para planificar y regular en sus territorios las actividades productivas, conservar sus recursos naturales y mejorar la calidad de vida de sus poblaciones.

Las primeras experiencias en nuestro país se originaron con la Ley General de Asentamientos Humanos, publicada en 1976, en ésta empezaron a considerarse los aspectos ambientales del desarrollo para la planeación de los usos del suelo del territorio.

Con esta ley se establece una política ambiental de planeación de la cual se derivan los llamados “Ecoplanes” y los “Planes de Desarrollo Ecológico de Asentamientos Humanos”; estos comprendían, entre otras partes esenciales la descripción del medio físico y biótico, su diagnóstico, la ubicación espacial de los problemas ambientales y las recomendaciones para su atención.

En 1982 la Ley Federal de Protección al Ambiente incluye por primera vez el concepto de Ordenamiento Ecológico como instrumento básico de la planeación ambiental, y en la Ley de Planeación de 1983, el gobierno federal continúa con su labor de planificación ambiental instrumentando proyectos

de Ordenamiento Ecológico del territorio en zonas y áreas prioritarias para el desarrollo nacional. Con la Ley de Protección al Ambiente el Ordenamiento Ecológico no incorporaba la participación social y la falta de reglamentación dificultaba su aplicación.

Con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) de 1988, se fortalece el concepto de Ordenamiento Ecológico lo que permite el establecimiento de un marco básico de gestión integral del territorio y sus recursos, siendo una herramienta estratégica para la convergencia eficaz entre estado y sociedad.

Bajo este planteamiento se elaboraron diversos estudios de Ordenamiento Ecológico guiados por el Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio, publicado en 1988. El impulso a la participación social, que a partir de entonces es una de las partes fundamentales de la gestión de este instrumento, posibilitó que en 1994 se contara con los primeros ordenamientos ecológicos. Adicionalmente, la difusión de experiencias exitosas a través de publicaciones y un Congreso Nacional (1999), motivaron a los gobiernos estatales a que, paulatinamente, el Ordenamiento Ecológico se fuera incorporando en su legislación.

En 1996 con las modificaciones a la LGEEPA, el Ordenamiento Ecológico adquirió su forma actual, y en su metodología se incorporaron conceptos de la teoría de sistemas para realizar los análisis relativos a las tendencias de deterioro, la aptitud territorial y las potencialidades de aprovechamiento de los recursos naturales, apoyándose además en el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Con la reciente publicación del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (DOF del 8 de agosto de 2003) se definen con mayor claridad los objetivos y alcances, se fortalece la coordinación sectorial a través de acuerdos de voluntades, el Proceso de Ordenamiento Ecológico se institucionaliza mediante la constitución de un Comité de seguimiento representativo y plural y se transparenta a través de un registro electrónico denominado Bitácora Ambiental que permite dar cuenta de su avance.

## FUNDAMENTO JURÍDICO-ADMINISTRATIVO DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

El Ordenamiento Ecológico del Territorio tiene fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley de Planeación, diversas leyes federales y locales, el Sistema Nacional de Planeación Democrática y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. En general estas leyes exigen que el Ordenamiento Ecológico del Territorio se incorpore al Plan Nacional de Desarrollo, a los programas sectoriales y a los planes de desarrollo estatal buscando la congruencia, la corresponsabilidad, y la cohesión entre ellos.

Entre los principales fundamentos jurídico-administrativos se encuentran:

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la cual se establecen los principios de: a) Desarrollo Integral y Sustentable (Artículos 25); b) Participación Democrática de la Sociedad en la Planeación (Artículos 25 y 26); c) La Función Social de la Propiedad Privada (Artículos 27); y d) Concurrencia de los tres órdenes de gobierno y sus ámbitos de competencia (Artículos 115 y 116).

Por su parte, la Ley de Planeación establece las bases para la coordinación del Ejecutivo Federal con las Entidades Federativas, mediante la suscripción de convenios de coordinación (Capítulo V). Una vez aprobado un programa, éste será obligatorio para las dependencias de la Administración Pública Federal, incluidas las entidades paraestatales.

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal confiere a la SEMARNAT la promoción del Ordenamiento Ecológico del territorio nacional en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales y con la participación de los particulares (Artículo 32 bis fracción X).

Por otro lado, la LGEEPA establece que el Ordenamiento Ecológico es un instrumento de la política ambiental obligatorio para los programas de desarrollo nacional (Artículo 17). Señala además, cuáles son los criterios

que deben considerarse para la formulación de un Ordenamiento Ecológico (Artículo 19), cuáles son las modalidades de los programas de Ordenamiento Ecológico (Artículo 19 Bis), y describe cuáles son las instancias y los órdenes de gobierno a quienes corresponde la formulación de las diferentes modalidades del Ordenamiento Ecológico, lo mismo que los alcances de dichos programas (Artículos 20 al 20 Bis 7).

En el Reglamento de la LEGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico (DOF 8/08/2003) se definen las competencias de la SEMARNAT, así como la participación de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en la formulación, expedición, ejecución, asesoría, evaluación, validación y vigilancia de los ordenamientos ecológicos de competencia federal; la participación en la formulación de los programas de Ordenamiento Ecológico Regional de interés de la Federación y en la participación y en la elaboración y en su caso, la aprobación de los programas de Ordenamiento Ecológico Local.

Finalmente, cada Entidad Federativa tendrá ciertas particularidades en materia de Ordenamiento Ecológico, según su legislación.

## MODALIDADES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

No obstante que el manual está dirigido a orientar en los Procesos de Ordenamiento Ecológico del territorio en sus modalidades regional y local, conviene mencionar la totalidad de las modalidades en las que se pueden presentar los ordenamientos, así como las características más sobresalientes de los mismos y la distribución de competencias. De esta forma, de acuerdo con lo que establece la LGEEPA en sus artículos 5º fracción IX, 7º fracción IX, 8º fracción VIII y los artículos 19 Bis al 20 Bis 7, las siguientes modalidades:

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (OEGT)**

Tiene como objetivo fundamental, vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio. Su formulación deberá atender a lo

establecido en el artículo 20 de la LGEEPA y el capítulo tercero de su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino (OEM)**

Tendrán por objeto establecer los lineamientos y previsiones a que deberá sujetarse la preservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en áreas o superficies específicas ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes. Se formularán conforme lo establece la LGEEPA en su artículo 20 bis 7 y bajo el procedimiento de los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y con la participación que corresponda a otras dependencias de la Administración Pública Federal.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional. (OER).**

Tiene por objeto establecer y orientar la política de uso del suelo en función del impacto ambiental que generan las actividades productivas en regiones consideradas prioritarias o estratégicas para el país. Su formulación deberá atender a lo establecido en los artículos 20 bis 3 de la LGEEPA y 40 de su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico. Los OER presentan dos submodalidades:

- **De dos o más estados.**

Cuando una región ecológica se ubique en el territorio de dos o más entidades federativas, el Gobierno Federal, el de los Estados y Municipios respectivos, en el ámbito de sus competencias, podrán formular un programa de Ordenamiento Ecológico regional. Para tal efecto, la federación celebrará los acuerdos o convenios de coordinación procedentes con los gobiernos locales involucrados Art 20 bis 2 LGEEPA.

- **De la totalidad o parte de un Estado.**

Los Gobiernos de los Estados en los términos de las Leyes locales aplicables, podrán formular y expedir programas de Ordenamiento Ecológico regional que abarquen la totalidad o una parte de una entidad federativa (Art. 20 bis 2) LGEEPA. En estos casos el Estado en

cuestión puede invitar a participar al Gobierno Federal a través de la suscripción de un Convenio de Coordinación.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Local (OEL)**

Que abarquen la totalidad o parte del territorio del Municipio. Tienen como objetivo determinar el diagnóstico de las condiciones ambientales y tecnológicas, regular los usos del suelo fuera de los centros de población. En ellos se establecen los criterios de regulación ecológica de los centros de población, para que sean integrados en los programas de desarrollo urbano con carácter obligatorio para las autoridades municipales. De acuerdo con lo que establecen los artículos 20 bis 4 y bis 5 de la LEGEEPA y los artículos 57 al 61 de su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Asimismo, los municipios tendrán que formular su programa de ordenamiento con bases en las leyes locales en la materia. De igual forma los municipios en cuestión podrán invitar al Gobierno Federal a participar en el Proceso de Ordenamiento Ecológico a través de la suscripción de un convenio de coordinación, o bien, en los casos en que exista un área natural protegida federal la participación del Gobierno Federal será cuestión obligada.



# PROCESO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.



# PROCESO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

El Proceso de Ordenamiento Ecológico es el conjunto de procedimientos para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación de los programas de Ordenamiento Ecológico.

La metodología aquí sugerida plantea un esquema general de trabajo y tiene como propósito convertirse en una guía conceptual y sistemática para cualquier institución o persona involucrada e interesada en los detalles técnicos y de gestión del Proceso de Ordenamiento Ecológico. Debe advertirse que los métodos, técnicas y sugerencias que se plantean no son de aplicación obligatoria para Estados y Municipios, sin embargo, se diseñaron con base en la experiencia práctica y documental de la evolución del Ordenamiento Ecológico en México y la visión prospectiva de expertos en la materia.

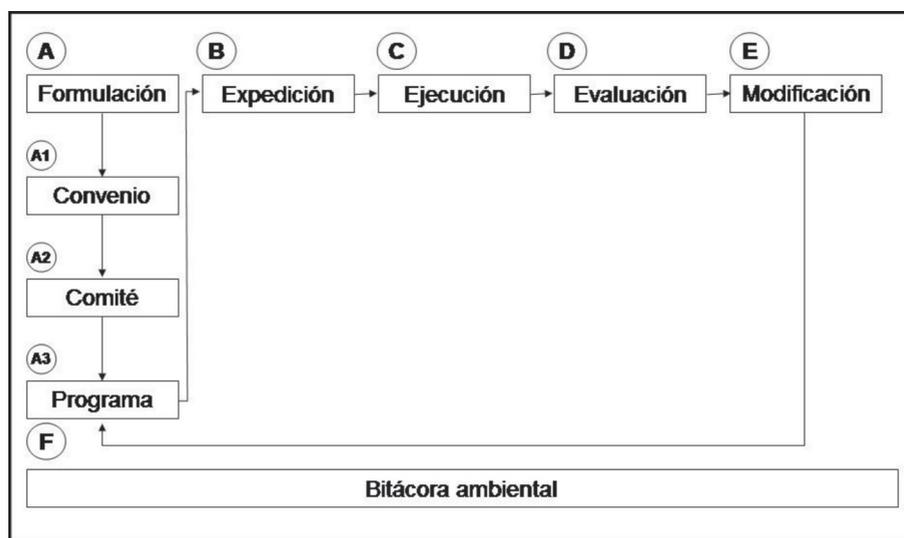
Existen diversas propuestas técnico metodológicas que permiten definir el uso y manejo del territorio, pero es importante considerar que para lograr la congruencia en la ordenación del territorio en las diferentes modalidades, se recomienda consultar como punto de partida la siguiente información:

- La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- El Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico
- Las diversas leyes o regulaciones locales que rijan en la materia.

- El portal electrónico de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, DGPAIRS-SEMARNAT:  
<http://www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/ordenamientoecologico>

En la Figura 1 se muestra el esquema general del Proceso de Ordenamiento Ecológico:

**FIGURA 1.- PROCESO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.**



Las fases que forman parte del Proceso de Ordenamiento Ecológico son:

### Fase de Formulación (A)

Durante esta fase se establecen los mecanismos e instrumentos necesarios que darán inicio y seguimiento al Proceso de Ordenamiento Ecológico. Entre ellos destacan: la celebración de un convenio de coordinación (A1); la instalación de un órgano responsable de la conducción del Proceso de Ordenamiento Ecológico, denominado Comité (A2); la formulación de bases técnicas (estudio técnico) que sustentará la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico (A3), y el diseño y construcción de la Bitácora Ambiental (F), entendida como la herramienta para el registro del Proceso de Ordenamiento Ecológico que inicia en esta fase, y que se ejecuta a lo largo de todo el proceso.

### **Fase de Expedición (B)**

Es el procedimiento legal que deberá seguir la autoridad competente para decretar el Programa de Ordenamiento Ecológico. Tiene dos propósitos: 1) que los sectores que participaron en la formulación validen o manifiesten lo que a su derecho convenga, respecto de la propuesta final del programa que habrá de decretarse para su posterior ejecución y, 2) cumplir con las disposiciones jurídicas que establezcan las leyes en la materia para que el programa de Ordenamiento Ecológico se decrete y publique en los órganos de difusión oficiales que correspondan (Diario Oficial de la Federación, Periódicos Oficiales de las Entidades Federativas o Gacetas Municipales). Es a partir de este momento que el Programa de Ordenamiento empieza a tener vigencia legal.

### **Fase de Ejecución (C)**

Una vez que se expide (decreta) el programa, las autoridades responsables del ordenamiento apoyadas por el Comité, llevarán a cabo una serie de acciones (técnicas, administrativas y financieras) para su aplicación y seguimiento. Entre ellas se incluye: apoyar y asesorar a la sociedad en general en la toma de decisiones sobre los usos adecuados del suelo y del manejo de los recursos naturales, así como en la localización de las actividades productivas y los asentamientos humanos, es decir, definir los lineamientos y estrategias generales de planeación para que otros instrumentos que inciden en el uso y manejo del territorio, definan sus políticas y estrategias específicas a la escala que corresponda (planes de desarrollo urbano, evaluación del impacto, riesgo ambiental, los programas de manejo de áreas naturales protegidas, entre otros); así como asesorar y capacitar a cuadros técnicos en los gobiernos locales y difundir el Programa y sus resultados.

### **Fase de Evaluación (D)**

La evaluación es una de las etapas más importantes del Proceso de Ordenamiento Ecológico, pues como lo establece el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Ordenamiento Ecológico, está orientada a valorar dos cuestiones: 1) el grado de cumplimiento de los acuerdos asumidos en el Proceso de Ordenamiento Ecológico y 2) el grado de cumplimiento del Programa de Orde-

namiento Ecológico, es decir, la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas en la solución de los conflictos ambientales.

Para el primer caso, no es necesario contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico decretado, ya que el objetivo es tener una memoria histórica de las decisiones tomadas, los antecedentes técnicos, los argumentos que respaldaron la toma de decisiones, los compromisos, sus responsables y el cumplimiento de los mismos. Esta evaluación puede realizarse en cualquiera de las fases del Proceso de Ordenamiento Ecológico, ya sea en la formulación, la expedición, la ejecución, la evaluación o la modificación. En el segundo caso, es necesario contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico ya expedido, pues se requiere de cierta información básica.

### **Fase de Modificación (E)**

Una vez que la autoridad responsable, en coordinación con el Comité, definen ajustar o reorientar el Proceso de Ordenamiento Ecológico, se lleva a cabo la modificación de los lineamientos y las estrategias del programa, para lo cual es necesario seguir el mismo procedimiento que se siguió para su formulación. La retroalimentación de experiencias y resultados, así como el comportamiento de los indicadores, señala el sentido de la adecuación, ya sea a través de la adaptación o la creación de nuevas estrategias y lineamientos, en función tanto de los cambios que hayan experimentado los ecosistemas como de los intereses de los gobiernos y sectores. Con base en lo anterior, el Comité determinará el periodo de tiempo que transcurrirá entre las revisiones del programa o las condiciones ambientales, económicas y sociales que deben imperar en el área de ordenamiento que justifiquen la revisión y, en su caso, la modificación del Programa.

# I. FORMULACIÓN

La fase de formulación constituye el inicio formal del Proceso de Ordenamiento Ecológico, pues se crean e instrumentan los mecanismos de coordinación entre los tres órdenes de gobierno, se promueve la participación social responsable, inicia el registro de información del Proceso de Ordenamiento Ecológico para garantizar la transparencia y acceso a la información, concluyendo con la integración de la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico. Las actividades de esta fase incluyen:

- Suscripción del convenio de coordinación,
- Establecimiento del Comité de Ordenamiento Ecológico,
- Integración de la agenda ambiental,
- Inicio del registro del Proceso de Ordenamiento Ecológico en la Bitácora Ambiental, y
- Elaboración de la propuesta de programa (realización de Estudio Técnico).

## 1 CONVENIO DE COORDINACIÓN

Es un acuerdo de voluntades que permite a las partes que lo suscriben, la realización de obras y acciones de manera conjunta y coordinada, sin que ello comprometa las atribuciones que cada una de ellas tiene en la materia. Se fun-

damenta en el marco legal y administrativo de las instancias firmantes, para establecer, entre sí, compromisos de diversa índole (financieros, técnicos, et-  
cétera).

### **Objetivos.**

- Formalizar la participación de la SEMARNAT, otras instancias federales, las Entidades Federativas y de éstas con sus Municipios en las cuestiones de su competencia;
- Institucionalizar la coordinación del Proceso de Ordenamiento Ecológico mediante la integración de un órgano denominado “Comité de Ordenamiento Ecológico”, el cual se encargará de su conducción, es decir, del seguimiento y evaluación de compromisos, la solución de controversias, así como para promover la participación de los diversos sectores de la sociedad;
- Determinar la metodología del Proceso de Ordenamiento Ecológico, así como los indicadores, lineamientos y estrategias aplicables;
- Ejecutar las acciones que deban realizarse en cada entidad federativa, y que competen a ambos órdenes de gobierno, considerando la participación que corresponda a los municipios y a los sectores de la sociedad.

### **1.1 Soporte jurídico y administrativo.**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA, 11 de diciembre del 2001), en su artículo 11, faculta a la Federación a través de la SEMARNAT para celebrar convenios o acuerdos de coordinación con los Estados y con la participación, en su caso, de los municipios, con la finalidad de que asuman las acciones tendientes, entre otras, a la protección y preservación de los recursos naturales. En su artículo 12 se establecen las bases para la celebración de convenios por parte de la SEMARNAT. En el Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico artículos 8, 9 y 10 se definen con mayor detalle dichas disposiciones.

Asimismo, en las leyes locales se definen las facultades y disposiciones relativas a la celebración de Convenios.

Los convenios de coordinación, sus anexos y los convenios de concertación que se celebren dentro del Proceso de Ordenamiento Ecológico, se consideran de derecho público y serán de cumplimiento obligatorio para las partes que los celebren. En el caso de los convenios que la SEMARNAT suscriba con los gobiernos de los estados, se publicarán en el Diario Oficial de la Federación, y en el Periódico Oficial de las Entidades Federativas o del Distrito Federal.

