

El diseño y uso de indicadores en las fases de caracterización y diagnóstico para la elaboración de los Planes Estatales de Ordenamiento Territorial. Una propuesta para el caso de México.

**José Luis Palacio Prieto
María Teresa Sánchez Salazar
Javier Delgado Campos
Enrique Propín Frejomil
José María Casado Izquierdo**

Introducción

El ordenamiento territorial (OT) se concibe como un proceso y una estrategia de planificación de carácter técnico político, a través del cual se pretende configurar, en el largo plazo, una organización del uso y ocupación del territorio, acorde con las potencialidades y limitaciones del mismo, las expectativas y aspiraciones de la población y los objetivos sectoriales de desarrollo (económicos, sociales, culturales y ecológicos). Se concreta en planes que expresan el modelo territorial a largo plazo que la sociedad percibe como deseable y las estrategias mediante las cuales se actuará sobre la realidad para evolucionar hacia dicho modelo (Massiris, 1991, 1993, 1997, 1999, 2001; IGAC, 1996, 1997a, 1997b; Consejo de Europa, 1993; Gómez Orea, 1994, 2001).

El OT comprende cuatro etapas:

- 1) Análisis y Diagnóstico territorial
- 2) Prospectiva o diseño de escenarios
- 3) Formulación del plan
- 4) Gestión territorial

Así mismo, en la integración de un plan de OT se consideran cuatro subsistemas:

- 1) Subsistema natural
- 2) Subsistema económico
- 3) Subsistema social
- 4) Subsistema urbano-regional

Los fines del OT están encaminados al uso sustentable de los recursos considerando tanto el carácter natural como social y económico del territorio. El uso sustentable de los recursos, a través del OT, tiene como finalidad "el mejoramiento de la calidad de vida" (Comisión de Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe, 1991) y en este sentido comparte los aspectos conceptuales y metodológicos de la sustentabilidad.

Uno de los aspectos centrales de la sustentabilidad es la definición de criterios e indicadores que permitan la caracterización del estado de los recursos, la población y la economía y, por ende, del territorio. "El papel de los criterios consiste en caracterizar o definir los elementos esenciales o el conjunto de condiciones o procesos mediante los cuales se puede evaluar la sustentabilidad" (y el territorio mismo; Reygadas, 2003). Por otra parte, los indicadores permiten medir (cuantitativamente) o describir (cualitativamente) a los criterios; son "una medida de un aspecto del criterio" (Proceso de Montreal, 1995). Los indicadores revelan condiciones y tendencias que pueden ser de utilidad en la planeación del desarrollo; su importancia resulta de gran relevancia en el marco de acuerdos regionales y mundiales, como los establecidos en el marco de la Agenda 21. Su instrumentación permite:

- ? Desarrollar mejores colecciones de información y reportes con énfasis en materia ambiental;
- ? Integrar datos ambientales, económicos y sociales de importancia en la planeación y la toma de decisiones; y
- ? Elaborar reportes periódicos sobre condiciones y tendencias.

Existen diversas instituciones, grupos de investigación, públicos y privados, y académicos de manera individual que han propuesto criterios e indicadores enfocados a la caracterización de los recursos e, implícitamente, del territorio, sea en escalas mundial, regional, nacional y local. Algunos de los aportes más relevantes a nivel internacional pueden consultarse en FAO (1996); CCFM (1997); CIFoR (1999); y ONU (2000), OECD (2001), USDA (2002), entre muchos otros. Estos criterios e indicadores tienen alcance nacional o regional aunque destacan también los esfuerzos de alcance mundial, entre los cuales se encuentran los procesos de Helsinki y Montreal. Este último, representa una de las principales metodologías encaminadas a la evaluación de la sustentabilidad de las áreas forestales y es el formato base a que se ajustan los países participantes en las cumbres de la Tierra.

Recientemente, a nivel nacional, CÉSPEDS (2001); Massera *et al.* (2001); CONAPO (2000); INE-INEGI (2000); gobiernos de los estados de Jalisco (2001) y Querétaro (2002) han desarrollado indicadores encaminados a la caracterización de las condiciones naturales y socioeconómicas del territorio y sus recursos.

