

GUÍA METODOLÓGICA

ELABORACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PROGRAMAS
MUNICIPALES DE DESARROLLO URBANO

PRIMERA EDICIÓN Mayo 2017

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



SEDATU
SECRETARÍA DE
DESARROLLO AGRARIO,
TERRITORIAL Y URBANO

SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

La Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) junto a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), agradecen a la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por la colaboración y asistencia técnica en la elaboración del presente documento. La colaboración de la GIZ se realizó a través de los Componentes de Gestión Ambiental Urbana y Gobernanza Ambiental en el marco de trabajos del “Programa Gestión Ambiental Urbana e Industrial II (PGAUI II)”, el cual se implementa por encargo del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ). Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente representan la opinión de la SEDATU, SEMARNAT, BMZ y/o de la GIZ. Se autoriza la reproducción parcial o total, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente de referencia.

INSTITUCIONES EDITORAS

SEDATU / SEMARNAT / GIZ

Guía Metodológica: Elaboración y Actualización de Programas Municipales de Desarrollo Urbano (PMDUs)
1ª Edición
Ciudad de México, mayo 2017

DIRECTORIO

Enrique Peña Nieto
Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos

Rosario Robles Berlanga
Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)

Rafael Pacchiano Alamán
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Juan Carlos Lastiri Quirós
Subsecretario de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDATU)

Cuahtémoc Ochoa Fernández
Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental (SEMARNAT)

Peter Luhmann
Director Residente en México (GIZ)

Rafael Vargas Muñoz
Director General de Desarrollo Urbano, Suelo y Vivienda (SEDATU)

Mariana Boy Tamborrell
Directora General de Fomento Ambiental, Urbano y Turístico (SEMARNAT)

Dennis Quennet
Director del Programa Gestión Ambiental Urbana e Industrial II (GIZ)

ELABORACIÓN

Autores

Alejandro Marambio Castillo, Yraida Romano Grullón, María Concepción Crespo, Nicola Colaninno (LPFRG)

Coordinación Institucional

Eugenia García Velarde (SEDATU)
Martha Sofía Niño Sulkowska (SEMARNAT)
Ingrid Sofía Cornejo Reindl (GIZ)

Edición y Supervisión

Eugenia García Velarde, Lucía Belmont Ángeles, Auribel Villa Avendaño, Juan Manuel Mondragón Rueda Flores, Graciela Roldán Ávila, Ismael López Padilla, Pablo Emilio Merchant Cabrera, Rocío González Alva, Ofelia Gonzáles Jácome, Erick Martín Alday Olvera (SEDATU)
Martha Sofía Niño Sulkowska, Mauricio García Herrera, Marco Antonio Ocampo Serrano (SEMARNAT)
Sören Rüd, Ingrid Sofía Cornejo Reindl, Sandra Denisse Herrera Flores, María Teresa Franco Muñoz, Claudia Patricia Hernández Barrios, Patricia Ahumada Verdugo y Moisés Bernal Canuto (GIZ)

Diseño de Portada

LPFRG y GIZ

Diseño de Editorial

LPFRG

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU)

Paseo de la Reforma 99
Col. Tabacalera, c.p. 06030
Ciudad de México, México
T +52 55 68 20 97 00
I www.gob.mx/sedatu

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Av. Ejército Nacional 223
Col. Anáhuac I Secc, c.p. 11320
Ciudad de México, México
T +52 55 54 90 09 88
I www.gob.mx/semarnat

© Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Dag-Hammerskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Alemania
www.giz.de

Oficina de Representación de la GIZ en México

Torre Hémicor, PH,
Av. Insurgentes Sur No. 826
Col. Del Valle, Del. Benito Juárez
c.p. 03100, Ciudad de México, México
T +52 55 55 36 23 44
F +52 55 55 36 23 44
E giz-mexiko@giz.de
I www.giz.de/mexico-mx

LPFRG Urban Lab S.A. de C.V. (LPFRG)

por encargo de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
T +52 55 56 75 65 09
I www.leapfrog.cat
M info@leapfrog.cat