## **1.2 Estructura y contenido**

En términos generales, el convenio de coordinación se compone de:

- **Proemio.** Es un breve resumen donde se establece el objeto del convenio y se identifican las dependencias del ejecutivo Federal y Estatal con competencia en el Proceso de Ordenamiento Ecológico, así como, los funcionarios que las representan, a quienes se denomina “ las partes”.
- **Antecedentes.** Mencionan los fundamentos jurídicos y administrativos, materia del convenio y se incluye una breve reseña del área de estudio y la motivación de las partes para suscribir el convenio.
- **Declaraciones.** Establecen la personalidad jurídica y capacidad de compromiso de cada una de las partes. Las declaraciones conjuntas reconocen dicha personalidad y la necesidad de hacer frente a la problemática ambiental de la región de interés y de sumar acciones y esfuerzos para este fin. En razón de lo anterior, se formula el articulado jurídico y administrativo que fundamenta el convenio. La estructura del articulado varía en función de la legislación en el ámbito de las Entidades Federativas y las disposiciones que, en su caso, al Municipio le correspondan.
- **Cláusulas.** Establecen acciones concretas a realizar, con responsables ejecutores, metas y beneficios que persiguen, entre otros: a) el objeto del convenio; b) las instancias de coordinación; c) el funcionamiento, atribuciones y responsabilidades del Comité; d) el Proceso de Orde-

namiento Ecológico, así como su registro y seguimiento en la Bitácora Ambiental; e) el contenido y alcances del programa; f) las responsabilidades y compromisos de las partes; g) la participación de los municipios; g) la coordinación y concertación de las partes; la publicación oficial del convenio y su vigencia; y h) los mecanismos e instancias para la solución de controversias y la posibilidad de modificaciones y adiciones al convenio.

En caso de existir acuerdos previos:

- **Recursos financieros** que en su caso, aportará cada uno de los actores involucrados y su origen; y
- **Recursos materiales y humanos** que se habrán de destinar y aplicar, así como los tiempos y formas en que se llevarán a cabo.

### ***1.3 Identificación de actores para la coordinación y concertación.***

La suscripción de los convenios de coordinación se lleva a cabo entre los actores de las instancias de la administración pública en los tres órdenes de gobierno (Federal, Estatal y Municipal).

Para la identificación de las dependencias y entidades del Gobierno con competencia en el Proceso de Ordenamiento Ecológico se deberá tomar en cuenta: a) la modalidad del Ordenamiento Ecológico que se trate (regional con participación federal, regional de competencia estatal y local de competencia municipal), b) los conflictos ambientales a resolver, y c) el tipo de actividades a fomentar como alternativas de aprovechamiento sustentable.

## **2 COMITÉ DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.**

Es la instancia de coordinación entre las partes firmantes del convenio, con representación y participación democrática de los tres órdenes de gobierno, sus instituciones y las de la sociedad civil, con el propósito de lograr la congruencia de planes, programas y acciones sectoriales.

**Objetivo.**

Coordinar la realización de las acciones y procedimientos materia del Convenio de Coordinación, así como el seguimiento y la evaluación del Proceso de Ordenamiento Ecológico a través de sus órganos ejecutivo y técnico.

**2.1 Instalación y operación**

La estructura del Comité de Ordenamiento Ecológico se integra incluyendo los órganos ejecutivo y técnico, según se establece en el artículo 70 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico.

Estando presentes los firmantes del convenio, se elabora el acta de instalación para formalizar la instauración del Comité de Ordenamiento Ecológico.

Entre las primeras responsabilidades del Comité, se encuentran la elaboración del Reglamento Interior del Comité y establecer la agenda del Proceso de Ordenamiento Ecológico.

El Comité debe operar a través de la celebración de sesiones de trabajo del órgano ejecutivo, del órgano técnico o de plenarias, y serán de carácter tanto ordinarias como extraordinarias. En ellas se atenderán las actividades propuestas en la agenda de trabajo. El registro de las sesiones se lleva por medio del acta de sesión, la cual debe contener: la fecha y lugar de reunión del Comité; la lista de los presentes, los asuntos a tratar en el orden del día (avances del Proceso de Ordenamiento Ecológico, reglamento, estudios técnicos, seguimiento del programa de trabajo, etc.), asuntos generales y acuerdos. Deberá estar firmada por los actores sociales que en ella intervinieron, según se acuerde en el Reglamento Interior del Comité.

**2.2 Reglamento Interior**

El reglamento interior del Comité de Ordenamiento Ecológico es el instrumento a través del cual se regula su organización y funcionamiento para el programa de Ordenamiento Ecológico. El antecedente que origina el regla-

mento es una de las cláusulas del convenio de coordinación y el acta de instalación de dicho Comité.

El reglamento debe establecer claramente

- El objeto del reglamento;
- El fundamento jurídico y administrativo;
- La estructura, composición y funciones de cada órgano del Comité;
- Las funciones de SEMARNAT;
- Las funciones de los representantes de los gobiernos estatal y municipales;
- Los mecanismos para el desarrollo de las sesiones;
- Las funciones de los grupos de trabajo

### 2.3 *Estructura*

El Comité de Ordenamiento Ecológico debe estar integrado por personas, organizaciones e instituciones del sector público, privado y social. Para su funcionamiento cuenta con los siguientes órganos:

- **Órgano ejecutivo.** Es el responsable de la toma de decisiones en la instrumentación de las actividades, procedimientos, estrategias y programas del Proceso de Ordenamiento Ecológico. Los Miembros Permanentes son los representantes de la Administración Pública de los tres órdenes de gobierno, así como los representantes de la sociedad civil involucrada en el Proceso de Ordenamiento Ecológico. Entre sus atribuciones está la coordinación de acciones, la contratación de consultores, la asignación de recursos financieros para ese fin y el de la propia operación del Comité, además de la verificación y medición del grado de avance y cumplimiento de objetivos del Proceso de Ordenamiento Ecológico.
- **Órgano técnico** con facultades para validar los estudios y análisis técnicos necesarios para la instrumentación de acciones, procedimientos, estrategias y programas del Proceso de Ordenamiento Ecológico. Los representantes de la administración pública, los diversos grupos

y organizaciones de la sociedad (académicos, investigadores, ambientalistas, asociaciones civiles, etc.) y los representantes de los sectores productivos, pueden ser miembros permanentes en el órgano técnico. Es recomendable que estos miembros reúnan un perfil que contribuya de manera decisiva al Proceso de Ordenamiento Ecológico, como son: a) conocimiento de información crítica sobre el área de estudio, b) capacidad de convocatoria, c) representatividad e influencia sobre actores clave e instancias de gobierno, entre otros que defina el Comité. El órgano técnico deberá analizar la información y obtener los elementos para conformar la propuesta del programa de Ordenamiento Ecológico.

#### **2.4 Estructura y funciones de los órganos ejecutivo y técnico.**

Cada órgano del Comité estará integrado por un presidente, un secretario y miembros permanentes.

Entre las principales funciones del presidente de cada órgano se encuentran: la conducción de las sesiones del Órgano respectivo; la representación del Comité ante autoridades o particulares que lo soliciten; el someter a la consideración de las autoridades competentes los acuerdos alcanzados; la coordinación de la definición de la agenda de trabajo y verificar su cumplimiento; vigilar el cumplimiento efectivo de los acuerdos y resoluciones; invitar a representantes de organismos relacionados con el tema a tratar; presentar al pleno un informe anual de las acciones realizadas; presentar las propuestas y los resultados del órgano técnico en las sesiones del órgano ejecutivo; emitir voto de calidad durante los acuerdos tomados en las sesiones; entre otras.

Entre las principales funciones del secretario de cada órgano se encuentran: convocar a sesiones; formular y distribuir las actas de sesión; pasar lista de asistencia y determinar el quórum legal; ejecutar, llevar el registro y dar seguimiento a los acuerdos alcanzados y los compromisos realizados en cada sesión e integrar el expediente técnico correspondiente; entre otras.

Entre las funciones de los miembros permanentes de cada órgano del Comité, se encuentran: proporcionar la información de su competencia para llevar a cabo el Proceso de Ordenamiento Ecológico; emitir sugerencias, comentarios, propuestas o dudas sobre los temas del orden del día; proponer temas a incluir en el orden del día; revisar y aprobar las actas resultantes de cada sesión; revisar y aprobar el informe anual e informar con anticipación la asistencia de representantes o invitados a la sesión, los cuales deberán estar directamente relacionados con el sector que representan.

## **2.5 *Agenda de Trabajo***

La agenda de trabajo del Proceso de Ordenamiento Ecológico, también conocida como agenda ambiental, tiene como objetivo identificar los problemas ambientales de la región y categorizar las prioridades de atención de éstos, en función de su importancia y de los recursos técnicos, administrativos y financieros disponibles. La agenda se construye con base en la compilación de información técnica y científica de la región. Se deben incluir los estudios de Ordenamiento Ecológico que se hayan realizado en la región y los resultados de los procesos de participación pública.

## **3 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.**

Un Programa de Ordenamiento Ecológico es un documento que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región. El propósito de estos programas es lograr la protección del medio ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. El objetivo último es que, en el desarrollo de sus actividades, los diferentes sectores realicen un aprovechamiento sustentable que permita la conservación, preservación y protección de los recursos naturales de una región.

De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico (DOF 2003), un Programa de Ordenamiento Ecológico está integrado principalmente por dos elementos:

- **El Modelo de Ordenamiento Ecológico** (MOE, ejemplo en la Figura 2). Es la regionalización del área a ordenar y los lineamientos ecológicos aplicables a cada una de las regiones definidas.
- **Las estrategias ecológicas.** Para cada una de las regiones identificadas en el modelo, resultan de la integración de los objetivos, acciones y proyectos, así como de los responsables de realizarlos.

La construcción de la propuesta de Programa de Ordenamiento Ecológico debe:

- Contar con el **rigor metodológico** en la definición de los procesos de obtención de información, análisis y generación de resultados.
- **Transparentar** la obtención de la información y la generación de los resultados para que sea posible conocer la ruta de obtención, análisis y presentación de cada uno de los resultados obtenidos.
- Ser **sistemático** de manera que los resultados presentados puedan ser verificados.
- Incluir la **participación** de los principales sectores de la sociedad que inciden en la distribución de las actividades y uso del suelo, a través de recoger sus objetivos, intereses y necesidades.

En general, los estudios técnicos para la integración de los Programas de Ordenamiento Ecológico se realizan a través de cuatro etapas: Caracterización, Diagnóstico, Pronóstico y Propuesta

La ejecución de cada una de las etapas está sujeta a los lineamientos y mecanismos establecidos en la normatividad aplicable y determinados por el Comité de Ordenamiento Ecológico. Cada etapa tiene un objetivo definido, así como los productos mínimos que se esperan al final de cada una de ellas.

### **Enfoque multicriterio-multiobjetivo**

En este manual, se considera el enfoque de Análisis Multicriterio-Multiobjetivo como eje metodológico en la construcción de un modelo de Ordenamiento Ecológico. Sin embargo, se reconoce que no es el único camino metodológico para cumplir con lo establecido en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico y que diversos enfoques pueden permitir la obtención de los productos aquí señalados.

Desde el Análisis Multicriterio-Multiobjetivo, el Ordenamiento Ecológico es un problema de decisión donde los tomadores de decisión deben encontrar el patrón de utilización del territorio que permita a los sectores ubicarse en aquellos lugares donde se maximice la aptitud del territorio para el desarrollo de su actividad pero, al mismo tiempo, promueva la disminución de los conflictos entre los sectores.

Bajo este enfoque, el proceso de toma de decisiones abarca una secuencia de actividades que comienza con la identificación del problema y termina con una serie de recomendaciones para cada alternativa de solución. En general, la secuencia planteada es (Malczewski 1999):

- a) Reconocimiento del problema de decisión. El tomador de decisiones percibe la existencia de diferencias entre el estado actual y el deseado para un sistema.
- b) Identificación de criterios de evaluación (objetivos y atributos). Incluye la definición del conjunto de objetivos que refleje todos los aspectos relevantes a considerar en el problema y las medidas (atributos) necesarios para satisfacer estos objetivos. El grado de cumplimiento de los objetivos, medido a partir de los atributos, es la clave para comparar las alternativas. En términos espaciales, los criterios de evaluación son asociados a entidades geográficas y a relaciones entre entidades, por lo que pueden ser representados a través de mapas de atributos y mapas de restricción.
- c) Generación y evaluación de alternativas. La generación de las alternativas a evaluar se hace a partir de la combinación de los mapas de criterios. Por otra parte, la evaluación de estas alternativas se da a partir de su calificación respecto a todos los criterios considerados. Estos valores deben ser normalizados para permitir su comparación posterior.
- d) Preferencias del tomador de decisión. Éstas son incorporadas a través de la ponderación que cada tomador de decisiones o conjunto de tomadores de decisiones asigna a cada criterio.

- e) Selección de una alternativa. En este punto es necesaria la construcción de diferentes reglas de decisión diseñadas para seleccionar la “mejor” alternativa que da solución al problema planteado, destacar otras alternativas considerables o clasificar las alternativas de acuerdo a la preferencia de los tomadores de decisión.
- f) Análisis de sensibilidad. Sirve para valorar la robustez del proceso al determinar cómo afectan los cambios pequeños en las entradas del análisis a la línea de acción recomendada (solución).
- g) Recomendación. Esta basada en la calificación de las alternativas y en el análisis de sensibilidad y podrá incluir la descripción de la mejor alternativa o grupo de alternativas.

En el contexto del Ordenamiento Ecológico, el análisis multicriterio se utiliza en el desarrollo de las reglas de decisión que pueden emplearse para obtener los mapas de aptitud por sector. Mientras que el análisis multiobjetivo expone el desarrollo de las reglas de decisión que son aplicables para la generación de un patrón óptimo de ocupación del territorio.

En general, los métodos Multicriterio-Multiobjetivo tienen seis componentes:

- 1) Una meta o un conjunto de metas a cumplir y que responden a un problema planteado.
- 2) Los tomadores de decisiones, junto con sus preferencias respecto a los criterios de evaluación.
- 3) El conjunto de criterios de evaluación (objetivos o atributos) a partir del cual se hace la valoración de las distintas alternativas.
- 4) El conjunto de alternativas posibles para darle solución al problema
- 5) Las variables de entorno, es decir, aquellas que influyen en el proceso de decisión pero que no se pueden controlar, y
- 6) Los resultados asociados a cada una de las alternativas en evaluación (Malczewski 1999).

Toda decisión involucra el análisis de los valores de quienes se verán afectados por la decisión. Esta valoración es recogida a partir de la importancia

relativa que cada persona, involucrada en el proceso, asigna a cada uno de los criterios evaluados. Por su parte, un criterio es aquel elemento de juicio que permite la evaluación de cada alternativa en función de la preferencia de los tomadores de decisión. Los criterios pueden ser tanto objetivos como atributos. En consecuencia, un problema de decisión multicriterio implica un conjunto de atributos o de objetivos o ambos (Malczewski 1999).

Así pues, en este Manual se ve al análisis de aptitud del territorio como un problema de decisión multicriterio, pues involucra la satisfacción de los intereses de varios tomadores de decisión o grupos de interés, reflejados en objetivos y en atributos (Steiner 1983, Bojórquez et al. 1994 y Malczewski et al. 1997). Desde este enfoque, el de decisión sobre los usos del suelo que involucra la formulación de un Programa de Ordenamiento Ecológico se enfrenta a la disyuntiva entre proteger o aprovechar y su impacto en los diferentes grupos de interés (Malczewski 1999). Por ello, en la planeación del uso del suelo deben considerarse los valores e intereses de los distintos grupos de interés para determinar la alternativa que minimiza el conflicto entre ellos. Es por esta razón que en este Manual se proponen este tipo de metodologías, sin dejar de reconocer que pueden existir otras que satisfagan igualmente los objetivos planteados en este capítulo.

### 3.1 Caracterización

El objetivo es describir el estado de los componentes natural, social y económico del área a ordenar, considerando, entre otras, las siguientes actividades:

Actividades principales	Productos principales
Delimitar el área a ordenar	Mapa del área a ordenar
Identificar los sectores con actividades en el área a ordenar	Descripción de los sectores en el área a ordenar y la compatibilidad entre ellos
Realizar talleres sectoriales	Definición de intereses sectoriales Identificación de atributos ambientales Ponderación de los atributos ambientales

#### 3.1.1 Delimitación del área a ordenar.

Considerando las actividades sectoriales, las cuencas, los ecosistemas, las unidades geomorfológicas y los límites político-administrativos, las áreas de atención prioritaria, y demás información necesaria.

##### a) Criterios de delimitación del área de ordenamiento

En general, el área a ordenar es definida antes de iniciar el Proceso de Ordenamiento Ecológico. Las autoridades interesadas en iniciar un Proceso de Ordenamiento Ecológico ya conocen el área que es de su interés (por ejemplo, los ordenamientos ecológicos de todo un Estado o de un Municipio) y como tal se menciona en el Convenio de Coordinación que se firma como inicio del proceso (Ver Sección 1 Convenio de Coordinación).

Hay otros casos donde el Ordenamiento Ecológico es utilizado como un mecanismo para resolver un problema en particular o impulsar un proceso

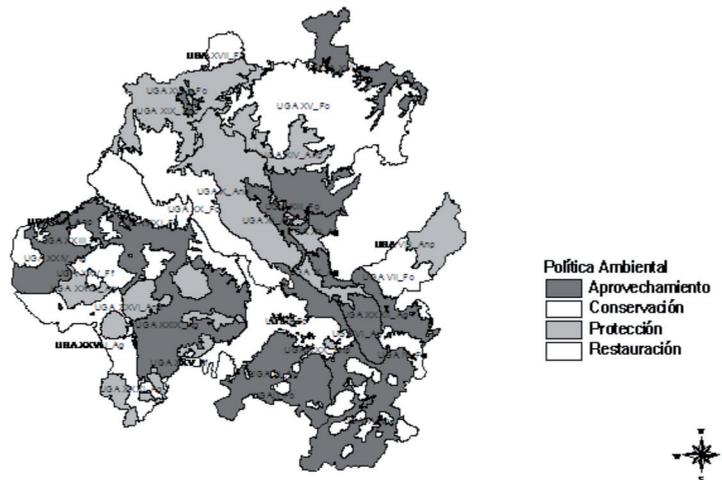
productivo específico (por ejemplo: los ordenamientos ecológicos de la Cuenca de Burgos, de la Región Popocatepetl y su zona de influencia, de la Mariposa Monarca, etc.)