En este documento se discuten de manera general una propuesta genérica para la generación de indicadores dirigidos a la caracterización del territorio en cada uno de los cuatro componentes (criterios) básicos, mismos que corresponden a los subsistemas arriba señalados, que en su conjunto integran el sistema territorial. Si bien existe una cantidad considerable de indicadores que eventualmente pueden ser aplicados a escala estatal y nacional, en este caso se proponen grupos de indicadores, más de manera indicativa que exhaustiva, que se recomienda cumplan con las siguientes características (con base en Reygadas, 2003):

- a. pueden ser representados cartográficamente
- b. se basan en metodologías sencillas
- c. para su obtención, existen fuentes de datos accesibles y confiables
- d. pueden actualizarse periódicamente con fines de monitoreo
- e. permiten establecer tendencias
- f. pueden ser agregados con fines de caracterización mesorregional

Además de estas condiciones, la formulación de los indicadores contempla una escala base de referencia, que para el caso de México se recomienda 1:250,000 debido, entre otras, a las siguientes razones.

- ? La cartografía en esta escala es de amplia difusión y es accesible, tanto en formato digital como impreso.
- ? Es la escala más detallada en la que se encuentra la mayor parte de la cartografía temática con cubrimiento nacional de interés para el OT, tanto generada por el INEGI como por otras instituciones.
- ? Desde el punto de vista espacial, la escala referida es adecuada considerando la extensión territorial de la mayor parte de los estados y del carácter nacional de los estudios de OT en su conjunto.
- ? El uso de una escala común permite igualmente obtener resultados compatibles con fines de agregación y evaluación regional y nacional.

Si bien existe una gran cantidad de indicadores desarrollados por diversas instituciones (ver p.e. <http://mapas.ine.gob.mx/website/atlas/index.html>) la escala en la que se encuentra la mayor parte de ellos (1:4,000,000) no se considera la adecuada para los programas de OT a nivel estatal. Algunos de estos indicadores, como los contenidos en la página electrónica arriba señalada, y en particular los relativos al subsistema natural, son representativos sólo en escala nacional (como la referida de 1:4,000,000) debido, entre otros aspectos, a la baja densidad de los datos. Su desarrollo en escalas más detalladas, como la de 1:250,000, resultaría en una generalización poco realista y confiable y requeriría densificar la red de observaciones.

Con base en lo anterior, se plantea el diseño y discusión de indicadores con base en los

supuestos arriba señalados a partir de contribuciones de entidades especializadas en cada uno de los temas contenidos en las cuatro áreas del OT: medio natural, social, económico y urbano-regional.

En una primera instancia, se han identificado una serie de instituciones y responsables de la generación de los datos básicos y de los indicadores derivados. Entre las instituciones se encuentran las siguientes.

- ? Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
- ? Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
- ? Comisión Nacional para el estudio de la Biodiversidad (CONABIO)
- ? Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)
- ? Comisión Nacional de Población (CONAPO)
- ? Comisión de Recursos Mineros (COREMI)
- ? Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)
- ? Instituto Mexicano del Transporte (IMT), Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
- ? Instituto Nacional de Ecología (INE)
- ? Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)
- ? Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA)
- ? Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)
- ? Secretaría de Economía
- ? Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)
- ? Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
- ? Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Estas instituciones han sido invitadas a participar en la discusión para generar indicadores para caracterizar el territorio con vías de su ordenamiento en una reunión a celebrarse en el mes de diciembre de 2004. El resultado de la reunión será la identificación y reconocimiento consensuado de indicadores y responsables de su generación y actualización permanentes.

Se ha establecido un formato inicial para la propuesta de indicadores, mismos que deben contener al menos la siguiente información:

- ? Fundamentación
- ? Fuente de los datos
- ? Materiales y Métodos
- ? Productos
- ? Referencias bibliográficas
- ? Relación con otros indicadores

A. INDICADORES DEL SUBSISTEMA NATURAL

La finalidad del diagnóstico del subsistema natural o medio físico es conocer el estado en que se encuentra, cómo funciona, qué problemas le afectan y de qué potencialidades dispone. Específicamente el diagnóstico del medio físico debe contener aspectos descriptivos e interpretativos y cumplir con los siguientes objetivos (Gómez, 2001):

- ? Conocer las características naturales del territorio, de acuerdo con su estructura, organización y función, mediante un inventario de las mismas y la interpretación de su funcionamiento.
- ? Comprender las formas de utilización del territorio y sus recursos naturales, incluyendo las degradaciones y amenazas (peligros) que actúan sobre el mismo.
- ? Valorar el territorio en términos de su conservación, basado en el estado y la calidad de su patrimonio natural.
- ? Estimar la potencialidad del territorio, considerándola como las oportunidades que ofrece en términos de recursos para las actividades humanas.