AGRADECIMIENTOS

Esta nueva metodología integra la visión de actores municipales y estatales que participaron en los talleres de retroalimentación en Toluca, Estado de México y La Paz Baja California. A estos talleres asistieron representantes de diversos Institutos Municipales y Metropolitanos de Planeación (IMPLANes e IMEPLANes) de las regiones sur, centro y norte del país, así como funcionarios públicos locales, representantes de la sociedad civil y del sector privado, que desde su experiencia y pericia retroalimentaron el presente documento. Se contó con la colaboración de académicos y funcionarios de diversas instituciones federales, quienes, en representación de sus diferentes áreas y direcciones de incidencia en el tema, contribuyeron con valiosas aportaciones. Así también, incorpora los comentarios de expertos internacionales, quienes tuvieron la oportunidad de comentar la nueva metodología durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible Habitat III en Quito, Ecuador.

Un especial agradecimiento por su apoyo a:

Jorge Wolpert Kuri, Director General de la Comisión Nacional de Vivienda

Y por sus comentarios puntuales a la Guía Metodológica para la Elaboración y Actualización de PMDUs a:

- Nadjeli Babinet Rojas. Directora de Desarrollo Sustentable, Centro de Colaboración Cívica.
- Arenka Camargo Martínez. Consultora en Desarrollo Urbano
- Salomón Díaz Mondragón. Director de Ordenamiento Ecológico, SEMARNAT.
- Ussiel García Moreno. Dirección de Planeación Urbana Turística, SECTUR.
- María A. Leboeiro Amaro. Profesora Titular en el Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Susana Marín Amaro. Consultora Urbana en Desarrollo Urbano.
- Daniel Martín Villar. Oficial de Programas, Centro de Colaboración Cívica.
- Nalleli Marlyn Servianski Rosario. Secretaria Técnica del Director General de Desarrollo Urbano, Suelo y Vivienda, SEDATU.
- Gerardo J. Negrete Fernández. Director de Política Territorial, SEDATU.
- Luz Elena Rivera Cano, Directora de Programas Emergentes para la Atención de Desastres.

- José Antonio Rueda Gaona, Coordinador de Desarrollo Urbano Sustentable, SEDATU.

Por su participación y aportes en los siguientes talleres y eventos, se agradece a:

Evento de Presentación de la Nueva Metodología de Elaboración y Actualización de PMDUs en Habitat III (Quito, Ecuador)

Vera Rodenhoff (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz Bau und Reaktorsicherheit), Aniruddha Dasgupta (Ross Center for Sustainable Cities – World Resources Institute), Michael Berkowitz (100 Resilient Cities – Rockefeller Foundation), Barbara Scholz (Proyecto Sectorial Regiones Metropolitanas – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), Katharina Schaaff (Iniciativa Global de Gestión del Riesgo de Desastres – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit), Isidro Lopez Villareal (Conferencia Nacional de Municipios de México), Salvador Herrera (Asociación Mexicana de Institutos Municipales de Planeación), José Terán (ESRI Sistemas GIS), Brigitte Mathais (Federación Nacional de Agencias de Urbanismo)

Taller Regional de Retroalimentación a la Nueva Metodología de Elaboración y Actualización de PMDUs con Estados y Municipios (La Paz, Baja California Sur, México)

Adolfo de la Peña Barrón, Alejandra Campos Salgado, Alfredo Robles López, Beatriz González Gibert, Bianca Silva Vela, Blanca Cárdenas Payán, Carlos Martínez Mar, Carlos Padilla Rascón, César Cornejo Hernández, Fausto Santiago León, Fernando Tena Gutiérrez, Jesús Ríos Aguilar, Joan Cota Álvarez, José Hernández Pérez, María Arteaga Rodríguez, Mayte Hernández Huerta, Meredith de la Garza Treviño, Miguel Rodríguez Urrego, Oscar Olea Mendivil, Paollete Trasviña Medina, Pedro Gonzáles Juárez, Rafael Fernández Mansur, Rigoberto García Ochoa, Samanta Rojas García, Teresa Hernández Márquez, Vania Rito Martínez.