El primer paso es considerar cuál es el objetivo específico que se persigue con el Ordenamiento Ecológico, así como los alcances que éste tiene como instrumento de planeación ambiental. Con esta base se incorporan otros criterios que, en la mayoría de los casos corresponden a criterios de homogeneidad (Gómez 2002), ya sea física o funcional (región económica o cuando se pretende analizar un problema que es concreto, aunque no en cuanto al área que comprende, por ejemplo el Ordenamiento Ecológico para la zona de influencia de la Zacatecana). De tal forma que el área a ordenar se define a partir de un criterio o de la combinación de varios como:

- **Cuencas** hidrológicas, subcuencas e incluso microcuencas o una combinación de estos criterios (Por ejemplo, el Ordenamiento Ecológico Región Cuenca de Burgos y el de la subcuenca de Valle de Bravo-Amalco)
- **Regionalización ecológica**, que permite la definición del área a ordenar con las siguientes ventajas: a) puede hacerse a diferentes niveles jerárquicos; b) las unidades naturales en que se divide proveen condiciones homogéneas para el análisis de aptitud desde el punto de vista físico-biótico; y c) las unidades están definidas por características que delimitan niveles regionales y escalas de trabajo convenientes y que reflejan la complejidad del territorio (Anexo 1);
- **Ecosistemas**. Por ejemplo, el Ordenamiento Ecológico de la Laguna de Cuyutlán, Colima. Sin embargo, este criterio también puede ser aplicable homologando ecosistema y formación vegetal, en cuyo caso, hay que definir con precisión los aspectos que caracterizan las formaciones que se utilicen.
- **Límites político-administrativos**. Resulta un buen criterio de delimitación cuando es consensuada entre las autoridades correspondientes estableciendo los límites en que los estados o municipios contiguos no entren en controversia por sus fronteras comunes;

- **Áreas prioritarias.** Definidas en los programas de desarrollo vigentes, por ejemplo las Microrregiones delimitadas por los Programas del Gobierno Federal.
- **Actividades sectoriales.** La actividad sectorial es un criterio auxiliar que permite definir límites claros en el territorio (áreas agrícolas, carreteras, líneas de conducción eléctrica, entre otros).
- **Criterios ad hoc.** Que permitan una delimitación más precisa del área a ordenar como por ejemplo: los límites de otros ordenamientos ecológicos, de programas de desarrollo urbano, declaratorias de áreas naturales protegidas, entre otros.

FIGURA 2  
EJEMPLO DE UN MODELO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO  
Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo  
(Escala 1:250,000)



b) Escala geográfica de trabajo

Una vez que se ha definido concretamente el área a ordenar, el siguiente aspecto importante que debe ser definido es la escala geográfica de trabajo. Para conseguirlo, es necesario considerar principalmente:

- La extensión del área que se va a ordenar, por ejemplo: si se trata de uno o varios municipios, de todo un Estado, de más de un Estado o de dos Estados.
- El nivel de detalle o profundidad al que se pretenden abordar los conflictos ambientales que serán evaluados durante el Proceso de Ordenamiento Ecológico.
- La existencia y disponibilidad de la información documental, estadística y cartográfica relativa al área a ordenar.

Para elegir la escala geográfica de trabajo es recomendable, primero, hacer una búsqueda del tipo de información cartográfica disponible para el área que se esté analizando.

En este sentido, un punto de referencia importante es la disponibilidad de información relativa a las características físico-bióticas del territorio. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) ha generado información temática al respecto en formato impreso o digital. En el Cuadro 1 se listan los productos básicos de referencia. Conviene recalcar que la información señalada sólo se recomienda como punto de partida, no es un listado exhaustivo, por lo tanto, de ser necesario se tendrían que hacer búsquedas de información en otras instituciones o empresas privadas.

CUADRO 1  
ALGUNA DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL INEGI Y QUE  
PUEDE SER UTILIZADA EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN PROGRAMA DE  
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.

Datos geográficos	Escala cartográfica		
	1: 20 000 ó 1:10 000	1:50 000	1:250 000
Topográficos		X	X
Geológicos		X	X
Hidrológicos de aguas su- perficiales			X
Hidrológicos de aguas sub- terráneas			X
Edafológicos		X	X
De uso potencial del suelo (ganadería, agricultura y fo- restería)			X
De uso del suelo y vegeta- ción		X	X
Ortofotos digitales		X	
Modelos digitales de eleva- ción		X	X
Fotografías aéreas (vue- los especiales entre 1970 y 1999)	X		

Quando, como parte del Proceso de Ordenamiento Ecológico, se considere necesario contar con información a escalas cartográficas que no haya sido generada, debe valorarse su elaboración. Sin embargo, antes de levantar esta información debe tomarse en cuenta:

- El tiempo disponible para la realización del estudio

- La extensión del área a cubrir por dicha información
- El cálculo aproximado de los costos para generar la información faltante
- Si existe otra fuente que de manera indirecta aporte información adecuada (aunque, en este caso, se debe tener presente el margen de error)

**3.1.2** *Identificar y describir el conjunto de atributos ambientales que reflejen los intereses sectoriales dentro del área a ordenar.*

Este apartado constituye el punto medular del enfoque que en este manual se desarrolla. Para ello, es necesario identificar aquellos sectores relacionados con el aprovechamiento de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad y que desarrollan sus actividades en el área a ordenar.

Bajo esta perspectiva, algunos ejemplos de los sectores que pueden ser incluidos en el Proceso de Ordenamiento Ecológico son los siguientes:

- Agricultura
- Acuicultura
- Pecuario
- Aprovechamiento Forestal
- Minería
- Conservación
- Comunicaciones
- Urbano
- Turismo
- Áreas Naturales Protegidas
- Forestal

Una vez identificados los sectores que por sus actividades tienen influencia en la distribución del territorio en el área a ordenar, lo siguiente es identificar sus intereses sectoriales y los atributos ambientales que cada sector busca en el territorio para el desarrollo de sus actividades.

De acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico (DOF 08/08/2003), un **interés sectorial** es el objetivo particular de personas, organizaciones o instituciones con respecto al uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y biodiversidad. Igualmente, el Reglamento señala que un **atributo ambiental** es aquella variable cualitativa o cuantitativa que influye en el desarrollo de las actividades humanas y de los demás organismos vivos.

La identificación tanto de los intereses sectoriales como de los atributos ambientales y su priorización es elaborada por los propios sectores involucrados. Para esto, es necesaria la realización de al menos un taller sectorial con mecanismos de participación pública (Anexo 2), en donde se convoque a los representantes de cada sector de la región del Ordenamiento Ecológico. Uno de los objetivos de este taller es que, como resultado del trabajo en mesas con productores, miembros de organizaciones no gubernamentales, académicos e instituciones públicas y privadas, se defina al menos un interés por sector.

En general, el **interés sectorial** se refiere a la maximización de la actividad, es decir, cada sector buscará la manera que su utilización del territorio resulte en el máximo cumplimiento de sus objetivos. En la definición de estos objetivos es preferible, aunque no indispensable, que se incluya algún umbral. Por ejemplo:

- Aprovechar las 45,000 ha aptas para la agricultura de temporal
- Conservar el 80% de las áreas prioritarias para la conservación de ecosistemas y bienes y servicios ambientales.
- Restaurar el 50% de las áreas que fueron deforestadas totalmente o alteradas en la estructura y composición de la vegetación.
- Restaurar el 100% de las zonas de vegetación con plagas.
- Aprovechar la capacidad forestal de más de 200,000 ha en la región.

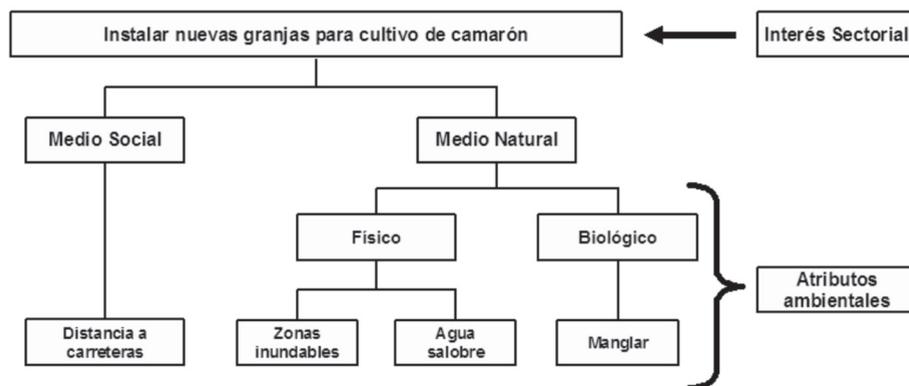
Una vez identificados los sectores y que éstos hayan expresado cuáles son sus intereses, un segundo objetivo del **taller sectorial** será que los propios sectores identifiquen los atributos ambientales que les permiten el desarrollo de las actividades que realicen o pretendan realizar (algunos métodos útiles se presentan en el Anexo 3).

El conjunto de atributos ambientales que resulten del taller deberán cubrir las siguientes propiedades:

- Considerar todos los puntos de vista expuestos (completo)
- Ser medible y útil (operativo)
- Asegurar que dos o más criterios no midan la misma característica (no redundante)
- Tener el mínimo de atributos que influyen en el desarrollo de actividad sectorial (suficiente)

Un ejemplo del producto final de estos talleres se muestra en la Figura 3, para la actividad del cultivo de camarón, del Sector Acuicultura:

FIGURA 3  
ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE INTERÉS SECTORIAL Y ATRIBUTOS AMBIENTALES



El tercer objetivo del **taller sectorial** es la priorización de los atributos ambientales necesarios para el desarrollo de cada una de las actividades sectoriales en el área de ordenamiento. Esta priorización también debe ser definida por los propios sectores (Anexo 2).

Recapitulando, resulta que el taller sectorial al que se convoque en esta etapa del Proceso de Ordenamiento Ecológico deberá tener como objetivos:

- Identificar los intereses de cada uno de los sectores con actividades en el área de Ordenamiento Ecológico, considerando aquellos secto-

res relacionados con el aprovechamiento de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad

- Identificar y definir los atributos ambientales que permiten a cada sector cumplir con sus intereses
- Priorizar estos atributos ambientales en función de su importancia para el cumplimiento del interés sectorial.

### 3.1.3 *Productos esperados de la Caracterización:*

- a) Documento con la descripción de los componentes y elementos del medio social, económico y físico-biótico del área a ordenar. El documento deberá ser explícito en cuanto a cuáles son los elementos naturales, sociales y económicos característicos así como de su distribución territorial. También en cuanto a quiénes y para qué utilizan los recursos naturales, los ecosistemas y las infraestructuras económicas presentes. Además se deberá apoyar en:
  - b) Caracterización de los sectores que inciden en el área a ordenar, incluyendo:
    - Matriz de sectores con sus actividades y objetivos. Incluir aquellos relacionados con el aprovechamiento de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.
    - Compatibilidad entre sectores:
      - Matriz de problemas detectados e indicar el sector o sectores involucrados. En la identificación de estos sectores, considerar los problemas de primera y segunda prioridad, así como los de atención especial.
      - Por cada problema se deberá señalar qué actividades y qué sectores lo causan, así como qué actividades y qué sectores se ven afectados. Asimismo, se deberá identificar cuáles son los recursos naturales afectados y la magnitud del conflicto (en términos de alguna medida de impacto, si es posible).

***Nota:** Esta información se utilizará en la etapa de Propuesta para definir usos del suelo y estrategias orientadas a: 1) atacar las causas de impacto y 2) mejorar directamente la condición del recurso impactado.*

- c) Conjunto de atributos ambientales (nombre, definición y utilidad de cada atributo que indique los estados favorables y desfavorables) para el desarrollo de las actividades de cada sector
- d) Importancia de los atributos ambientales en el desarrollo de las actividades de cada sector. Se deberán presentar las estructuras jerárquicas que cada sector construyó.
- e) Relación de los planes, programas, proyectos y acciones de las instancias de gobierno que participan en el Ordenamiento Ecológico y que tienen influencia en el uso del territorio.
- f) Cartografía digital y los archivos de metadatos (Anexo 4) correspondientes de:
  - Límites del área a ordenar, así como de los insumos que permitieron su delimitación (límites política-administrativos, cuencas, unidades geomorfológicas, tipos de vegetación y usos del suelo, tipos de suelo, balance hídrico, presencia de acuíferos, entre otros).
  - La distribución de los atributos ambientales en el área a ordenar y que fueron identificados por los sectores, entre los que pueden estar, por ejemplo:
    - Calidad y balance hídrico del agua por cuencas y subcuencas.
    - Delimitación de unidades morfo-edafológicas, a partir de datos morfométricos del INE e información edafológica del INEGI, así como la identificación de los paisajes morfoedafológicos.
    - Tipos de vegetación y uso del suelo a partir de la base de datos del INE, 2000.
    - Degradación del suelo SEMARNAT-Colegio de Posgraduados, 2000.
    - Delimitación y distribución de Áreas Naturales Protegidas (de competencia Federal, Estatal y Municipal)
    - Presencia y distribución de especies de flora y fauna con estatus de protección, de acuerdo con los registros de especies de CONABIO.
    - Patrón de distribución espacial de la precipitación y la temperatura (promedios mensuales); así como la ubicación geográfica de las

estaciones climatológicas en la región. (Sistema Meteorológico Nacional).

- Patrón territorial de las actividades económicas por subsector económico
- Patrón territorial de los indicadores económicos por sector, principalmente de aquellos que inciden en la distribución de los usos del suelo en la región (Indicadores del CONAPO, INEGI, INE, SAGARPA (SIAP) u otros; así como los Planes y Programas de Desarrollo Urbano existentes).
- Distribución territorial de la población (densidad, por tamaño de los asentamientos, por categoría rural y urbana)
- Patrón territorial de la infraestructura existente (carreteras, servicios hidráulicos, líneas eléctricas y transportes) en la región (SCT, Instituto Mexicano del Transporte, CFE, IMTA).

### 3.2 *Diagnóstico*

El objetivo de esta etapa es identificar y analizar los conflictos ambientales entre los sectores con actividades en el área a ordenar, mediante la realización de las siguientes acciones:

Actividades principales	Productos principales
Realizar el análisis de aptitud	Mapas de aptitud por sector
Analizar los conflictos ambientales	Mapa y descripción de conflictos ambientales
Realizar el taller para validación de los mapas de aptitud	Mapas de aptitud y de conflictos validados por los sectores
Delimitar las áreas para preservar, conservar, proteger o restaurar.	Mapas con las áreas para preservar, conservar, proteger o restaurar

### **3.2.1** *Elaborar un análisis de aptitud para los intereses sectoriales involucrados en el área a ordenar.*

El análisis de aptitud es un método que permite conocer la capacidad del territorio para sostener las actividades de los diferentes sectores en el área de Ordenamiento Ecológico. De acuerdo con este enfoque, dicho análisis utiliza el conocimiento que tienen los sectores para decidir qué zonas proporcionan las mejores alternativas para su emplazamiento. El resultado es un mapa por actividad para toda el área de Ordenamiento Ecológico y que presenta un gradiente entre las zonas que son menos aptas y las zonas que son más aptas para cada sector.

Este análisis supone que existen características claras (atributos ambientales) que hacen que un sitio sea “apto” o no para cada actividad y que, de hecho, estas características están definidas, en principio, porque están presentes en las áreas donde cada sector desarrolla actualmente sus actividades (Bojórquez et al. 2001). Este método se describe paso a paso en el Anexo 5.

### **3.2.2** *Identificar los conflictos ambientales a partir del análisis de la concurrencia espacial de actividades sectoriales incompatibles*

La identificación de los conflictos ambientales se realiza mediante la combinación de los mapas de aptitud territorial de cada sector, obtenidos en el apartado anterior. El resultado es un mapa que refleja el gradiente de intensidad de los conflictos ambientales en el área (Anexo 5).

Para otros ordenamientos ecológicos se ha propuesto una clasificación para el mapa de conflictos en función de la sobreposición de los diferentes mapas de aptitud con el mapa de uso del suelo actual (Cuadro 2).

CUADRO 2. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE CONFLICTOS AMBIENTALES.

NIVEL DE CONFLICTO	DESCRIPCIÓN
Sin Conflicto	El uso actual refleja la aptitud potencial del territorio sin existir sobreposiciones con las aptitudes de otros sectores.
Conflicto Muy Bajo	El uso actual es compatible con una de las aptitudes potenciales del territorio, pero no el óptimo desde el punto de vista ambiental
Conflicto Bajo	El uso actual es diferente a la aptitud deseada (en términos de similitud al funcionamiento natural del territorio), pero coincide con una de las aptitudes que presenta la zona.
Conflicto Moderado	No existe coincidencia con las aptitudes presentes, sin embargo la similitud del uso actual con las diferentes aptitudes reduce el nivel de conflicto
Conflicto Alto	Las actividades necesarias para la prevalesencia del uso actual lo hacen completamente incompatible con aquellas necesarias para alcanzar la vocación del territorio.
Conflicto Muy Alto	La incompatibilidad de los usos actuales con los de la mayor aptitud del territorio, hacen que estas prácticas sean insostenibles y que presenten serios riesgos de degradación ambiental y erosión de suelos.

Además, el mapa de conflictos debe considerar las zonas donde las actividades de los sectores resultaron incompatibles en la sección de *Compatibilidad entre Sectores* de la etapa de Caracterización.

### 3.2.3 *Talleres de validación.*

Una vez obtenidos los mapas de aptitud por sector y el o los mapas de conflictos ambientales, se deberán llevar a cabo talleres donde los representantes de los sectores conozcan estos mapas y corroboren, complementen o validen la información.

En este momento, es necesario conocer si tanto los mapas resultantes del análisis de aptitud como los mapas de conflictos ambientales reflejan lo que sucede en la región.

Por un lado, los mapas de aptitud deben reflejar las zonas donde las actividades sectoriales se realizan actualmente, así como aquellas zonas que los propios sectores reconocen como poco aptas para su actividad. Por otro lado, el mapa de conflictos debe reflejar cuales son las zonas donde los sectores tienen conflictos y con qué sectores.

Para ello, se convoca a un nuevo taller cuyo objetivo es presentar a los sectores los mapas resultantes y obtener retroalimentación al respecto. Para realizar este taller se pueden considerar los lineamientos y métodos del Anexo 2.

En el caso de que uno o varios sectores consideren que el mapa de aptitud no refleja las zonas que ellos consideran aptas para desarrollar sus actividades, será necesario revisar tanto la definición de los atributos ambientales como su ponderación y posición en la estructura jerárquica para realizar nuevamente el análisis de aptitud y obtener un nuevo mapa de aptitud para el sector de que se trate (Secciones 3.1.2, 3.1.3 y .3.2.1)

Lo mismo sucede cuando como resultado del análisis de conflictos ambientales (Sección 3.2.2) uno o varios sectores no ven reflejados sus conflictos con algún sector en particular. Sin embargo, en ese caso el grupo consultor deberá distinguir cuando esos conflictos no se reflejan por la escala cartográfica a la que se está manejando la información o porque no se cuenta con la información necesaria para que dicho conflicto sea visible en el mapa. Si ninguno de estos es el caso, el grupo consultor deberá revisar con el o

los sectores inconformes los resultados de las Secciones 3.1.2 y 3.1.3 y, si es necesario, realizar nuevamente el análisis de aptitud y de conflictos (Secciones 3.2.1 y 3.2.2.)