- ? Conocer la fragilidad o vulnerabilidad del territorio para dichas actividades.
- ? Conocer los riesgos naturales que se dan en el territorio y sus implicaciones para las actividades humanas.
- ? Determinar el estado legal del suelo, que puede condicionar su uso y aprovechamiento.
- ? Determinar la aptitud de uso del territorio y conformar los escenarios alternativos para elaborar su modelo de uso y ocupación.

Con base en la necesidad de determinar la aptitud de uso del territorio con vistas a la definición y la elaboración del modelo de su uso y ocupación, en el subsistema natural se ha adoptado la propuesta y utilización de indicadores concretos de cada uno de los elementos del medio natural, que permitan la evaluación de sus aptitudes de uso, y así ponderar cuál sería la oferta natural territorial y cómo podría satisfacer, de una manera ambientalmente óptima y económicamente sostenible, las demandas del ordenamiento estatal. Estos indicadores reflejan las potencialidades naturales, las tendencias históricas de degradación, las tasas de cambio superficial y cualitativo de cada recurso natural, así como los elementos necesarios para la adopción de políticas consecuentes con los fines del ordenamiento del territorio como vía de progreso social y de conservación de la naturaleza.

Entre los indicadores para caracterizar al medio natural se han definido preliminarmente los siguientes (ejemplos):

1. Cambio de uso del suelo y vegetación
2. Tasa de deforestación
3. Relación cobertura natural/cobertura antrópica
4. Relación cobertura natural/cobertura antrópica por municipio
5. Extensión de la frontera agrícola
6. Áreas naturales protegidas
7. Erosión de suelos

B. INDICADORES DEL SUBSISTEMA SOCIAL Y URBANO-REGIONAL

El conjunto de problemáticas que se engloban bajo el rubro genérico de “lo social” de un territorio abarca situaciones que tienen que ver con aspectos estructurales de la sociedad y otras que tienen que ver con las condiciones materiales en las que se desenvuelve dicha sociedad. Algunas otras se relacionan más bien con procesos sociales.

Esta característica hace diferir el análisis de “lo social” respecto a las variables e indicadores del medio físico que involucran fundamentalmente procesos naturales. Mientras que el método de análisis social se basa en la argumentación y refutación, en donde los resultados a los que se llega siempre son relativos, puesto que dependen de *condiciones históricas* –que pueden ser variables-, del *contexto sociopolítico* –que puede variar drásticamente de un momento a otro-, y, finalmente, dependen de *personas*, de seres vivos cuyo comportamiento es impredecible y que pueden fallar, equivocarse o bien tomar una decisión acertada, independientemente de las condiciones objetivas que le rodean.

La población, desde el punto de vista del Ordenamiento Territorial se analiza desde tres puntos de vista:

1. *La población como recurso territorial.* Se trata de aquellos aspectos que permiten evaluar la capacidad productiva –en un sentido amplio-, de una población regional determinada, con el fin de evaluar la cantidad y calidad de la oferta laboral (aptitud y preparación técnico-profesional) para el desarrollo de actividades económicas.

En este sentido los tres temas básicos para su valoración son:

- a) la dinámica y territorialidad de la población;
- b) la aptitud de la población como fuerza de trabajo, y
- c) la marginalidad social.

2. *La población como sujeto territorial.* En este caso, se evalúa a la población como demandante de servicios, infraestructuras y equipamiento (cantidad, calidad y acceso), es decir, se evalúan los soportes materiales con que cuenta la población para cubrir sus necesidades básicas y que se asocian al concepto de calidad de vida, con el fin de comparar las dotaciones actuales con las necesidades y aspiraciones futuras de la población, considerando los estándares oficiales. Al respecto, los temas fundamentales a considerar serían:

- a) los servicios públicos;
- b) la infraestructura municipal, y
- c) la vivienda

3. *La población como objeto territorial.* En este último grupo se consideran aquellos aspectos de la población que permiten evaluarla en tanto que objeto territorial, es decir, se consideran sus actividades de relación interpersonal y de grupo, que permiten valorar la estructura social. Incluye como temas fundamentales:

- a) el grado de participación política formal;
- b) el grado de cohesión social, y
- c) la afinidad religiosa.

Todos estos aspectos –con excepción del último grupo–, se pueden analizar bajo criterios cuantitativos. El análisis final deberá ser acompañado de una reflexión que cubra los aspectos subjetivos, incuantificables, presentes en los procesos sociales.

En cuanto al subsistema urbano-regional, tiene como objetivo caracterizar y diagnosticar el sistema de ciudades, localidades y áreas rurales de un territorio, para posteriormente llegar a un ordenamiento territorial integral.