Héctor Castañón Reyes, Coordinador de Toma la Ciudad (Exposición Participación Ciudadana).

Taller Regional de Retroalimentación a la Nueva Metodología de Elaboración y Actualización de PMDUs con Estados y Municipios (Toluca, Estado de México, México)

Adrián Velázquez Luna, Adriana Martínez Molina, Alberto Mejía Vargas, Alejandro Guadarrama, Ana Santiago Domínguez, Angélica Rojas Nava, Armando Reyna y Díaz

del Castillo, Arturo Martínez Legorreta, Atalya Montoya Rodríguez, Brenda Díaz Cuali, Catalina Reyes Álvarez, Daniel Acudia, Diana Romero Alva, Eduardo Camelo Verduzco, Ernesto Montalvo Samayoa, Eva González Baeza, Fernando Portilla Galán, Guadalupe Pulido Bolaños, Héctor Juárez Paulino, Herlinda Silva Poot, Ingemar Govea Castro, Irene Rodríguez Medina, Isidro Colindres Jadón, Javier Madrazo Pintado, Jesús López García, Jorge Ciprian Cortez, Jorge Pérez Contreras, Jorge Ramírez Bello, José Moreno Hernández, Linda Palau, Luis Ortega Flores, Manuel Pardiñas Gallegos, Marco Lima Pichardo, María Melgoza del Ángel, Naxielly Ramírez Carvajal, Norma Nava Villegas, Omar Cortés Prieto, Pedro Cital Beltrán, Pedro Pérez García, Rebeca Morales, Rosario Hernández Jiménez, Salvador Rodríguez Kuri, Santiago Gutiérrez Mejía, Saúl Durán Flores, Sergio Becerril Naranjo, Simón Mesa Acosta, Susana García Cerde, Tanya Jiménez, Ulises Sánchez Sepúlveda.

María de Lourdes García Vázquez, Coordinadora del Laboratorio: Hábitat Social, Participación y Género (Exposición en temas de Género)

Taller intersecretarial SEDATU - SEMARNAT de Retroalimentación a la Nueva Metodología de Elaboración y Actualización de PMDUs (Ciudad de México, México)

Adriana López Hernández, Alejandro Zeind, Armando Saldaña Flores, Felipe Ordoñez, Francisco Covarrubias Gaitán, Gabriel Lechuga Trejo, Gerardo Negrete Fernández, Gladys Rojas González, José Vargas Gómez, Judith Trujillo Machado, Marco Heredia Frago, María Ávila Santacruz, Silvia Alba Riveros, Tomasz Kotecki Golasinska.

Taller de Expertos para la Retroalimentación a la Nueva Metodología de Elaboración y Actualización de PMDUs (Ciudad de México, México)

Alejandra Medina Arévalo, Alicia García Formenti, Blanca Márquez, Carina Arvizu Machado, Claudia López, Deidre Cárdenas Delgado, Daniel Coss Silva, Eduardo Sánchez García Cano, Erika Adaya Pérez, Gerardo Franco Parrillat, Guadalupe Salvador López, Ilse Avalos Vargas, Itzel Sánchez Serrano, Jérica Tapia Reyes, Jorge Montejano Escamilla, José González Granillo, Julio García Coll, Luis Méndez Ramírez, Nadjeli Babinet, Saira Vilchis Jiménez, Sergio Allarg Gaxiola, Tanya Jiménez, Vicente Ugalde Saldaña, Víctor Ramírez Navarro.

Moderador de los talleres
Francisco Padrón Gil

Por la corrección de estilo a Alexandra Argüelles López Aguado.

Por su aporte en la metodología para el cálculo de la Aglomeración Urbana, desarrollada por el Centro Eure y LPFRG, aplicada en el cálculo del Índice de Prosperidad Urbana (CPI) para 136 municipios por ONU-Habitat que este trabajo retoma, a Alfonso Iracheta Cenecorta, Jimena Iracheta Carrol y Dulce M. Franco Pérez.