#### *3.2.4 Delimitar las áreas que se deberán preservar, conservar, proteger o restaurar.*

En este punto se deberán incluir, entre otras, las áreas:

- Sujetas a procesos de degradación ambiental, desertificación o contaminación.
- Importantes para la conservación de ecosistemas, de biodiversidad y de los bienes y servicios ambientales (Anexo 6)
- Las Áreas Naturales Protegidas Federales, Estatales y Municipales
- Sujetas a riesgos naturales.
- Los hábitat críticos y las áreas de refugio
- Los recursos naturales importantes para el desarrollo de actividades sectoriales
- Las áreas susceptibles a efectos negativos de cambio climático

#### *3.2.5 Productos esperados:*

- a) Descripción del método y los resultados del análisis de aptitud
- b) Descripción del método y resultados del análisis de concurrencia espacial de las actividades sectoriales e identificación de zonas con conflictos ambientales
- c) Descripción del método y resultados de los talleres de trabajo que se hayan realizado en esta etapa
- d) Descripción del método y resultados para la identificación de las áreas para preservar, conservar, proteger o restaurar
- e) Cartografía digital y archivos de metadatos (Anexo 4) de:
  - Mapa de aptitud del territorio por sector
  - Mapa con las zonas de conflictos ambientales
  - Mapas de las áreas para preservar, conservar, proteger o restaurar

### 3.3 Pronóstico

El pronóstico es la evaluación del comportamiento futuro de una situación, basándose en el análisis del pasado. Por ello, depende de un buen diagnóstico para que las previsiones que se puedan hacer a través del pronóstico sean robustas y nos permitan hacer inferencias válidas.

En general, el objetivo del Pronóstico es examinar la evolución de los conflictos ambientales, a partir de la predicción del comportamiento de las variables naturales, sociales y económicas que puedan influenciar el patrón de ocupación territorial que hagan los diversos sectores en el área de Ordenamiento Ecológico.

Actividades principales	Productos principales
Analizar los procesos de deterioro de los atributos ambientales que definen la aptitud de cada sector	Mapas de tendencias de degradación de los atributos ambientales que definen la aptitud de cada sector
Construcción de escenarios	Mapa y descripción de los escenarios tendencial, contextual y estratégico

#### 3.3.1 *Objetivos del pronóstico en términos del Ordenamiento Ecológico:*

- Conocer el posible comportamiento futuro de los atributos ambientales que determinan la aptitud del territorio para sustentar las actividades de cada sector.
- Conocer si la aptitud por sector en el área a ordenar se modifica en el tiempo, cuáles son sus causas, y en qué zonas se da este cambio.
- Conocer si a partir de los resultados de la modelación existen cambios en los mapas de aptitud por sector o se modifican las zonas de conflicto identificadas (Sección 3.2.3)

### 3.3.2 Principales actividades del Pronóstico:

- Analizar los procesos de deterioro de los atributos ambientales que definen la aptitud del territorio para cada sector y que se enfoca en modelar el comportamiento futuro de dichos atributos, considerando:
  - El deterioro de los bienes y servicios ambientales (procesos de contaminación de suelo, agua y aire, etc.), así como los procesos de pérdida de cobertura vegetal y degradación de ecosistemas
  - Las tendencias de crecimiento poblacional y las demandas de infraestructura urbana, equipamiento y servicios urbanos
  - Las tendencias de crecimiento de la frontera agrícola
  - Las tendencias socioeconómicas de la región, considerando el crecimiento urbano a 25 años

En la bibliografía especializada, existen diferentes métodos según el tema del que se trate para modelos específicos que permiten conocer el comportamiento futuro del atributo ambiental de que se trate. Por ello, en este Manual no existe ninguna recomendación específica ya que puede ser utilizado el método que los especialistas prefieran siempre que se alcancen los resultados requeridos.

- Construcción de escenarios:
  - Escenario tendencial que muestre el comportamiento de los atributos ambientales que definen la aptitud del territorio para cada sector y que permita la identificación de conflictos ambientales futuros. La construcción de este escenario considera las tasas de cambio calculadas a partir del análisis histórico de las variables. Por ejemplo, considera la tasa actual de cambio de uso del suelo, de pérdida de suelo, de crecimiento poblacional, etcétera, obtenidas en la Caracterización y el Diagnóstico.
  - Escenario contextual que muestre el comportamiento de la aptitud del territorio para cada sector a partir de la ejecución de proyectos (p. e. desarrollo turístico, instalación de industria, etc.)

Para construir este escenario, es necesario considerar como elementos externos los proyectos gubernamentales que pueden ponerse en marcha como la construcción de vías de comunicación, parques industriales, rellenos sanitarios, complejos residenciales, complejos turísticos, etcétera.

Una vez que se cuenta con la información sobre el proyecto, incluyendo la espacial, se hace un nuevo análisis de conflictos ambientales (Sección 3.2.3).

- Escenario Estratégico que muestre como a partir de diversas medidas estratégicas (programas, acciones, etc.) se pueden disminuir las tendencias de deterioro.

Este escenario puede ser útil cuando no existe un proyecto en puerta, como es el caso del escenario contextual, pero las tendencias del deterioro son desfavorables. En éste se busca establecer medidas estratégicas que nos permitan disminuir el deterioro de los diversos atributos sectoriales y de los conflictos ambientales. En éste, el escenario tendencial es la línea base sobre la cual se tiene que trabajar para menguar, vía la atención de las causas, los conflictos ambientales más significativos.

### 3.3.3 *Productos esperados:*

- a) Memoria técnica y resultados del análisis del comportamiento en tiempo y espacio de los atributos ambientales para cada actividad sectorial
- b) Memoria técnica y resultados del análisis de las tendencias de degradación de los atributos ambientales
- c) Memoria técnica y resultados del análisis de tendencias del crecimiento poblacional, así como de las demandas de infraestructura urbana, equipamiento e indicadores socioeconómicos.
- d) Memoria técnica y resultados del análisis de la evolución en tiempo y espacio de los conflictos ambientales
- e) Sistema de información geográfica compuesto por los mapas y archivos de metadatos de (Anexo 4):

- f) Comportamiento de los atributos ambientales en tiempo y espacio.
- Tendencias de degradación de los atributos ambientales y del crecimiento poblacional.
  - Escenarios que describan la evolución de los conflictos ambientales (tendencial, contextual y estratégico).

### 3.4 *Propuesta*

En esta etapa, el propósito es obtener un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso entre los sectores, minimice los conflictos ambientales y favorezca el desarrollo sustentable en el área a ordenar, que servirá de base para construir el Programa de Ordenamiento Ecológico.

Esta propuesta debe resumir:

- La definición del estado actual de los ecosistemas del área a ordenar
- La incorporación de los intereses de los actores en la determinación de la aptitud del territorio para el desarrollo sustentable de las actividades sectoriales
- La estimación de tendencias del deterioro
- La generación de la estrategia de gestión para maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales

El desarrollo de la propuesta persigue la visión del Comité del Ordenamiento Ecológico sobre la condición deseable de los ecosistemas, tomando en cuenta las condiciones sociales y económicas e identificando las formas en las que todas las partes puedan contribuir a alcanzar objetivos comunes en torno a ellos.

Actividades principales	Productos principales
Delimitar de la Unidades de Gestión Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa de Unidades de Gestión Ambiental (Modelo de Ordenamiento Ecológico)</li> </ul>

<p>Asignar los lineamientos ecológicos a cada una de las Unidades de Gestión Ambiental</p> <p>Definir las estrategias ecológicas para cada uno de los lineamientos ecológicos</p> <p>Integrar el Programa de Ordenamiento Ecológico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de asignación de lineamientos ecológicos por Unidad de Gestión Ambiental</li> <li>• Tabla de asignación de las estrategias ecológicas por Unidad de Gestión Ambiental</li> <li>• Modelo de Ordenamiento Ecológico</li> <li>• Tablas de asignación de lineamientos ecológicos y estrategias ecológicas</li> </ul>
---	---

---

Un Programa de Ordenamiento Ecológico es un documento que contiene los objetivos, prioridades y acciones que regulan o inducen el uso del suelo y las actividades productivas de una región. El propósito de estos programas es lograr la protección del medio ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Además, debe contener los objetivos, prioridades y políticas que regirán el desempeño de las actividades y programas de los gobiernos competentes en el área de Ordenamiento Ecológico, en términos de la planeación del uso del suelo.

El Programa de Ordenamiento Ecológico debe estar integrado principalmente por dos elementos:

- El modelo de Ordenamiento Ecológico (Figura 2)
- Las estrategias ecológicas

### **3.4.1** *Construir el modelo de Ordenamiento Ecológico.*

El modelo de Ordenamiento Ecológico es la representación, en un sistema de información geográfica, de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) y sus respectivos lineamientos ecológicos. Una UGA es la unidad mínima del área de Ordenamiento Ecológico a la que se asignan lineamientos y estrategias ecológicas. Posee condiciones de homogeneidad de atributos físico-bióticos, socioeconómicos y de aptitud sobre la base de un manejo administrativo común.

Además, representa la unidad estratégica de manejo que permite minimizar los conflictos ambientales, maximizando el consenso entre los sectores respecto a la utilización del territorio.

Para la definición de las UGA, la propuesta de este Manual es la utilización de análisis Multiobjetivo. Este tipo de análisis permiten elegir una alternativa de decisión y reconocen que los atributos de las alternativas son sólo los medios para alcanzar los objetivos de los tomadores de decisiones

El método paso a paso se describe en el Anexo 7, es importante destacar que al proceso descrito en este anexo deberán llevarse como insumos:

- Los mapas de aptitud por sector (Sección 3.2.1)
- El mapa de conflictos ambientales (Sección 3.2.2)
- El mapa con las áreas para preservar, conservar, proteger o restaurar (Sección 3.2.4)
- El mapa con el escenario tendencial (Sección 3.3.2)
- El mapa con el escenario contextual (Sección 3.3.2)
- El mapa con el escenario estratégico (Sección 3.3.2)

El resultado de este apartado es la regionalización del área de Ordenamiento Ecológico en unidades homogéneas (las UGA) a través de la combinación de los mapas mencionados. Además, la descripción de cada UGA estará dada a partir de la información integrada en los mismos mapas. Así, para cada UGA se debe tener un arreglo tabular que indique:

- La aptitud para los sectores en esa UGA, señalando el sector con mayor aptitud y así sucesivamente hasta llegar al sector con menor aptitud
- La intensidad de los conflictos entre que sectores, si los hubiera
- Cuáles son las áreas para preservar, conservar, proteger o restaurar y porqué
- Qué escenario está considerando
- Finalmente, si así se prefiere, una vez obtenidas las UGA pueden ser nuevamente divididas a partir de la regionalización obtenida en el Sección 3.1.1

### 3.4.2 *Asignar la política y el lineamiento ecológico en cada UGA.*

Con las UGA definidas y caracterizadas, el estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de política ambiental y lineamiento ecológico que le corresponde, en función de los resultados del apartado anterior.

#### a) Política Ambiental

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

- La política de **Aprovechamiento Sustentable** se asigna a aquellas áreas que por sus características, son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente.

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

- La **Preservación** se usa como sinónimo de protección en el OET y corresponde a aquellas áreas naturales susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) o a los sistemas equivalentes en el ámbito estatal y municipal.

En estas áreas se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. La política de preservación de áreas naturales implica un uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.

- La política de **Conservación** está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas na-

turales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.

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

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

Así, por ejemplo, es evidente que si en la *UGA X* el sector con mayor aptitud es alguno relacionado con el aprovechamiento de los recursos naturales, la política ambiental de esta UGA es Aprovechamiento Sustentable.

#### b) Lineamiento ecológico

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

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

El lineamiento ecológico debe responder en su estructura a las siguientes preguntas:

- ¿Qué se quiere hacer en esa unidad?

- ¿Cuál es el objeto de esa acción?
- ¿En qué período de tiempo?, ¿Cuál es el umbral? o ¿Cuál es el parámetro de comparación?

Para la definición del lineamiento ecológico en cada UGA se deben considerar:

- Los criterios que definen la UGA
- La aptitud sectorial del suelo, la aptitud biofísica del suelo
- El uso actual del suelo
- Las unidades físico-bióticas

Por ejemplo, para una UGA que tiene bosque de pino en proceso de deforestación y cuyo objetivo de manejo es la recuperación del bosque, la construcción del lineamiento ecológico sería:

Otros ejemplos de lineamiento ecológico son:

En otras palabras, la política se refiere a qué se quiere hacer (conservar, restaurar, aprovechar o proteger) y el lineamiento ecológico es el objeto y los alcances

Política	Restauración
Lineamiento ecológico	Recuperar el <u>bosque de pino</u> en la extensión que tenía hace <u>20 años</u>

de esa acción (el aprovechar el bosque, rehabilitar la cuenca, etc).

Política	Protección
Lineamiento ecológico	Proteger las 130,000 ha de Áreas Naturales con estatus Oficial de protección

Política	Aprovechamiento
Lineamiento ecológico	Aprovechar sustentablemente las 200,000 ha de uso forestal

Al final, los lineamientos ecológicos deberán estar relacionadas con:

- El estado ambiental deseado de los recursos naturales o de relevancia ambiental que se quiere conservar, proteger o restaurar.
  - Los usos adecuados de acuerdo a la meta que se persigue.
  - La disminución de las tendencias de degradación ambiental, considerando los resultados de los escenarios de la etapa de Pronóstico.
- c) Diseñar las estrategias ecológicas que permitan el cumplimiento de los lineamientos ecológicos asignados a cada UGA y que atiendan los conflictos ambientales identificados en cada una.

Una vez que se tienen las políticas y los lineamientos ecológicos definidos, el siguiente paso es la integración de las estrategias ecológicas. Una **estrategia ecológica** es, de acuerdo con el Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico, la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de Ordenamiento Ecológico.

Las estrategias ecológicas estarán compuestas por:

- Objetivos específicos que lleven al logro de los lineamientos ambientales, así como a la minimización de los conflictos ambientales, que deberán establecer una medida cualitativa o cuantitativa, incluyendo, en lo posible, tiempos, cantidades y responsables.

Además, en caso de contar con la información, deberán establecer los umbrales de aprovechamiento de los ecosistemas con respecto a su capacidad de carga.

Los objetivos específicos deberán diferenciarse en:

- Aquellos que permitirán atacar las causas de los conflictos o problemas ambientales
- Aquellos que permitirán modificar la condición de un recurso natural o ecosistema para lograr un lineamiento ecológico.

- Usos autorizados, prohibidos y condicionados deberán corresponder con los sectores identificados en la sección de Sectores que inciden en el área a ordenar de la etapa de Caracterización.
- Las acciones, proyectos y programas de las dependencias y entidades de los gobiernos federal, estatal o municipal (incluyendo los programas de combate a la pobreza) dirigidas al logro de los objetivos específicos y los lineamientos ecológicos aplicables en el área a ordenar. Además, deberán cumplir con los incisos mencionados en los objetivos específicos.

Asimismo, deberán definir responsables y tiempos de cumplimiento para las acciones, proyectos y programas, para lo cual se debe retomar la información de la sección Programas, Proyectos y Acciones de Gobierno de la etapa de Caracterización.

- Criterios de Regulación Ecológica. Los programas de Ordenamiento Ecológico podrán incluir criterios de regulación ecológica, que no son otra cosa que aspectos generales o específicos que norman los diversos usos de suelo en el área de ordenamiento e incluso de manera específica a nivel de las distintas Unidades de Gestión Ambiental.

Estos criterios pueden referirse a los aspectos constructivos de alguna obra, o condiciones ambientales que los proyectos deben cumplir. Cabe señalar que este tipo de especificaciones son muy útiles en materia de impacto ambiental, ya que orientan tanto al promovente de la obra como a la autoridad que evalúa el impacto ambiental de la misma.

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

- **Indicadores Ambientales.** Finalmente, las estrategias ecológicas deberán incluir los indicadores ambientales que permitan evaluar el cumplimiento de los lineamientos ecológicos y la eficacia de las estrategias en la disminución de los conflictos ambientales.

Ejemplo:

UGA	Política	Lineamiento ecológico	Estrategia ecológica	Acciones
			Estrategia ecológica	Asistencia técnica y apoyo para infraestructura de riego más efectiva y sustentable Uso de aguas tratadas para el riego agrícola Realizar obras de captación y almacenamiento de agua Desasolve de presas y ríos Construcción de plantas tratadoras Ampliación de la red de distribución de agua potable Infraestructura para aprovechar el agua de ojos de agua y manantiales Construcción de drenajes separados (uno para aguas pluviales y otro para aguas servidas) en edificaciones y asentamientos humanos Restaurar, conservar y manejar sustentablemente las masas forestales en las partes altas de la cuenca Reforestar con las especies más favorables las áreas de manantiales y de recarga de acuíferos Proteger contra el cambio de uso de suelo las áreas de manantiales y de recarga de acuíferos; así como los ajos de agua intermitentes y permanentes Desarrollar y establecer esquemas de pago por servicios ambientales
		Aprovechar sustentablemente las 218,727 ha de uso forestal	Uso y manejo integral del agua	Implementación de prácticas de conservación de suelo (terraceo, surcado al contorno, gaviones, zanjas y presas filtrantes, cercos y barreras vivas) Reforestación con cultivos de alta densidad sobretodo en laderas Fertilizar y/o abonar con residuos orgánicos Restauración de las masas forestales en las áreas de recarga de acuíferos y de manantiales Reforestar/especies nativas Impulsar la instalación de viveros Promover plantaciones comerciales y sistemas agroforestales Promover sistemas agroforestales Restauración y saneamiento de áreas del bosque deterioradas
	Aprovechamiento sustentable		Conservación del suelo	
			Restauración de áreas de atención prioritaria	

### 3.4.3 *Productos esperados:*

- a) Memoria técnica y reglas de decisión que llevaron a la construcción del Modelo de Ordenamiento Ecológico.
- b) Documento escrito con los criterios utilizados para el diseño y asignación de las estrategias ecológicas, así como la definición de acciones específicas.
- c) Sistema de información geográfica con:
  - Mapa del Modelo de Ordenamiento Ecológico que incluya la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental y su identificación. Este mapa deberá tener los colores que permitan identificar qué política ambiental es aplicable en cada UGA.
  - Tablas asociadas al Modelo de Ordenamiento Ecológico donde señale que lineamiento(s) ecológico(s) corresponden a cada UGA.
  - Archivo de metadatos del Modelo de Ordenamiento Ecológico.
  - Base de datos con las Estrategias Ecológicas, que incluya como mínimo:
    - Número de UGA
    - Política ambiental
    - Lineamiento ecológico
    - Estrategias ecológicas
    - Acciones
    - Indicadores ambientales

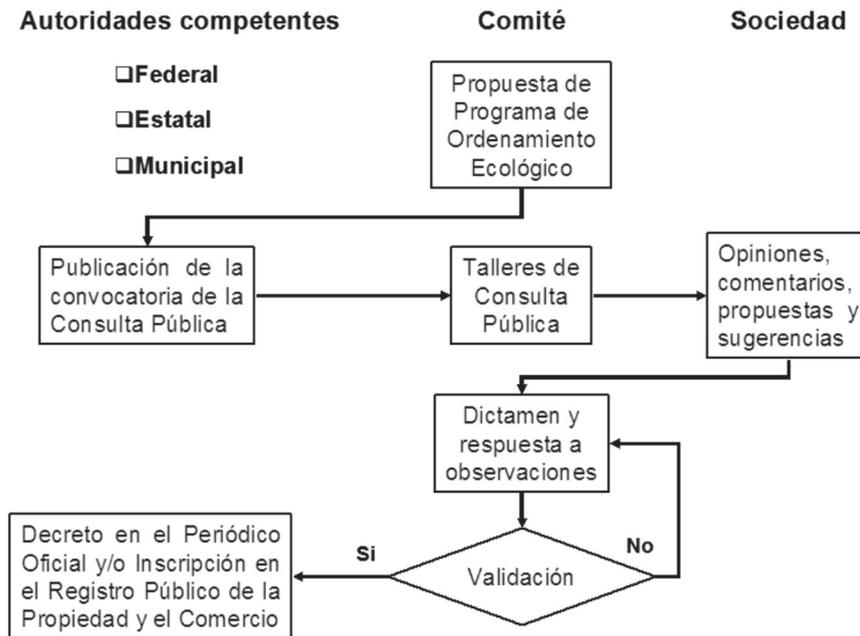


## II. EXPEDICIÓN

La expedición es la emisión de un acuerdo por parte del Ejecutivo federal, estatal o municipal, mediante el cual se decreta el Programa de Ordenamiento Ecológico (POE) y se publica en el Órgano Oficial de difusión respectivo (Diario Oficial, Periódico Oficial, Gaceta u otros). Esta fase inicia una vez que ha concluido la formulación de la propuesta del Programa y ha sido validado por el Comité de Ordenamiento Ecológico.