Para ello se propone abordar dicho análisis a partir de tres grandes apartados temáticos que se refieren a características específicas de los sistemas urbanos y las áreas rurales, que se encuentran en su área de influencia o incluso, fuera de ella. Los tres grupos temáticos son los siguientes:

- a) *Morfología urbano-regional.* En este apartado se trata de caracterizar el grado de ocupación de un territorio, ya sea por localidades urbanas o rurales.
- b) *Funcionalidad urbano-regional.* A través de ellos se trata de identificar los vínculos funcionales, tanto de los grupos sociales como de sus actividades económicas en el espacio por analizar.
- c) *Aspectos metropolitanos.* Ante el avance de la urbanización, al parecer inevitable, sobre amplios espacios rurales, importa destacar algunos de los rasgos de la expansión urbana que los afectan. En primer lugar, se trata de evaluar el cambio de uso del suelo, producto de la *expansión urbana* en el espacio periurbano de las ciudades más dinámicas, sin limitarse, como anteriormente se hacía, al concepto de conurbación. En segundo lugar, se busca identificar los efectos que causa la *extracción de agua en cuencas lejanas* para consumo urbano y, por otro lado, los efectos que tiene la *eliminación de desechos sólidos y líquidos* de acuerdo con las distintas modalidades y sitios de descarga.

Entre los indicadores para caracterizar al medio social se han definido preliminarmente los siguientes (ejemplos):

- 1. Densidad de población
- 2. Nivel de urbanización
- 3. Índice de dispersión (Demangeon)
- 4. Índice de especialización económica (Nelson)
- 5. Expansión Urbana
- 6. Índice de primacía
- 7. Jerarquía Urbana, Mixta y Rural (Rangos 6 A 9)

8. Distribución Espacial de los Asentamientos
9. Cambio de Categoría Rural-Urbana
10. Índice de consolidación urbano -regional
11. Densidad de la Red Vial
12. Cobertura Territorial de la Red
13. Cobertura demográfica de la red

C. INDICADORES DEL SUBSISTEMA ECONOMICO

El análisis y caracterización del subsistema económico para el Ordenamiento Territorial tiene como objetivos generales:

- a) Identificar, integrar y localizar los elementos, características y procesos del sistema económico (internas y externas) que permitan obtener una comprensión global de la estructura, organización y funcionamiento del territorio.
- b) Detectar las potencialidades, limitantes y problemas para la evaluación integral del territorio tomando en cuenta la imagen objetivo preliminar y los procesos globales en los que éste se inserta.

Por lo tanto, los elementos clave del análisis económico son los siguientes:

1. Procesos globales que afectan el territorio (externos).
2. Papel del territorio en el contexto regional, nacional, internacional (estado actual, dinámica y tendencias).
3. Estructura de la tenencia de la tierra.
4. Estructura económica del territorio: procesos de localización y patrones de distribución de las actividades económicas y competitividad del territorio.
5. Flujos económicos del territorio: estructura de transporte y red de mercados
6. Procesos y grados de integración económica del territorio.
7. Sostenibilidad de las actividades productivas.

Entre los indicadores para caracterizar al medio económico se han definido preliminarmente los siguientes (ejemplos):

I. Indicadores estadísticos de intensidad de ocupación económica del territorio

1. Complejidad territorial de la administración agropecuaria y forestal (CTAAF)
2. Intensidad de utilización agropecuaria del territorio (IUAT)
3. Concentración territorial de la producción agropecuaria (CTAA)
4. Concentración territorial de la actividad forestal (CTAF)
5. Concentración municipal de la pesca (CMP)
6. Intensidad del uso minero del territorio (IUMT)
7. Concentración territorial de actividades extractivas (CTAE)
8. Concentración territorial de la industria (CTI)
9. Concentración territorial del transporte y las comunicaciones (CTTC)
10. Concentración territorial del comercio (CTC)
11. Concentración territorial de los servicios (CTS)
12. Densidad vial (DV)

II. Indicadores estadísticos de nivel de desarrollo económico

13. Concentración territorial de la economía (CTE)
14. Concentración per capita de la economía (CCE)
15. Tasa de población subocupada (TPS)
16. Grado de calificación de la población (GCP)
17. Grado de accesibilidad a carretera pavimentada (GACP)

III. Indicadores estadísticos de proporciones económicas

18. Concentración municipal de actividades primarias (CMAP)
19. Concentración municipal de actividades secundarias (CMAS)
20. Concentración municipal de actividades terciarias (CMAT)