Y a Josep María Llop por su esfuerzo en dar una visión sintética de la complejidad del territorio a través de su Plan Base.

Prólogo

Actualmente más del 70% de la población mexicana vive en ciudades, lo que representa que las ciudades enfrentan ahora numerosos desafíos y oportunidades generados por el crecimiento urbano acelerado demográfico y espacial de las últimas décadas.

Gran parte de estos retos tienen que ver con la proliferación de asentamientos informales, el creciente deterioro ambiental, el aumento de la desigualdad, la necesidad de un crecimiento económico inclusivo, así como el ya reconocido impacto de la expansión de los centros urbanos sobre el cambio climático global.

Del mismo modo, la urbanización del país multiplica las posibilidades de interrelación y cooperación entre las personas y colectividades que lo integran. Un buen proceso de planeación potencializa y hace posible la capacidad de unirse para impulsar un desarrollo incluyente y sostenido.

Un proceso de esta naturaleza obliga a que el diseño y puesta en marcha de políticas públicas tengan como propósito consolidar ciudades que sigan creando prosperidad y equidad, sin ejercer presión sobre la tierra y los recursos. Por lo tanto, es necesario que los instrumentos de política permitan dar a las ciudades y a sus habitantes orden, seguridad, gobernanza y sustentabilidad.

Asimismo, la planeación de los asentamientos humanos en México, requiere materializar los compromisos internacionales adquiridos por el país que significan las propuestas urbanísticas que han alcanzado el mayor consenso y reconocimiento mundial por su pertinencia para impulsar el desarrollo del bienestar, la economía y el medio ambiente de las ciudades como son los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Nueva Agenda Urbana.

De la misma forma, es necesario implementar los principios de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano publicada el 28 de noviembre de 2016, en la cual la relación ciudad - medio ambiente recobra importancia institucional y jurídica al incluir principios como: la sustentabilidad ambiental, la resiliencia,

la seguridad urbana y los riesgos.

Lo anterior precisa que la política y planeación urbana deba fortalecerse adquiriendo un enfoque multisectorial amplio, en el que estos problemas sean abordados integralmente con el fin de alcanzar los propósitos del desarrollo sustentable y la justicia social.

De tal forma, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano refrenda su compromiso con la planeación de las ciudades, trabajando de manera coordinada con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, al realizar la Nueva Metodología para la Elaboración y Actualización de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, cuya principal aportación es vincular el enfoque ambiental con el urbano en los órdenes federal, estatal y local, con el objetivo de apoyar a los tomadores de decisiones en la elaboración de Programas Municipales de Desarrollo Urbano, orientados a lograr un mayor control de las transformaciones e impactos al medio natural y la expansión de las ciudades.

Mediante la gestión coordinada entre los tres órdenes de gobierno, con políticas públicas precisas y un enfoque territorial y urbano de amplia cobertura social, ambiental, económica y cultural, lograremos implementar esta base metodológica para el desarrollo planificado, equitativo e incluyente que esta Secretaría se ha planteado como meta en el marco de la Política Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Finalmente, es justo dejar asentado que esta nueva metodología es una obra colectiva que conjunta muchas visiones y propuestas. Por esta razón quiero agradecer, primeramente al Gobierno Alemán y en especial a la Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) por su apoyo en este proyecto. Del mismo modo, envío mis agradecimientos por su muy importante participación a los actores locales, sociedad civil organizada y grupos de expertos, quienes contribuyeron con sus valiosas aportaciones durante los Talleres Regionales efectuados para elaborar este documento.

Rosario Robles Berlanga
Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

En México, como en muchas economías industrializadas, los problemas ambientales tuvieron su origen en las ciudades. Hoy las ciudades son actores determinantes para enfrentar los problemas de deterioro global y local y asegurar la calidad de vida de la población urbana.