Entre las acciones relevantes de esta fase destacan, la consulta pública del programa y la publicación del decreto en los órganos oficiales de difusión. En la Figura 4 se muestra un esquema general de esta fase.

**FIGURA 4**  
**EXPEDICIÓN DEL PROGRAMA DE OET.**



### 1 CONSULTA PÚBLICA.

La consulta pública es un procedimiento legal que el ejecutivo debe llevar a cabo previo a un decreto. La Ley de Planeación exige este procedimiento con el objetivo de que los diversos sectores de la población expresen sus opiniones y propuestas para su ejecución.

En todo Proceso de Ordenamiento Ecológico, con la concurrencia de los actores involucrados y en los términos de los convenios respectivos, se deberán llevar a cabo las siguientes actividades:

### **1.1 *Publicación de la convocatoria***

Se deberá publicar en los medios de difusión oficial que correspondan, el aviso que indique el objeto de la convocatoria, las bases que establecen el tipo de información disponible, los sitios de consulta de la información del programa, los plazos y procedimientos de entrega de la información. A manera de ejemplo, se presenta la convocatoria para la consulta pública del OET de la Zona Costera de la Reserva de la Biosfera Sian ka'an, Quintana Roo (ver Figura 5)

### **1.2 *Talleres de consulta pública***

Realizar talleres de consulta promueve la participación social corresponsable. Constituyen espacios en los que se intercambia conocimiento y experiencia de todos los sectores que inciden en la región en torno a los lineamientos y estrategias del Programa de Ordenamiento Ecológico que se pretende decretar.

Entre los objetivos que persigue el taller se encuentran:

- Presentar a los actores sociales, dependencias de gobierno y público en general la propuesta de Programa de Ordenamiento Ecológico, que incluye el Modelo de Ordenamiento Ecológico, sus Lineamientos Ecológicos y las Estrategias Ecológicas;
- Recibir en forma escrita u oral, según lo determinen los lineamientos de la consulta, las observaciones y propuestas o cualquier otro tipo de información relativa a la Propuesta de Programa de Ordenamiento Ecológico presentada;
- Analizar en el seno del Comité las observaciones, y propuestas que se hayan recibido en la etapa de Consulta Pública;
- Incorporar las observaciones y propuestas que el Comité juzgue pertinentes en el Programa de Ordenamiento Ecológico; y
- Dar respuesta a los interesados de la forma en que sus observaciones, propuestas o información proporcionada en la Consulta Pública ha sido tomada en cuenta para enriquecer el Programa de Ordenamiento Ecológico.

**FIGURA 5**  
**CONVOCATORIA A LA CONSULTA PÚBLICA DEL PROGRAMA DE**  
**ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE SIAN KA'AN, Q.ROO.**



El Gobierno de Estado de Quintana Roo, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el H. Ayuntamiento de Solidaridad y el H. Ayuntamiento de F. Carrillo Puerto

**CONVOCAN**

A las dependencias federales, estatales y municipales, a los organismos no gubernamentales, a las Instituciones de Investigación y enseñanza superior, a las organizaciones sociales y a la sociedad en general a participar en la:

**CONSULTA SOBRE EL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA ZONA COSTERA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIAN KA'AN, QUINTANA ROO**

**BASES**

Se ha puesto a disposición de los interesados el documento base para la revisión y emisión de propuestas y comentarios en las páginas de internet de la SEMARNAT ([www.semarnat.gob.mx/qroo](http://www.semarnat.gob.mx/qroo)), del Gobierno del Estado de Quintana Roo ([www.qroo.gob.mx](http://www.qroo.gob.mx)) y del H. Ayuntamiento de Solidaridad ([www.ciudademaya.gob.mx](http://www.ciudademaya.gob.mx)).

El documento también podrá ser consultado en los siguientes sitios:

**En Chetumal:**  
 Delegación de SEMARNAT en Chetumal. Av Insurgentes # 445. Colonia Magisterial. Tel. (983) 835 02 22/ 835 02 17/ 835 02 09/ 835 02 08

**SEDUMA.** Dirección General de Planeación y Política Ecológica Km. 2.5 Carretera Chetumal - Bacalar, Chetumal Quintana Roo. Tel. (983) 832 37 96/ 832 26 46/ 83227 57/ 832 24 29 ext. 130

**En Felipe Carrillo Puerto:**  
 Reserva de la Biosfera Sian Ka'an. Av. Constituyentes 813. Col. Jesús Martínez Ross. Palacio Municipal H. Ayuntamiento Felipe Carrillo Puerto. Tel. (983) 83 404 49/ 83 400 45

**En Playa del Carmen:**  
 Dirección de Administración Urbana. Palacio Municipal. H. Aytto. Solidaridad Tel. (987) 87 305 40/ 87 730 50 ext. 2160

**En Cancún:**  
 En la Delegación de SEMARNAT. Dirección de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an. Boulevard Kukulcán Km. 4.8 Zona Hotelera. Tel. (998) 849 75 54

Los interesados en participar, deberán entregar sus comentarios y propuestas por escrito en las mismas direcciones de consulta arriba citadas.

Todas las propuestas recibidas hasta el día 24 de enero de 2001 a las 18:00 hrs. serán enviadas al Comité Técnico para su revisión, análisis y en su caso, su inclusión en la propuesta que será publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo y el Diario Oficial de la Federación.

Ing. Jorge Morales C. Secretario SEDUMA Gob. del Edo. Q. Roo	Lic. Miguel R. Martín A. Presidente Municipal H. Aytto. Solidaridad	Br. Pedro Cruz Quintal Presidente Municipal H. Aytto. F. Carrillo P.	M. C. Luis Sánchez Dir. SEMARNAT Quintana Roo	Biol. Alfredo Arellano Dir. R.B. Sian Ka'an CONANP
--	---	--	---	--

Para cumplir con estos objetivos, el Comité puede organizar los talleres a través de órganos de consulta permanentes relacionados con su actividad (organizaciones sociales y privadas, académicos y autoridades), mismos que tendrán

funciones de asesoría, evaluación y seguimiento de la política ambiental y que podrán emitir las opiniones y observaciones pertinentes.

### ***1.3 Atención a las observaciones de la consulta pública***

Las observaciones y modificaciones que sobre la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico se emitan durante el proceso de consulta pública, deberán ser presentadas por escrito, estar fundamentadas con argumentos sólidos que permitan su adecuado análisis por parte del Comité de Ordenamiento Ecológico y se registrarán en la Bitácora Ambiental.

Cada observación o propuesta se responderá por escrito y por medios electrónicos en forma de un dictamen que indique los criterios utilizados para decidir si se acepta o rechaza, con el apoyo de las instancias que de manera conjunta señalen los gobiernos locales y el Comité. En los casos de opiniones procedentes se deberá describir la forma en que serán incorporadas al programa de Ordenamiento Ecológico.

## **2 DECRETO EN EL PERIÓDICO OFICIAL**

Una vez discutido y aprobado el Programa de Ordenamiento Ecológico, su publicación en el Periódico o Gaceta Oficial del estado se efectúa a través de un decreto que expide el ejecutivo (federal, estatal y/o municipal), apoyado en las leyes locales y sus reglamentos.

El decreto deberá especificar el fundamento jurídico y administrativo que sustenta al Programa de Ordenamiento Ecológico; los lineamientos técnicos básicos para decretarlo (problemática ambiental a resolver y objetivos a cumplir por el Programa de Ordenamiento Ecológico); sus productos y anexos de ejecución.

El proyecto de decreto será sometido a la consideración de la Secretaría de Gobierno del Estado y/o cabildo municipal, quien integrará lo conducente al marco jurídico local aplicable al Programa de Ordenamiento Ecológico

y recabará las firmas necesarias. Posteriormente, la autoridad competente solicitará al órgano de difusión oficial su publicación (la versión resumida del Programa de Ordenamiento Ecológico, los respectivos planos y demás documentos anexos). Finalmente se integrará al Sistema de Información Ambiental del estado y al Subsistema de Información del Ordenamiento Ecológico de la SEMARNAT. El Programa de Ordenamiento Ecológico, una vez decretado, se convierte de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la administración pública federal, estatal y municipal, y puede ser de observancia general para los sectores social y privado si es que este ordenamiento es de modalidad local.

La mayoría de las Entidades Federativas prevén además de la publicación oficial la inscripción del Programa de Ordenamiento Ecológico en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio; con ello se ve reforzado su cumplimiento. El Programa de Ordenamiento Ecológico surtirá sus efectos legales a partir del día siguiente de su publicación. La Figura 6 muestra el ejemplo de publicación de un Decreto de Programa de Ordenamiento Ecológico.

**FIGURA 6**  
**DECRETO DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LÁZARO**  
**CÁRDENAS, MICH.,**  
**PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL ESTADO.**

	<p><b>PERIÓDICO OFICIAL</b>  <b>DEL GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO</b>  <b>DE MICHOACÁN DE OCAMPO</b>                  FUNDADO EN 1867</p> <p>Las leyes y demás disposiciones son de observancia obligatoria por el sólo hecho de publicarse en este periódico. Registrado como artículo de 2a. clase el 28 de noviembre de 1921.</p> <p><b>Director: Arturo Hernández Tovar</b></p>			
Pino Suárez # 154, Centro Histórico, C.P. 58000	SEGUNDA SECCION	Tels. y Fax: 3-12-32-28, 3-17-06-84.		
TOMO CXXXI	Morelia, Mich., Jueves 7 de Agosto del 2003	NUM. 53		
<p><b>INDICE</b></p> <p><b>PODEREJECUTIVO DEL ESTADO</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding-bottom: 10px;"> <p><b>LÁZARO CÁRDENAS BATEL</b>, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo, en ejercicio de las facultades que al Ejecutivo a mi cargo confieren los artículos 60, fracción XXII, de la Constitución Política del Estado; 19 bis, 20 bis-2 y 20 bis-3, de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; 1º, 25, 26 y 27, de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado; 2º, 3º y 16, de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado; y,</p> <p style="text-align: center;"><b>CONSIDERANDO</b></p> <p>Que el Municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán de Ocampo, es un territorio con gran diversidad en fauna silvestre, vegetación, sistemas lagunares, costeros y estuarinos, propicios para la actividad pesquera; además de ser considerado un polo de desarrollo industrial y portuario con rápido crecimiento en su zona urbana, con prioridad de conservación y preservación de carácter ambiental, necesario para lograr un desarrollo sustentable.</p> <p>Que para proporcionar un bienestar tanto a la población urbana, como rural y se logren beneficios óptimos para el desarrollo económico de la región, se requiere revertir el deterioro de los recursos naturales y dar solución a problemas ambientales, como lo son el abatimiento de los acuíferos, la contaminación de los cuerpos de agua superficiales, del aire y suelo; la deforestación, erosión y pérdida de la biodiversidad, los que se han agravado en las últimas décadas, requiriéndose por tanto, de la</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; padding-bottom: 10px;"> <p>implementación de medidas de remediación y restauración.</p> <p>Que de acuerdo a lo establecido por el artículo 20, Bis-2, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, en términos de las leyes locales, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa.</p> <p>Que el Plan Estatal de Desarrollo, Michoacán 2003-2008, establece que el Ordenamiento Ecológico del Territorio debe ser el principal instrumento de toda política ambiental, para inducir y regular el uso adecuado de los recursos naturales.</p> <p>Que el Ordenamiento Ecológico del Territorio tendrá como propósito fomentar el uso adecuado del suelo, esencialmente en su vocación ambiental y productiva, incentivando su reconversión y el cambio tecnológico hacia sistemas de producción sustentable.</p> <p>Que por lo anteriormente expuesto tengo a bien emitir el siguiente Decreto por el que se establece el:</p> <p style="text-align: center;"><b>ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE LA ZONA INDUSTRIAL Y PORTUARIA DE LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN DE OCAMPO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO PRIMERO</b></p> </td> </tr> </table>			<p><b>LÁZARO CÁRDENAS BATEL</b>, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo, en ejercicio de las facultades que al Ejecutivo a mi cargo confieren los artículos 60, fracción XXII, de la Constitución Política del Estado; 19 bis, 20 bis-2 y 20 bis-3, de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; 1º, 25, 26 y 27, de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado; 2º, 3º y 16, de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado; y,</p> <p style="text-align: center;"><b>CONSIDERANDO</b></p> <p>Que el Municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán de Ocampo, es un territorio con gran diversidad en fauna silvestre, vegetación, sistemas lagunares, costeros y estuarinos, propicios para la actividad pesquera; además de ser considerado un polo de desarrollo industrial y portuario con rápido crecimiento en su zona urbana, con prioridad de conservación y preservación de carácter ambiental, necesario para lograr un desarrollo sustentable.</p> <p>Que para proporcionar un bienestar tanto a la población urbana, como rural y se logren beneficios óptimos para el desarrollo económico de la región, se requiere revertir el deterioro de los recursos naturales y dar solución a problemas ambientales, como lo son el abatimiento de los acuíferos, la contaminación de los cuerpos de agua superficiales, del aire y suelo; la deforestación, erosión y pérdida de la biodiversidad, los que se han agravado en las últimas décadas, requiriéndose por tanto, de la</p>	<p>implementación de medidas de remediación y restauración.</p> <p>Que de acuerdo a lo establecido por el artículo 20, Bis-2, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, en términos de las leyes locales, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa.</p> <p>Que el Plan Estatal de Desarrollo, Michoacán 2003-2008, establece que el Ordenamiento Ecológico del Territorio debe ser el principal instrumento de toda política ambiental, para inducir y regular el uso adecuado de los recursos naturales.</p> <p>Que el Ordenamiento Ecológico del Territorio tendrá como propósito fomentar el uso adecuado del suelo, esencialmente en su vocación ambiental y productiva, incentivando su reconversión y el cambio tecnológico hacia sistemas de producción sustentable.</p> <p>Que por lo anteriormente expuesto tengo a bien emitir el siguiente Decreto por el que se establece el:</p> <p style="text-align: center;"><b>ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE LA ZONA INDUSTRIAL Y PORTUARIA DE LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN DE OCAMPO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO PRIMERO</b></p>
<p><b>LÁZARO CÁRDENAS BATEL</b>, Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Michoacán de Ocampo, en ejercicio de las facultades que al Ejecutivo a mi cargo confieren los artículos 60, fracción XXII, de la Constitución Política del Estado; 19 bis, 20 bis-2 y 20 bis-3, de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; 1º, 25, 26 y 27, de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado; 2º, 3º y 16, de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado; y,</p> <p style="text-align: center;"><b>CONSIDERANDO</b></p> <p>Que el Municipio de Lázaro Cárdenas, Michoacán de Ocampo, es un territorio con gran diversidad en fauna silvestre, vegetación, sistemas lagunares, costeros y estuarinos, propicios para la actividad pesquera; además de ser considerado un polo de desarrollo industrial y portuario con rápido crecimiento en su zona urbana, con prioridad de conservación y preservación de carácter ambiental, necesario para lograr un desarrollo sustentable.</p> <p>Que para proporcionar un bienestar tanto a la población urbana, como rural y se logren beneficios óptimos para el desarrollo económico de la región, se requiere revertir el deterioro de los recursos naturales y dar solución a problemas ambientales, como lo son el abatimiento de los acuíferos, la contaminación de los cuerpos de agua superficiales, del aire y suelo; la deforestación, erosión y pérdida de la biodiversidad, los que se han agravado en las últimas décadas, requiriéndose por tanto, de la</p>	<p>implementación de medidas de remediación y restauración.</p> <p>Que de acuerdo a lo establecido por el artículo 20, Bis-2, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, en términos de las leyes locales, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa.</p> <p>Que el Plan Estatal de Desarrollo, Michoacán 2003-2008, establece que el Ordenamiento Ecológico del Territorio debe ser el principal instrumento de toda política ambiental, para inducir y regular el uso adecuado de los recursos naturales.</p> <p>Que el Ordenamiento Ecológico del Territorio tendrá como propósito fomentar el uso adecuado del suelo, esencialmente en su vocación ambiental y productiva, incentivando su reconversión y el cambio tecnológico hacia sistemas de producción sustentable.</p> <p>Que por lo anteriormente expuesto tengo a bien emitir el siguiente Decreto por el que se establece el:</p> <p style="text-align: center;"><b>ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DE LA ZONA INDUSTRIAL Y PORTUARIA DE LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN DE OCAMPO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO PRIMERO</b></p>			



### III. EJECUCIÓN

La ejecución es poner en práctica el Programa de Ordenamiento Ecológico una vez decretado para apoyar la toma de decisiones. Las principales acciones a desarrollar en esta fase son: la instrumentación de las estrategias ecológicas; la coordinación de acciones sectoriales con otras instancias e instrumentos de planeación territorial; la difusión de la información mediante diversos mecanismos y el apoyo y asesoría a los estados y municipios.

#### 1 INSTRUMENTACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

Esta fase tiene por objeto promover la aplicación de las acciones, proyectos y programas identificados en las estrategias ecológicas para resolver y prevenir conflictos ambientales y lograr los lineamientos ecológicos. Por otro lado, también tiene la finalidad de emitir recomendaciones para promover que se incluyan las estrategias ecológicas en la ejecución de planes, programas y acciones de los distintos sectores de gobierno.

#### 2 COORDINACIÓN DE ACCIONES SECTORIALES

Siendo el Programa de Ordenamiento Ecológico el marco de referencia de la planeación territorial, cuyo propósito es orientar de manera coordinada y

vinculada el desarrollo de la región, es importante a) Promover acuerdos de coordinación para orientar un patrón de ocupación territorial que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los sectores representados en la Comisión; y b) Promover la suscripción de convenios de coordinación y concertación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, los gobiernos locales y los grupos y sectores involucrados. Entre otros, los siguientes:

### **2.1 *Impacto Ambiental***

A través de su análisis regional en la identificación y evaluación de los posibles impactos acumulativos y multiplicadores que puedan causar desequilibrios ecológicos por el desarrollo de proyectos, obras o actividades puntuales y en la toma de decisiones hacia el establecimiento de los sitios adecuados para su desarrollo.