Referencias bibliográficas

- CCFM (1997) "Criteria and indicators of sustainable forest management in Canada". Canadian Council of Forest Ministers, 137 p.
- CÉSPEDES (2001) "Índice de Sustentabilidad Ambiental; Sustentabilidad Ambiental Comparada en las Entidades Federativas de México". Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable, 220 p.
- CIFOR (1999) "Guidelines for Developing, Testing and Selecting Criteria and Indicators for Sustainable Management. Center for International Forestry Research. 186 p.
- Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe (1991), *Nuestra propia agenda sobre desarrollo y medio ambiente*, BID/PNUD, Fondo de Cultura Económica. México.
- CONAPO (2000) "Índices de marginación", Comisión Nacional de Población, <http://www.conapo.gob.mx/publicaciones/indice2000.htm>. México.
- Consejo de Europa (1993). *Carta Europea de la ordenación del territorio*. Conferencia Europea de Ministros Responsables de OT –CEMAT.
- FAO (1996) FAO, 1996 Forest resources assessment 1990. Survey of tropical forest cover and study of change processes. Number 130, 152 pp. Rome, Italy.
- Gobierno del Estado de Jalisco (2001). "Indicadores Municipales de Sustentabilidad".
- Gobierno del Estado de Querétaro (2002). "Sistema de Indicadores Ambientales y de Sustentabilidad".
- Gómez Orea, Domingo (1994), *Ordenación del Territorio: una aproximación desde el medio físico*, Madrid, Instituto Tecnológico Minero de España, Editorial Agrícola Española, S.A.
- Gómez Orea, Domingo (2001). *Ordenación territorial*, Madrid. Ediciones Mundi-Prensa/Editorial Agrícola Española.
- IGAC (1996), *Guía Metodológica para la formulación del plan de ordenamiento territorial urbano, aplicable a ciudades*, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección de Geografía.: Editorial Linotipia Bolívar, Bogotá, Colombia.
- IGAC (1997a), *Guía Metodológica para la formulación del plan de ordenamiento territorial municipal*, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección de Geografía, Bogotá, Colombia.
- IGAC (1997b), *Bases conceptuales y guía metodológica para la formulación del plan de ordenamiento territorial departamental*. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección de Geografía. Editorial Linotipia Bolívar. Bogotá, Colombia.
- INE-INEGI (2000) "Sustainable development indicators of México", INE-INEGI, México, 175 p.
- INE-SEMARNAT "Cartografía en Línea del Atlas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio", <http://mapas.ine.gob.mx/website/atlas/index.html>
- Massera, O, M. Astier y S. López (1999) "Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS", GIRA-Instituto de Ecología, UNAM, 109 p.

- Massiris, Angel (1991), "Reflexión sobre una política de ordenación territorial en los países latinoamericanos en ACOGE, *Trimestre Geográfico*, Asociación Colombiana de Geógrafos, No. 15, junio, Bogotá, Colombia, pp. 3-23.
- Massiris, Angel (1993) "Bases Teórico-metodológicas para estudios de ordenamiento territorial", en IDCAP, *Misión Local*, Instituto de Desarrollo del Distrito Capital y la Participación Ciudadana y Comunitaria IDCAP, año 2, No. 2, enero/marzo, Universidad Distrital, Santa Fe de Bogotá, pp. 43-87.
- Massiris, Angel (1997) "Ordenamiento territorial, región y procesos de construcción regional", en EPG, *Perspectiva Geográfica*, Programa de Estudios de Postgrado en Geografía, convenio Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)-Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Editorial UPTC, Vol. 1, No. 1 Tunja, Colombia, pp. 7-87.
- OECD (2001) "Key environmental indicators". OECD, 36 p.
- ONU (2000) "Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies". Reporte del programa de trabajo de CSD. Commission on Sustainable Development, 303 p.
- Proceso de Montreal (1995) "Criterios e indicadores para la conservación y el manejo sustentable de los bosques templados y boreales", www.mpci.org/rep-pub/1995/santiago_s.html
- Reygadas, D. (2003) "Aspectos conceptuales de la sustentabilidad en el manejo de recursos: el paradigma político y académico", inédito
- USDA (2002) "Monitoring for Forest Management Unit Scale Indicators; the Local Unit Criteria and Indicators Development (LUCID) Test", U.S. Department of Agriculture, Inventory and Monitoring Institute Report 5. 42 p.