### **2.2 *Áreas Naturales Protegidas (ANP)***

Se hacen compatibles los Planes de Manejo con los Programas de Ordenamiento Ecológico para asegurar la conservación de ecosistemas y recursos naturales al interior y más allá de los límites de las ANP. Con ello se reduce la presión en las ANP y se ofrecen oportunidades de organización productiva a la población.

### **2.3 *Regulación de la Vida Silvestre***

Orienta hacia una adecuada ubicación de las Unidades de Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre, así como para el aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre y acuática.

### **2.4 *Ordenamiento Pesquero y Acuacultura Ordenada***

Promueve la identificación de los sitios con mayor potencial productivo pesquero y de acuacultura e incorpora criterios ambientales con el fin de garantizar el rendimiento continuo de la producción y su menor deterioro.

### **2.5 *Protección de Zonas Costeras***

Genera propuestas integrales en estas zonas de interfase mar-tierra en las que se manifiesta gran dinamismo. Atiende los impactos provocados por las actividades humanas y el medio natural, regula los aprovechamientos productivos, establece mecanismos de inspección y vigilancia y mantiene un monitoreo ambiental para el adecuado uso, manejo y administración de dichas zonas.

### **2.6 *Desarrollo Urbano***

Promueve un desarrollo urbano-regional basado en criterios de sustentabilidad, al generar un marco de congruencia entre política ambiental y desarrollo urbano que induzca la creación de reservas territoriales y la localización de actividades productivas y comerciales con una lógica de sustentabilidad.

### **2.7 *Inspección y vigilancia***

La expedición del Programa de Ordenamiento Ecológico de competencia federal da atribuciones a la PROFEPA para que esta lleve a cabo la inspección y vigilancia del cumplimiento de los programas de Ordenamiento Ecológico, en las materias de competencia federal, de conformidad con el Reglamento y apoyada en los convenios que con este fin se suscriban. De esta manera, la Procuraduría, podrá convenir con los gobiernos de los estados, el Distrito Federal, sus municipios y sus delegaciones, respectivamente, la participación en los actos de inspección y vigilancia de los Procesos de Ordenamiento Ecológico regionales y locales. En el caso de los programas de Ordenamiento Ecológico Marino, la Secretaría de Marina coadyuvará en las acciones de inspección y vigilancia.

La inspección y vigilancia que realiza la Procuraduría constituyen importantes aportaciones a las fases de ejecución, seguimiento, evaluación y modificación de las disposiciones del Programa de Ordenamiento Ecológico, a través de la emisión de recomendaciones y dictámenes técnicos.

### 3 DIFUSIÓN Y ACCESO A LA INFORMACIÓN DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

Una vez aprobado y publicado el Programa de Ordenamiento Ecológico, es necesario difundirlo a través de periódicos de amplia circulación en la región y poner la información a disposición de la sociedad a través de una página Web u otros medios locales.

La difusión y el acceso a la información permiten satisfacer la demanda de una interfase de comunicación entre los tomadores de decisión y la sociedad para que ésta participe en la vigilancia del cumplimiento de los lineamientos y estrategias ecológicas, a través de acciones tales como:

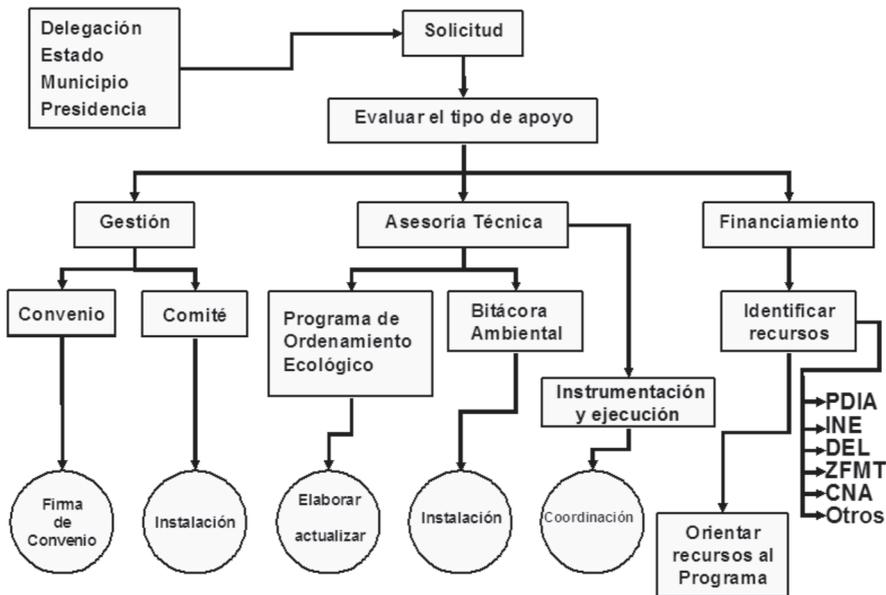
- Consulta de bases de datos con información actualizada y confiable del ámbito regional y local;
- Retroalimentación ágil y recolección de información básica;
- Ajuste oportuno de lineamientos y estrategias ecológicas conforme evolucionan los intereses de los sectores y los ecosistemas;
- Vigilancia eficiente del desempeño de actividades orientadas al cumplimiento de objetivos ambientales;
- Rendición de cuentas claras y transparentes en la realización de acciones y demanda del cumplimiento de compromisos; y
- Negociación del costo ambiental de manera justa y con equidad para alcanzar resultados aceptables con un fundamento técnico suficiente y con información de calidad.

La aplicación de acciones y el seguimiento del Proceso de Ordenamiento Ecológico se coordinan a través de la asignación de responsables para cada actividad emprendida. La renovación de representantes sectoriales y funcionarios públicos, así como la temporalidad de los objetivos de las administraciones federales, estatales y municipales fijan plazos de tres a seis años que es necesario considerar si se desea la continuidad del Proceso de Ordenamiento Ecológico a largo plazo.

4 APOYO Y ASESORÍA A ESTADOS Y MUNICIPIOS.

La LEGEEPA y el Reglamento contienen disposiciones que prevén la coordinación necesaria para que el Gobierno Federal fomente y apoye los procesos de Ordenamiento Ecológico de competencia estatal y municipal sin menoscabo de sus atribuciones. Es a través del fomento y el apoyo institucional, que se puede incidir de manera coordinada en aspectos técnicos, administrativos, financieros y legales para fortalecer las capacidades ambientales de estados y municipios (Figura 7).

**FIGURA 7**  
**APOYO DE SEMARNAT A LOS PROCESOS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE COMPETENCIA ESTATAL Y MUNICIPAL.**



La SEMARNAT evalúa, con base en las atribuciones y facultades que la legislación le confiere, la posibilidad de participar en los Procesos de Ordenamiento Ecológico que promuevan los estados y municipios mediante la celebración de convenios y participación en sus Comités.

En cuanto a la asesoría técnica, apoya en la formulación y actualización de los POE; en el diseño, instalación y operación de la Bitácora Ambiental, en la formación de cuadros técnicos, así como en el acompañamiento de las Fases de Instrumentación y Ejecución.

## IV. EVALUACIÓN

La evaluación es una de las etapas más importantes del Proceso de Ordenamiento Ecológico, pues como lo establece el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Ordenamiento Ecológico, está orientada a valorar dos cuestiones: 1) el grado de cumplimiento de los acuerdos asumidos en el Proceso de Ordenamiento Ecológico y 2) el grado de cumplimiento y efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas en la solución de los conflictos ambientales. En este capítulo se describirán los pasos para realizar los dos tipos de evaluaciones y además se verá como organizar e integrar los resultados de la evaluación en la Bitácora Ambiental.

### 1 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE ACUERDOS

Para realizar la evaluación del grado de cumplimiento de los acuerdos del Proceso de Ordenamiento Ecológico no es necesario contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico decretado, ya que el objetivo es tener una memoria histórica de las decisiones tomadas, los antecedentes técnicos, los argumentos que respaldaron la toma de decisiones, los compromisos, sus responsables y el cumplimiento de los mismos. Esta evaluación puede realizarse en cualquiera de las fases del Proceso de Ordenamiento Ecológico, ya sea en la formulación, la expedición, la ejecución, la evaluación o la modificación. Se sugieren los siguientes pasos para llevar a cabo esta evaluación:

La evaluación de los compromisos y acciones se hace en términos de su cumplimiento, ya que su realización puede ser fundamental para el éxito del ordenamiento y sin embargo no tener ningún efecto directo sobre indicador ambiental alguno. Un ejemplo, es el compromiso de instalar el Comité, el de fortalecer la estructura de gestión ambiental o el de informar mensualmente a la ciudadanía sobre el avance del Proceso de Ordenamiento Ecológico. Las acciones, al igual que los compromisos, deben ser evaluadas de un modo más específico, en función de su cumplimiento o del grado de avance en su ejecución.

La evaluación del cumplimiento de compromisos es, en general, más sencilla que la de los lineamientos y las estrategias ecológicas. De hecho, esta evaluación no es una función realizada por la Bitácora Ambiental, sino por los encargados de realizar las acciones y de sus supervisores. Ellos son quienes pueden decir si una tarea ha sido concluida o no, o cuál es el grado de avance y los obstáculos que se presentan para su realización.

Esta fase se realiza a través de consultas a las bases de datos o a una matriz de evaluación, para conocer el valor de los campos relacionados con el avance del compromiso, el responsable de su cumplimiento y la fecha prevista para su cumplimiento. Existen numerosas consultas e indicadores de esfuerzo (tiempo o recurso invertidos en una tarea) o de avance, que pueden desarrollarse según las características el ordenamiento, la estructura destinada a su gestión y la participación de otros sectores. El requisito más importante, es el de contar con la información necesaria para realizar estas operaciones y que puede cumplirse con la estructura de base de datos propuesta.

La evaluación y seguimiento del ordenamiento no es sólo una función automática, propia del sistema de la Bitácora Ambiental, sino una actividad desarrollada por la autoridad ambiental y por el Comité de ordenamiento, que aprovecha los resultados generados por la Bitácora Ambiental, particularmente el cumplimiento de objetivos y de compromisos, para determinar si los criterios de manejo son adecuados y si se cumplen las expectativas de los diferentes sectores. Esta evaluación está imbricada en el Proceso de Ordenamiento Ecológico y sirve para alimentarlo con información de alta calidad en sus procesos de adaptación. No es posible automatizar todos los aspectos de esta evaluación; si bien en este proceso se aplican las herramientas utilizadas



Por otro lado, si los compromisos se registran en minutas, éstas se deberán incluir en la sección respectiva del acta de la sesión. También, se pueden registrar otros tipos de compromisos, como por ejemplo, los que se deriven del Convenio de Coordinación. De hecho, este documento contendría los primeros compromisos formales de cualquier Proceso de Ordenamiento Ecológico.

## **1.2 Verificar el cumplimiento de los compromisos**

### **1.2.1 Establecer plazos de revisión**

En este caso es conveniente establecer un plazo de revisión que estará en función de la cantidad de sesiones del Comité. De esta manera, si el Comité sesiona frecuentemente, la verificación podría ser mensual, mientras que si sesiona con poca frecuencia podría ser trimestral o semestral.

### **1.2.2 Asignar responsables.**

Por otro lado, también es importante verificar que no existan tareas sin responsables, o bien personas con un exceso de responsabilidades. Esto es importante para poder lograr el cumplimiento de los compromisos.

## **1.3 Evaluar el grado de cumplimiento de los compromisos**

### **1.3.1 Registro de compromisos cumplidos**

Mantener un registro de los compromisos cumplidos, parcialmente cumplidos o concluidos y evaluar su eficiencia comparando fechas previstas y reales de terminación. Además, se deberá registrar quien es el responsable del compromiso.

### **1.3.2 Control**

Mantener un control de los proyectos y programas, sus objetivos, alcances, avance y resultados.

### 1.3.3 Evaluación del desempeño de responsables

Evaluar el desempeño de funcionarios, instituciones y otros participantes, a través de la eficiencia en la ejecución de las acciones, estrategias, programas, proyectos y compromisos que les son asignados.

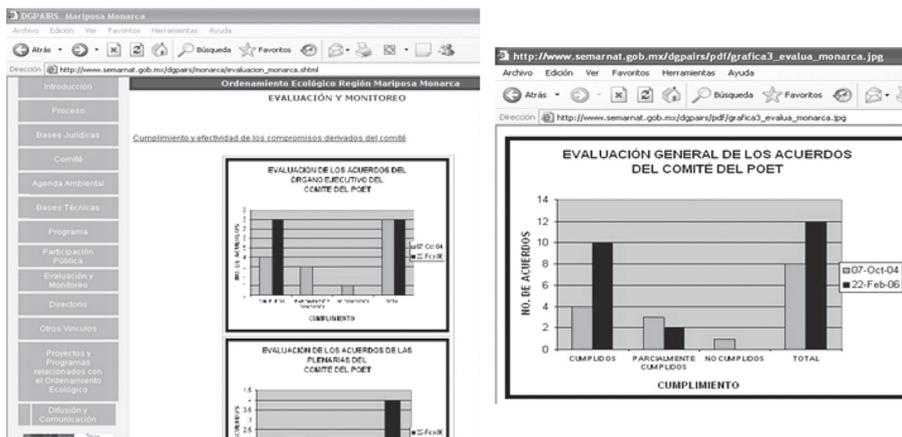
### 1.3.4 Evaluación de eficacia

Definir en qué medida el éxito o fracaso de una estrategia se debe a su diseño o a la eficiencia en su ejecución, para evaluar mejor su eficacia.

## 1.4 Incluir los resultados de la evaluación en la Bitácora Ambiental

Una forma de presentar los resultados de la evaluación de manera sencilla es a través de gráficas que muestren el grado de cumplimiento de los acuerdos y los periodos de evaluación. Un ejemplo de ello se puede ver en la Figura 9.

FIGURA 9  
GRÁFICAS DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA BITÁCORA AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN MARIPOSA MONARCA.



## 2 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO Y EFECTIVIDAD DE LINEAMIENTOS Y ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

Para realizar la evaluación del grado de cumplimiento y efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas es necesario contar con un programa de Ordenamiento Ecológico ya expedido, pues se requiere de cierta información básica, como los lineamientos y las estrategias ecológicas. Esta evaluación consiste básicamente en determinar el cumplimiento y efectividad de las estrategias adoptadas, para cumplir con los objetivos y los lineamientos ecológicos en cada UGA. Esta es una medida de la utilidad del ordenamiento para resolver o reducir los problemas ambientales en su ámbito de acción.

A continuación se explican los pasos para lograr esta evaluación (un ejemplo de este tipo de evaluación se puede consultar en el Anexo 8).

### 2.1 *Información básica*

Contar con la información básica es primordial ya que, por un lado, representa el punto de partida de la evaluación y, por otro, define el tipo de indicadores que se requieren. En general, el punto de partida pueden ser las políticas, los lineamientos ecológicos, los usos del suelo y/o los criterios ecológicos.

- Verificar que se cuente con Lineamientos Ecológicos claros y mesurables. El lineamiento ecológico es la meta o enunciado general que refleja el estado ambiental deseado en una unidad de gestión ambiental. Si el Ordenamiento Ecológico no cuenta con lineamientos ecológicos, lo cual es muy probable pues la mayoría de los ordenamientos decretados son anteriores al Reglamento, se pueden construir a partir de otros elementos parecidos, como las políticas ambientales, los criterios ecológicos u otros componentes que expresen de alguna manera las metas o fines que se quieren lograr en el área de estudio en cuestión. Como referencia, las metas se pueden construir de tal manera que reflejen tres situaciones deseadas: 1) mantener en la misma

situación el estado del objeto de interés (que puede ser una especie, un ecosistema, un paisaje, un sistema de aprovechamiento, etc; 2) incrementar la condición favorable del objeto de interés, y 3) disminuir la condición desfavorable del objeto de interés.

- En el caso de las políticas, que se incluyen en prácticamente todos los ordenamientos ecológicos, habría que especificar con más detalle el objeto de ellas. Por ejemplo: el aprovechamiento de qué; la preservación de qué; la restauración de qué; la protección de qué. Por ejemplo, en este último caso, habría que especificar un objeto de protección. Éste podría ser una especie carismática (la mariposa monarca), un ecosistema (manglares) o regiones (áreas naturales protegidas).

En el caso de la mariposa monarca, el lineamiento podría ser “mantener las 100,000 hectáreas del hábitat de la mariposa monarca en el estado en que se encuentran actualmente”. En el caso de que la política sea restauración (y que el diagnóstico indique degradación), entonces el lineamiento podría ser “incrementar la calidad del hábitat de la mariposa monarca en las 100,000 ha que existen actualmente”. O también, podría crearse un lineamiento de protección relacionado con “disminuir las fuentes de presión que afectan a las 100,000 ha del hábitat de la mariposa monarca”.

- Los lineamientos también pueden construirse a partir de los conflictos ambientales, los cuales, por definición son la concurrencia de actividades incompatibles en un área determinada. En este caso, los lineamientos estarían relacionados con la meta de “disminución”. Por ejemplo, “disminuir el conflicto existente entre la agricultura y la conservación en las unidades de gestión ambiental, A, B y C que abarcan 50,000 ha; “disminuir el conflicto existente entre el uso pecuario y la conservación de bienes y servicios ambientales en las unidades de gestión ambiental D, E, F que abarcan 10,000 ha”.
- Finalmente, como lo dice la definición de lineamiento ecológico, debe existir una relación espacial de la meta con las unidades de

gestión ambiental, es decir en qué partes del territorio se debe aumentar, mantener o disminuir el estado del objeto de interés.

- Verificar que las Estrategias Ecológicas cuenten con Objetivos Específicos claros y medibles. Los objetivos son precisiones de los lineamientos ecológicos y además le agregan la dimensión cuantificable y temporal. En el ejemplo de “incrementar la calidad del hábitat de la mariposa monarca en las 100,000 ha que existen actualmente”, habría que definir cómo es la calidad del hábitat que se quiere y en cuanto tiempo se logrará esa calidad. Como la calidad del hábitat puede estar relacionada con varios factores, pueden existir varios objetivos específicos. Así, uno de los objetivos específicos podría ser “incrementar la cobertura boscosa a 150,000 ha en 5 años (suponiendo que el incremento significa una mejora considerable del estado del hábitat y que esto es posible en 5 años). Otro objetivo relacionado podría ser “disminuir la concentración de los contaminantes en los 10 arroyos principales de la región de la mariposa monarca en 2 años”.

Para el ejemplo del lineamiento ecológico relacionado con el conflicto ambiental “disminuir el conflicto existente entre la agricultura y la conservación en las unidades de gestión ambiental, A, B y C”, su objetivo específico podría ser: “disminuir el conflicto existente entre la agricultura y la conservación en las unidades de gestión ambiental, A, B y C que abarcan 50,000 ha en 1 año”

- Verificar que las Estrategias Ecológicas cuenten con las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio. En este caso, es necesario además, contar con vínculos claros que permitan conocer cuáles de las estrategias sirven para alcanzar los objetivos específicos y cuáles de éstos sirven para lograr los lineamientos ecológicos. De esta manera se podrá saber si hay objetivos específicos o lineamientos ecológicos “huérfanos”. Se puede dar el caso que lineamiento ecológico no tenga asignada ninguna estrategia.

## 2.2 *Construcción de los indicadores ambientales*

El conjunto de indicadores seleccionado, debe proporcionar una imagen clara de las condiciones del ambiente y del territorio, para conocer cuánto difieren de los objetivos o lineamientos ecológicos establecidos en cada UGA. Partiendo de la suposición básica de que éstos últimos se han diseñado para resolver los problemas ambientales más relevantes, se deben seleccionar aquellos indicadores que reflejen mejor el efecto producido por las acciones emprendidas, para distinguirlo del generado por otros estímulos o presiones. Es decir que, en general, para tener una visión clara del estado del ambiente se requiere de conocer el estado de varios indicadores ambientales a la vez, que reflejan el grado de éxito logrado por el objetivo.

En algunos casos, lograr lo establecido por un lineamiento puede requerir de una sola acción y la evaluación puede hacerse a través de un solo indicador, pero ambos deben plantearse en términos de un objetivo, en la medida de lo posible. Esto es importante no sólo para cumplir con lo establecido en el reglamento de ordenamiento, sino por razones técnicas, para mantener una estructura y unos procedimientos consistentes. Cuando esto no sea práctico, es posible modificar la estructura de la tabla del indicador, para que haga referencia a una acción en lugar de un objetivo y se diseña una consulta específica para evaluar la eficacia de la acción.

- Verificar que los indicadores sirvan para evaluar alguno o varios de los componentes del programa de Ordenamiento Ecológico:
  - Si se están logrando o no las políticas, los lineamientos ecológicos y los objetivos específicos.
  - Si se están respetando los usos de suelo asignados a las unidades de gestión ambiental.
  - Si se están llevando a cabo o no las estrategias ecológicas (cumplimiento), incluyendo si los criterios ecológicos se están cumpliendo o no y si son efectivos o no.
  - Si las estrategias ecológicas están sirviendo o no para resolver los conflictos ambientales y para lograr los lineamientos ecológicos (efectividad); puede que se estén cumpliendo las estrategias pero no sirvan para resolver el conflicto.

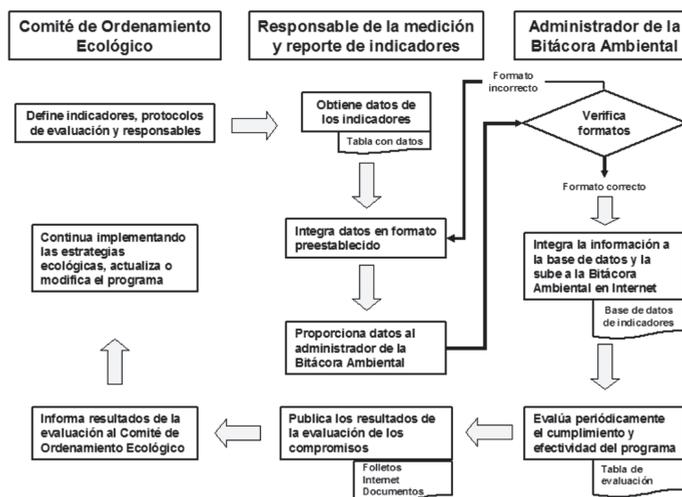
- Verificar que los indicadores cuenten ciertas características básicas. Éstas se pueden consultar en la página de la SEMARNAT en la sección de Indicadores Básicos de Desempeño Ambiental de 2005/Sección de Información Ambiental ([www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)).
- Verificar que los indicadores incluyan sus Metadatos (Anexo 4).

### 2.3 Establecer mecanismos administrativos relacionados con los indicadores

- Definir quién y en qué periodos se llevará a cabo la recopilación de los datos de los indicadores.
- Definir cada cuándo se evaluará el programa, los índices o métodos de evaluación y tecnologías a utilizar.
- Definir el procedimiento para incorporar información de los indicadores ambientales a la Bitácora Ambiental. Un ejemplo de un procedimiento se puede ver en la Figura 10.

FIGURA 10.

PROCEDIMIENTO PARA INCORPORAR INFORMACIÓN DE LOS INDICADORES AMBIENTALES A LA BITÁCORA AMBIENTAL.



## **2.4 Integrar los datos de los indicadores a una base de datos**

La base de datos utiliza las tablas asociadas con el mapa del modelo de Ordenamiento Ecológico y con mapas temáticos, ya sea a través de un vínculo externo o incorporando copias de ellas como tablas locales. Además, contiene una serie de tablas no provenientes del SIG pero vinculadas con él y que se actualizan automáticamente en ambos componentes (SIG y base de datos); el único requisito es que deben existir reglas para establecer la nomenclatura y/o estructura y para disminuir la fragilidad de la Bitácora Ambiental ante fallas del sistema. Tanto la tabla del modelo de ordenamiento como las de otros mapas generados en el SIG, generalmente deben ser editadas dentro de éste para darles la estructura adecuada. Si su estructura se modifica externamente (p. ej. desde la base de datos), pueden perder su funcionalidad o dejar de mantener los vínculos adecuados con los polígonos de los mapas.

Para manejar las tablas, se requiere de un programa capaz de gestionar bases de datos relacionales, es decir, que permita asociar funcionalmente campos de diferentes tablas y establecer relaciones específicas entre ellas (Figura 11), por ejemplo, para garantizar la integridad de los datos y conectarlos de modo inequívoco. Aunque los procedimientos de unión, cálculo, selección y consulta de los datos (Figura 12) pueden realizarse de modo manual por medio de una hoja de cálculo, el trabajo es tedioso y aumenta la probabilidad de cometer errores de captura o de aplicar una operación incorrecta a un gran volumen de datos, sin notarlo. En todo caso, el costo y la dificultad de operación de sistemas de gestión de bases de datos (DBMS) suficientemente capaces, como Access, FoxPro o SQL Server no son significativamente mayores que los de una hoja de cálculo. Un ejemplo del uso de bases de datos en ACCESS se puede ver en el ANEXO 9, mientras que las características de las bases de datos se pueden consultar en el ANEXO 10.



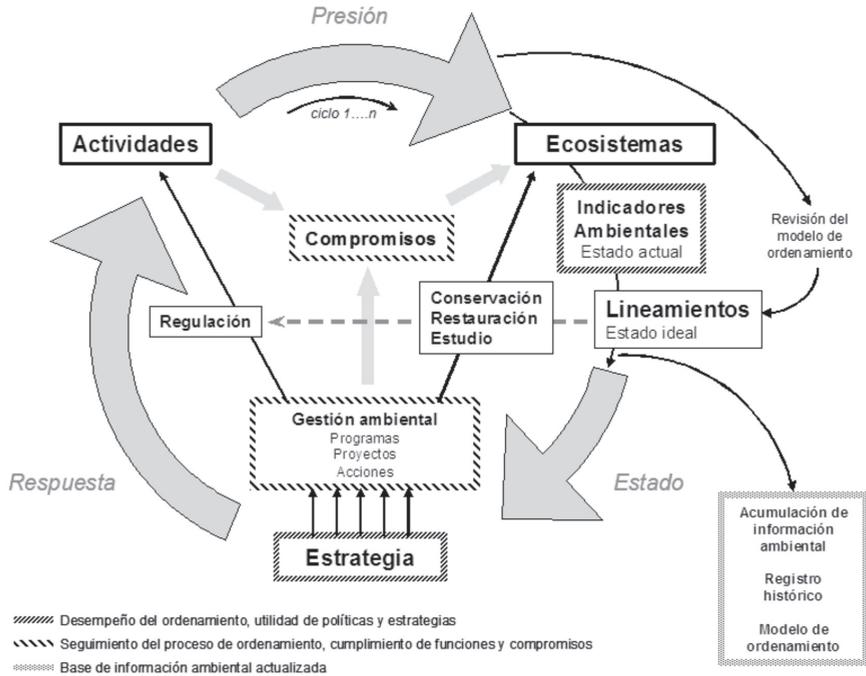
## 2.5 *Evaluación a partir de los indicadores*

La Figura 13 representa de modo esquemático el ciclo de evaluación del Proceso de Ordenamiento Ecológico por medio de la Bitácora Ambiental, mostrando los dos principales mecanismos que utiliza. Como puede observarse, este esquema representa las relaciones que se forman entre el ordenamiento y el ambiente, como un modelo de Presión-Estado-Respuesta. La presión proviene de un sistema externo, constituido por las actividades humanas, el estado por el comportamiento del ecosistema y otros factores, que en condiciones ideales es modulado por las disposiciones del ordenamiento y por la participación y compromiso de los sectores involucrados en el Proceso de Ordenamiento Ecológico (respuesta).

El estado de las variables y atributos ambientales relevantes es definido a partir de los indicadores ambientales, en tanto que la respuesta se ejerce a través de la aplicación de las estrategias adoptadas. En el esquema pueden identificarse los elementos que deben considerarse para evaluar el Proceso de Ordenamiento Ecológico.

Un ejemplo de este tipo de evaluación se puede consultar en el ANEXO 8.

FIGURA 13.  
ESQUEMA GENERAL DE UN CICLO DE OPERACIÓN DEL ORDENAMIENTO,  
QUE MUESTRA LAS FUNCIONES DE EVALUACIÓN Y REGISTRO DE  
INFORMACIÓN DE LA BITÁCORA AMBIENTAL. LOS ELEMENTOS CLAVE  
UTILIZADOS PARA LA EVALUACIÓN SE MUESTRAN ENFATIZADOS.



## 2.6 Reporte de los resultados de la evaluación y su registro en la Bitácora Ambiental

Al igual que la evaluación de los compromisos y acuerdos, los resultados de la evaluación de los lineamientos y estrategias, también se deben incluir en un reporte y posteriormente ingresarlo a la Bitácora Ambiental. Además, también es importante buscar otros medios de difusión del reporte de tal manera que se puede distribuir entre la población que no tiene acceso a internet. En este caso se pueden elaborar folletos que se distribuyan entre las diferentes dependencias que participan en el Proceso de Ordenamiento Ecológico.

### 3 BITÁCORA AMBIENTAL

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, la Bitácora Ambiental es la herramienta para registrar los avances del Proceso de Ordenamiento Ecológico. La Bitácora Ambiental incluye información de todas las etapas del Proceso de Ordenamiento Ecológico, desde la fase de formulación hasta la etapa de modificación (Figura 14). En términos generales, una bitácora es un registro detallado de las acciones realizadas para lograr un objetivo determinado y del resultado que producen. A través de ella es posible conocer la secuencia de sucesos y las condiciones en que se desarrollaron - incluyendo las eventualidades y obstáculos- para alcanzar el logro del objetivo.

Mantener una Bitácora Ambiental sirve para varios propósitos. En primer término, sirve para comunicar a otros los pormenores del Proceso de Ordenamiento Ecológico, de modo que puedan juzgar si se procedió de acuerdo con lo planeado y qué criterios se utilizaron, así como para comprender los factores que intervinieron para que no se cumpliera el objetivo, de ser éste el caso. Sirve también para determinar el avance y acumular experiencia; para el responsable de un proceso, la Bitácora Ambiental le permite valorar qué tan lejos está el objetivo, determinar si procede en la dirección correcta y con el ritmo adecuado, comprender cuáles han sido los errores y decidir qué medidas tomadas con anterioridad pueden resultar eficaces para encarar condiciones similares en el futuro. Aún cuando un proceso de degradación no pueda ser revertido y no sea posible más que atestiguar la pérdida de un recurso, la Bitácora Ambiental tendrá la utilidad de describir objetivamente qué ocurrió, cómo y por qué. Tiene también propósitos específicos. Los más importantes son: mantener una base de información actualizada y confiable, dar certidumbre a la inversión privada y pública, evaluar la eficacia e idoneidad de las políticas, estrategias y lineamientos ecológicos, facilitar la vigilancia y detección de actividades no permitidas y promover la transparencia y la rendición de cuentas,

El registro histórico en la Bitácora Ambiental de las medidas de manejo, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, del mejoramiento en la calidad del ambiente y de los cambios históricos experimentados por éste

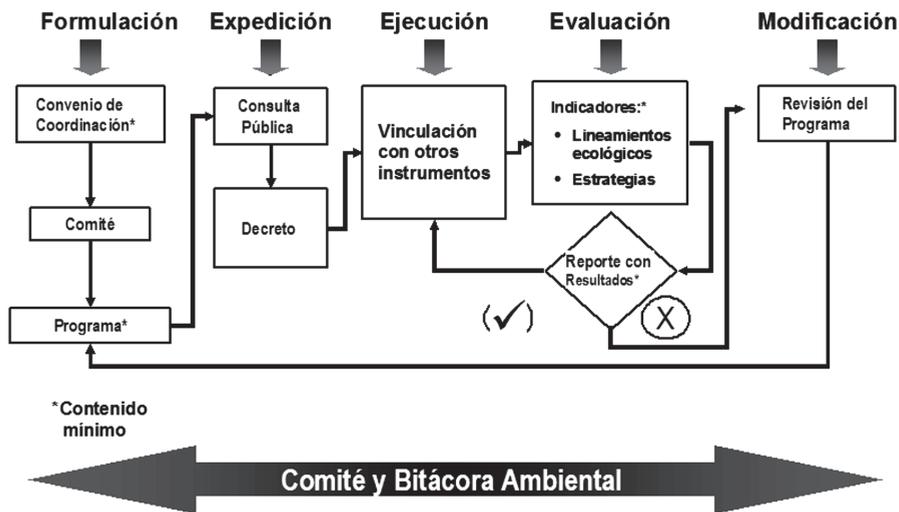
en un ámbito geográfico definido, puede ser asumido por cualquier entidad o persona. Esto significa que no es un instrumento de utilidad exclusiva para las instancias gubernamentales responsables de aplicar un programa de ordenamiento.

Los municipios, las comunidades, las asociaciones civiles y profesionales comprometidas con el desarrollo sustentable de áreas específicas, las organizaciones ambientalistas y no gubernamentales, las empresas, las instituciones de investigación científica y hasta personas individuales, pueden mantener una Bitácora Ambiental, en tanto la información que incorporan sea verificable y certificada por alguna instancia técnica; su utilidad será mayor si además es compatible con las especificaciones –algunas de las cuales se describen en este manual- adoptadas por las autoridades. Esto último permite el intercambio y actualización de información con fines de planeación, concertación, evaluación y documentación.

#### Objetivos.

- Proporcionar e integrar información actualizada sobre el Proceso de Ordenamiento Ecológico;
- Ser un instrumento para la evaluación de:
  - El cumplimiento de los acuerdos asumidos en el Proceso de Ordenamiento Ecológico y
  - El cumplimiento y la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas en la solución de los conflictos ambientales;
- Fomentar el acceso de cualquier persona a la información relativa al Proceso de Ordenamiento Ecológico; y
- Promover la participación social corresponsable en la vigilancia de los Procesos de Ordenamiento Ecológico.

FIGURA 14.  
RELACIÓN DE LA BITÁCORA AMBIENTAL CON EL PROCESO DE  
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO



A continuación se describen los pasos para lograr los objetivos mencionados.

### 3.1 Integrar información actualizada

Esta actividad se relaciona con todas las etapas del Proceso de Ordenamiento Ecológico, desde la formulación, hasta la modificación, Por lo tanto, la información puede ser de tipo técnico como datos sobre vegetación, suelos, etc. hasta un registro histórico de acuerdos y reuniones. Este objetivo no implica una función de evaluación en la Bitácora Ambiental sino de acopio de datos.

La integración de información actualizada requiere por un lado, crear una Bitácora Ambiental para tener un espacio donde incluir los datos y, por otro, una administración y mantenimiento de la información para poder

utilizarla. A continuación se detallan los pasos para cada una de las etapas de integración.

### 3.1.1 *Configuración del sistema*

- Verificar que se cuenta con las herramientas técnicas y el personal capacitado para su manejo. Por ejemplo, computadoras, programas para el manejo de documentos, bases de datos o mapas (ANEXO 11).
- Estimar cuáles serán los costos de operación y determinar los mecanismos de financiamiento.
- Determinar si es necesario generar o modificar instrumentos legales (por ejemplo: firmar o actualizar convenios o acuerdos para que incluyan el aspecto de Bitácora Ambiental).
- Determinar si es necesario realizar cambios administrativos para su operación (por ejemplo: personal con cierto perfil técnico).
- Determinar si es necesario realizar cambios para el intercambio de información entre dependencias (por ejemplo: un oficio a todas las dependencias) o para crear estructuras específicas (por ejemplo: un área o un departamento).
- Definir el espacio que incluirá la Bitácora Ambiental. Debido al creciente desarrollo de internet, se recomienda que el espacio sea una página electrónica del gobierno responsable de la coordinación de todo el Proceso de Ordenamiento Ecológico. También, se puede crear otro tipo de espacio como un boletín periódico que se pueda imprimir y repartir en la región del Ordenamiento Ecológico. Como referencia, se pueden consultar las bitácoras ambientales disponibles en:  
<http://www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/ordenamientoecologico>

- Verificar que la página de internet o el espacio de difusión se presente en formato sencillo y amigable, con tablas y gráficas que permitan la incorporación de datos provenientes de las futuras evaluaciones.

### 3.1.2 *Organización de la información.*

En sentido estricto, la Bitácora Ambiental está constituida por información y puede considerarse independiente de la plataforma tecnológica utilizada para contenerla. Sin embargo, al revisar los objetivos que le asigna el Reglamento, se hace evidente que existen varias funciones de análisis y consulta que le son inherentes y que, por lo tanto, debemos considerar a los mecanismos necesarios para realizarlas, como uno de sus componentes. Es decir que, en términos prácticos, la Bitácora Ambiental es un sistema constituido por toda la información relativa al Proceso de Ordenamiento Ecológico y por los procedimientos técnicos y administrativos necesarios para su registro, análisis, consulta y difusión.

Desde el punto de vista de su contenido, el Reglamento establece que toda Bitácora Ambiental debe incluir como mínimo (artículo 14):

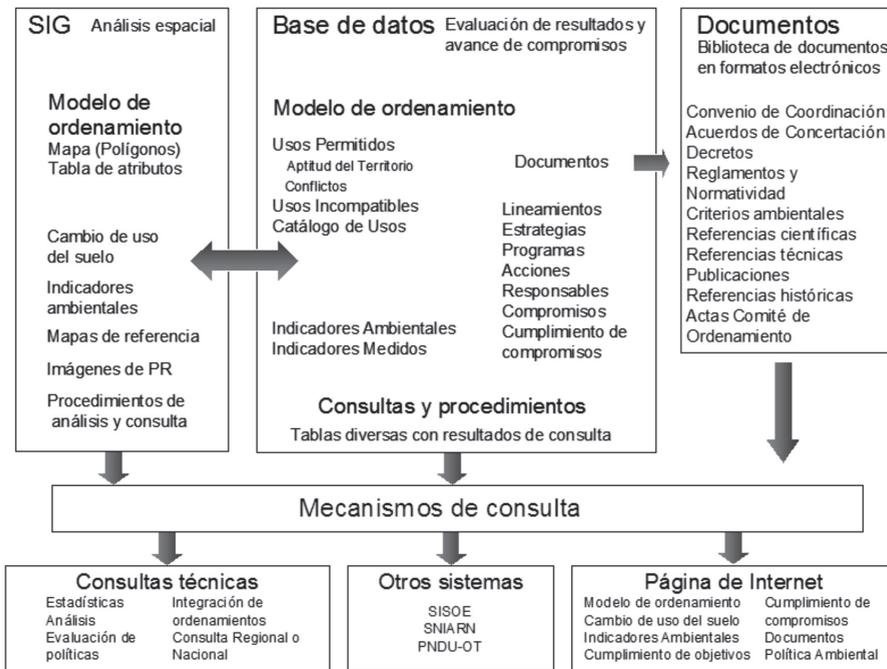
- El Convenio de Coordinación
- El Programa de Ordenamiento Ecológico
- Los indicadores ambientales
- La evaluación del cumplimiento y efectividad de los objetivos

Para optimizar sus funciones, también debería incluirse la información que da sustento al modelo de ordenamiento –la caracterización y diagnóstico ambientales- y toda aquella información básica o auxiliar que proporcione elementos de juicio adicionales. Debido a su naturaleza diversa, la información contenida en la Bitácora Ambiental es de tres tipos: mapas, tablas (idealmente integradas como una base de datos) y documentos (Anexo 10).

El diagrama de la Figura 15 muestra los principales componentes de la Bitácora Ambiental y las relaciones generales que guardan entre sí. En general, el SIG contiene mapas, tablas de atributos y procedimientos de

análisis espacial para evaluar algunos indicadores y la distribución espacial de los resultados. En la base de datos, se evalúa el rendimiento de programas, el avance de las acciones y la eficacia de las estrategias adoptadas. Los resultados pueden ser consultados a través de la página de Internet, dentro del sistema o ser vinculados a otros sistemas y bases de datos.

FIGURA 15.  
COMPONENTES DE UNA BITÁCORA AMBIENTAL Y PRINCIPALES  
RELACIONES ENTRE ELLOS.



### 3.1.3 Incorporar la información a la Bitácora Ambiental

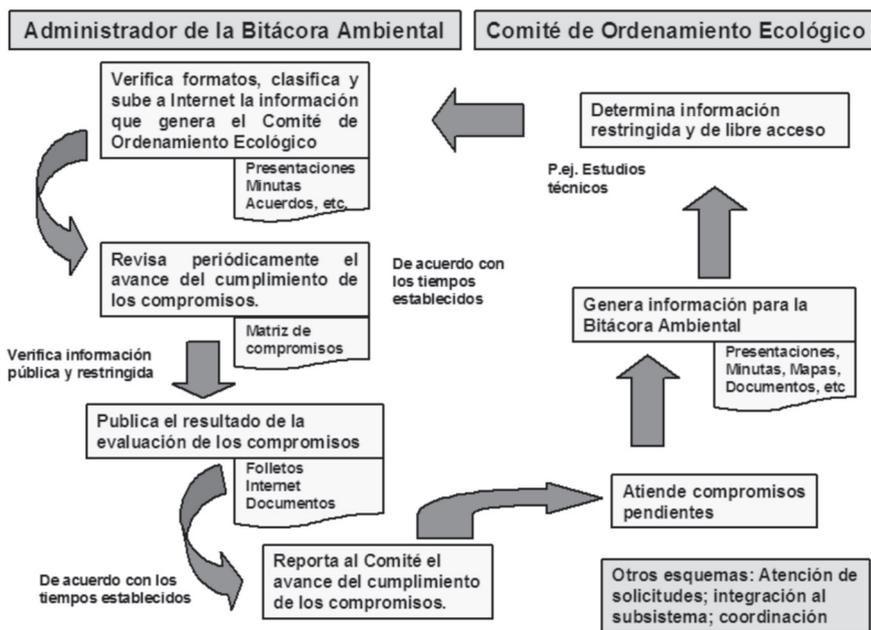
- Crear los apartados en la Bitácora Ambiental (ANEXO 12) y llenar cada uno de ellos con la información de los documentos, tablas, mapas y bases de datos (ANEXO 10)

- Verificar que la información a incluir cumpla con formatos y características básicas (ANEXO 10).
- Establecer los vínculos entre la información (por ejemplo: la sección de Agenda Ambiental deberá estar vinculada con las Bases Técnicas que dieron su origen).

#### 3.1.4 *Mecanismos de actualización de información y procedimientos administrativos asociados*

- Definir cuales serán los mecanismos para atender las solicitudes, recomendaciones, denuncias y quejas relacionadas con el ordenamiento, así como la transmisión de la información a las instancias designadas para su atención.
- Definir quién será el administrador encargado de la evaluación (por ejemplo: la autoridad ambiental u otra instancia que determine el Comité de Ordenamiento Ecológico). También, los mecanismos de comunicación entre el administrador y el Comité de ordenamiento (por ejemplo: cada cuándo se hará el intercambio de información). Se puede tomar como base el esquema de la Figura 16.
- Planear las actividades relacionadas con la creación y actualización de páginas de Internet (por ejemplo: el responsable y los recursos financieros)

FIGURA 16.  
ESQUEMA DE INCORPORACIÓN A LA BITÁCORA AMBIENTAL DE LA INFORMACIÓN GENERADA EN EL COMITÉ



### 3.1.5 *Mantenimiento*

- Verificar que toda la información esté actualizada cada determinado tiempo (por ejemplo: cada dos meses).
- Establecer parámetros de control de calidad (por ejemplo: toda la información debe incluir el nombre de quien la genera).
- Garantizar la consistencia entre elementos del programa (Por ejemplo: que los lineamientos y estrategias estén correctamente asociados a las UGA).

- Comprobar el funcionamiento correcto de los procedimientos de análisis y consulta (por ejemplo: que los resultados de la evaluación se generen con base en los datos de los indicadores).

### ***3.2 La Bitácora Ambiental como instrumento de evaluación del Programa y del Proceso de Ordenamiento Ecológico***

Este objetivo se relaciona primordialmente con la etapa de Evaluación ya que está orientado a valorar dos cuestiones: 1) el grado de cumplimiento y efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas en la solución de los conflictos ambientales y 2) el grado de cumplimiento de los acuerdos asumidos en el Proceso de Ordenamiento Ecológico. También es el elemento que determina si hay que realizar alguna modificación al programa o al Proceso de Ordenamiento Ecológico o si se continúa ejecutando sin ningún cambio.

A partir de la evaluación se generan reportes que se deben publicar en la Bitácora Ambiental, siguiendo estos pasos:

#### ***3.2.1 Describir los resultados de la evaluación***

- En caso de que la evaluación del programa indique que los lineamientos y/o las estrategias ecológicas previstas no se están cumpliendo o no están sirviendo para su propósito, se deberán incluir las causas de dicha situación, así como los cambios que sea necesario realizar.
- De manera similar, en caso de que la evaluación del Proceso de Ordenamiento Ecológico indique que no se están cumpliendo los acuerdos o compromisos, se deberá incluir las causas de dichas situación, así como los cambios que sea necesario realizar.
- Las implicaciones de la evaluación se incluirán en el reporte periódico, el cual se deberá incluir en la sección de Evaluación y Monitoreo de la Bitácora Ambiental.

### **3.2.2** *Publicar el reporte de la evaluación*

- Se deberá elaborar un reporte periódico con los resultados de la evaluación del Programa y del Proceso de Ordenamiento Ecológico.
- Cada reporte deberá contener gráficas y tablas descriptivas que faciliten la comprensión de los resultados de la evaluación.
- El reporte se deberá incluir en la sección de Evaluación y Monitoreo de la Bitácora Ambiental.

### **3.2.3** *Informar al Comité*

El administrador de la Bitácora Ambiental deberá informar periódicamente al Comité sobre el resultado de la evaluación.

## **3.3** *Acceso a la información del Proceso de Ordenamiento Ecológico*

### **3.3.1** *Difundir la información*

- Informar a las dependencias gubernamentales, ONG's, consejos ciudadanos, etcétera, sobre la existencia de la Bitácora Ambiental. Esta acción la debe llevar a cabo el administrador y puede realizarla mediante el envío de correos electrónicos de forma periódica, por ejemplo, cada mes. En estos correos se les puede informar sobre los resultados de las evaluaciones, las últimas reuniones del Comité, entre otros asuntos.
- Crear folletos del programa. En estos folletos se puede incluir la información sintetizada del Ordenamiento Ecológico; también se pueden distribuir en las oficinas de las dependencias que participan en el Or-

denamiento Ecológico para que sean proporcionados a los interesados.

### **3.3.2** *Fomentar la discusión*

- Crear foros de discusión sobre temas relevantes. Este foro se puede incluir en la Bitácora Ambiental y se pueden enviar correos electrónicos para que la gente participe. Se pueden crear foros temáticos que interesen a la ciudadanía, como por ejemplo: dudas, temas importantes de la agenda ambiental, información científica, y demás temas que incluso pueden ser sugeridos por el público participante.

## **3.4** *Participación social corresponsable en la vigilancia del Proceso de Ordenamiento Ecológico*

### **3.4.1** *Fomentar la capacitación*

- Capacitar a grupos de personas en el manejo y uso del programa de Ordenamiento Ecológico. Una acción importante en este punto, es la elaboración de un manual en el que se explique clara y didácticamente el contenido del Ordenamiento Ecológico y la forma en que se vinculan sus componentes (lineamientos, estrategias, etcétera).
- También es importante la realización de talleres o reuniones (que pueden ser dentro del seno del Comité) para comentar dudas o posibles confusiones al interpretar el Ordenamiento Ecológico.

### **3.4.2** *Fomentar la participación*

- Crear redes de observadores. Por ejemplo: los integrantes del Comité de Ordenamiento Ecológico pueden monitorear permanentemente el Diario Oficial de la Federación y las Gacetas de Gobierno Estatales o Municipales, con la finalidad de detectar y evaluar la congruencia de proyectos, planes o programas con el Ordenamiento Ecológico. En el caso del orden federal, se pueden revisar los proyectos que ingresan al

procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (Disponible en: [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx); “Trámites y permisos”, “Consulta tu trámite”, “SEMARNAT”, “Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental”).

- Crear un mecanismo mediante el cual la ciudadanía informe sobre el incumplimiento a las disposiciones del programa de Ordenamiento Ecológico. En este caso, cuando los miembros del Comité o de la red de observadores detecten algún incumplimiento, podrían informar al administrador de la Bitácora Ambiental para que canalice la solicitud o informe directamente a la dependencia correspondiente. En ambos casos, es necesario tener una relación de los funcionarios o dependencias responsables de atender el incumplimiento. Por ejemplo, si un proyecto de impacto ambiental federal se condicionó al cumplimiento de los criterios ecológicos de un Ordenamiento Ecológico y no lo ha hecho, entonces se deberá solicitar la intervención de la instancia competente, en este caso la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

## V. MODIFICACIÓN

### 1 CAUSALES DE MODIFICACIÓN

La autoridad competente o el Comité pueden sugerir la modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico dependiendo de los resultados de la evaluación (capítulo anterior), de acuerdo a las siguientes situaciones:

#### ***1.1 El Ordenamiento Ecológico fue elaborado conforme al Reglamento***

En este caso, la modificación depende de la ocurrencia de supuestos, tales como:

**1.1.1** Surgimiento de nuevas áreas de atención prioritaria dentro del área del Programa de Ordenamiento Ecológico (por ejemplo, nuevos conflictos ambientales derivados de nuevos proyectos turísticos, urbanos, etc.);

**1.1.2** Los lineamientos y estrategias ecológicas ya no resultan necesarios o adecuados para la disminución de los conflictos ambientales y el logro de los indicadores ambientales respectivos;

**1.1.3** Diferencias de compatibilidad entre Programas de Ordenamiento Ecológico vigentes en una misma región;

**1.1.4** Los lineamientos y estrategias ecológicas ya no resultan necesarios o adecuados para lograr las metas establecidas en el Ordenamiento Ecológico o cuando existen contingencias ambientales que pongan en riesgo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad.

## ***1.2 El Ordenamiento Ecológico no fue elaborado conforme al Reglamento.***

En esta situación, se debe considerar lo siguiente:

**1.2.1** En caso de contar con algún convenio de coordinación suscrito entre el Gobierno Federal y los gobiernos locales, éste deberá renovarse conforme al Reglamento de la LGEEPA en materia de Ordenamiento Ecológico y establecer el Comité respectivo.

**1.2.2** Iniciar el Proceso de Ordenamiento Ecológico conforme a los procedimientos y mecanismos establecidos en el Reglamento y las sugerencias del presente manual.

## **2 PROCESO DE MODIFICACIÓN.**

### ***2.1 Identificar al promovente de la modificación.***

El Comité tiene atribuciones para proponer la modificación de los planes, los programas y las acciones sectoriales, así como para plantear la necesidad de la suscripción de nuevos convenios o acuerdos de coordinación. A través a los mecanismos derivados del seguimiento del Proceso de Ordenamiento Ecoló-

gico, el acceso a la información de la Bitácora Ambiental y las páginas Web de las instituciones responsables, la sociedad también puede solicitar la modificación del programa.

## **2.2 Definir el componente a modificar.**

Una vez identificado el promovente, hay que definir el componente a modificar. Se puede tratar de las políticas de Ordenamiento Ecológico, los límites de las unidades de gestión ambiental, las estrategias ecológicas, los criterios ecológicos o cualquier otro elemento. En cualquier caso, hay que fundamentar con claridad el motivo de modificación.

## **2.3 Integrar grupos de trabajo.**

Ya sea que la sociedad demande la modificación del programa o que el monitoreo identifique la desviación de los objetivos iniciales, el Comité acordará la integración de grupos de trabajo que analicen la propuesta de modificación. Los Secretarios tanto del Órgano Ejecutivo como del Técnico, serán los responsables de proporcionar al grupo de trabajo respectivo toda la información necesaria para formular el dictamen correspondiente.

## **2.4 Emitir dictamen de modificación.**

Los dictámenes del grupo de trabajo serán sometidos para votación de los integrantes de los Órganos del Comité de Ordenamiento Ecológico. En el caso de procedencia del dictamen se deberá describir la forma en que las modificaciones serán incorporadas al programa de Ordenamiento Ecológico.

### ***2.5 Periodos de revisión del programa.***

El periodo de revisión del programa de Ordenamiento Ecológico deberá sujetarse a las disposiciones del Convenio, Decreto o compromisos adquiridos por el Comité de Ordenamiento Ecológico.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bojórquez-Tapia, L.A., E. Ongay-Delhumeau y Exequiel Ezcurra. 1994. Multivariate approach for suitability assessment and environmental conflict resolution. *Journal of Environmental Management* 41:187-198
- Bojórquez et al. 2001. GIS-based approach for participatory decision making and land suitability assessment. *Int. J. Geographical Information Science* Vol. 5 No. 2 129-150 pp
- Gómez, D. (2002), *Ordenación Territorial*, Editorial Agrícola Española, Ediciones Mundi Prensa, Madrid, España.
- Malczewski J, R. Moreno-Sanchez, L.A. Bojórquez-Tapia y E. Ongay-Delhumeau. 1997. Multicriteria group decision-making model for environmental conflict analysis in the Cape region, Mexico. *Journal of Environmental Planning and Management* 40 (3):349-374.
- Malczewski J. 1999. *GIS and multicriteria decision analysis*. John Wiley & Sons, New York. 392 pp.
- Steiner F. 1983. Resource suitability: methods for analysis. *Environmental Management*. 5: 401-420.

## GLOSARIO

**Actividades incompatibles.-** Aquellas que se presentan cuando un sector disminuye la capacidad de otro para aprovechar los recursos naturales, mantener los bienes y los servicios ambientales o proteger los ecosistemas y la biodiversidad de un área determinada.

**Análisis de aptitud.-** Procedimiento que involucra la selección de alternativas de uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas en el área de estudio.

**Aptitud del territorio.-** Capacidad del territorio para el desarrollo de actividades humanas.

**Áreas de atención prioritarias.-** Zonas del territorio donde se presenten conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata.

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

**Área de estudio.-** Región en la que se aplica el Proceso de Ordenamiento Ecológico.

**Bienes y servicios ambientales.-** Estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas.

**Bitácora ambiental.-** Registro del Proceso de Ordenamiento Ecológico.

**Concurrencia espacial.-** Ubicación en un mismo lugar y tiempo de actividades humanas.

**Conflicto ambiental.-** Concurrencia de actividades incompatibles en un área determinada.

**Estrategia ecológica.-** Es la integración de los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio.

**Indicador ambiental.-** Variable que permite evaluar la efectividad de los lineamientos y estrategias ecológicas.

**Interés sectorial.-** Objetivo particular de personas, organizaciones o instituciones con respecto al uso del territorio, entre los que se incluyen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

**Ley.-** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**Lineamiento ecológico.-** Meta o enunciado general que refleja el estado deseable de una unidad de gestión ambiental.

**Modelo de Ordenamiento Ecológico del territorio.-** La representación, en un sistema de información geográfica, de las unidades de gestión ambiental y sus respectivos lineamientos ecológicos.

**Patrón de ocupación del territorio.-** Distribución de actividades sectoriales en el territorio, incluyendo el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

**Proceso de Ordenamiento Ecológico.-** Conjunto de procedimientos para la formulación, expedición, ejecución, evaluación y modificación de los programas de Ordenamiento Ecológico.

**Procuraduría.-** La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

**Programa de Ordenamiento Ecológico.**- Es el modelo de Ordenamiento Ecológico y las estrategias ecológicas aplicables al mismo.

**Reglamento.**- El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico.

**Riesgos Naturales.**- Probabilidad de ocurrencia de daños a la sociedad, a los bienes y servicios ambientales, a la biodiversidad y a los recursos naturales, provocados, entre otros, por fenómenos geológicos o hidrometeorológicos.

**Secretaría.** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Subsistema.**- El Subsistema de Información sobre Ordenamiento Ecológico que forma parte del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales.

**Sector.** Conjunto de personas, organizaciones, grupos o instituciones que comparten objetivos comunes con respecto al aprovechamiento de recursos naturales, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales o la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad.

**Unidad de Gestión Ambiental.**- Unidad mínima del territorio a la que se asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas

**Uso Actual.**- Es la actividad principal que se realiza en tiempo presente en el área.

**Uso compatible.**- Uso que se desarrolla simultáneamente con el que propone el Ordenamiento Ecológico, sin que se afecte ninguno de ellos.

**Uso incompatible.**- Uso del terreno que genera conflicto ambiental y/o sectorial. Esto debido a que compite con otros usos por recursos, es decir, disminuye la capacidad de desarrollo de otros usos.