Las agendas ambientales en materia de cambio climático, calidad de aire, gestión integral de residuos y biodiversidad, han puesto de relieve la necesidad de incidir en la forma de crecimiento de las ciudades como una de las medidas para evitar las múltiples manifestaciones cada vez más complejas del deterioro ambiental.

De acuerdo con el Artículo 4° de nuestra Carta Magna, que establece el derecho de toda persona a un medio ambiente adecuado para el desarrollo y bienestar, el Presidente de la República, Lic. Enrique Peña Nieto, fijó como parte de uno de sus Ejes de Gobierno (Eje IV México Próspero): la detonación del crecimiento sostenible e incluyente orientado hacia la preservación de nuestro patrimonio natural y al mejoramiento de la calidad de vida de la población mexicana.

En ese sentido, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018, define una estrategia específica para promover la sustentabilidad en el diseño e instrumentación de la planeación urbana, asociado a ello, la Ley General de Asentamiento Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano establece el derecho a vivir y disfrutar ciudades y asentamientos humanos sustentables, asumiendo como un principio el uso racional de los recursos naturales, evitar rebasar la capacidad de carga de los

ecosistemas y que el crecimiento urbano ocurra sobre suelos productivos y de valor ambiental.

Este nuevo marco jurídico reitera la necesidad de considerar el ordenamiento ecológico, los criterios para la regulación ambiental de los asentamientos humanos, así como las normas oficiales mexicanas en materia ecológica y las medidas y criterios en materia de resiliencia en la definición de usos del suelo, destinos y reservas para el crecimiento urbano.

Los lineamientos conceptuales y la guía metodológica para la elaboración y actualización de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano es producto de un trabajo inédito entre el sector ambiental y urbano del país, conjuntamente con la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ), que suma visiones y capacidades para enfrentar desde una nueva mirada los desafíos de la política ambiental de cara a los retos de urbanización, en el marco de los compromisos internacionales de la agenda 2030 de desarrollo sustentable.

Conscientes de que el tránsito hacia nuevos modelos urbanos sustentables es un desafío complejo que implica rescatar y renovar la planeación urbana municipal, esta metodología pretende sentar un precedente que rompa los paradigmas que han regido la planeación de nuestras ciudades.

Rafael Pacchiano Alamán
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Contenido

Antecedentes	10	203. Sistema natural forestal	
Introducción	14	01. Índice de vegetación normalizado (NDVI)	
Esquema general de la guía		02. Pérdidas y ganancias forestales	
Principales aportaciones		03. Fragmentación	
1. PROCESO DE PLANEACION	22	204. Sistema agropecuario	
1.1 Etapas		01. Pérdidas y ganancias agropecuarias	
1.2 Cronograma		02. Fragmentación	
1.3 Proceso de participación		205. Sistema urbano rural	
1.4 Aprovechamiento urbano		01. Crecimiento: población, vivienda y suelo	
1.5 Ejecución y financiamiento		02. Forma urbana Límites periurbanos y rurales	
1.6 Viabilidad económica y programación		03. Centros y subcentros urbanos y rurales	
1.7 Monitoreo y modificación		04. Tenencia de la Tierra	
1.8 Fichas		05. Áreas de reserva y suelo urbanizable aprobado	
2. APARTADO TÉCNICO	48	06. Otros suelos artificializados	
P1. Ámbito natural	50	206. Sistema de infraestructuras	
101. Información general		01. Sistemas de transporte e infraestructuras	
01. Tabla resumen, localización y límites del ámbito de estudio		02. Red vial y conectividad	
102. Legislación		207. Desarrollo económico	
01. Marco Jurídico: Federal, Estatal, Municipal		01. Producto Interno Bruto (PIB)	
02. Instrumentos de planeación: Federal, Estatal, Municipal		02. Empleo y ocupación	
103. Medio físico natural		03. Marginación y pobreza	
01. Geología		R1. PMDU base	128
02. Edafología		<i>I. Áreas no urbanizables naturales</i>	
03. Topografía		a. Áreas de protección y conservación estricta	
04. Fisiografía		b. Áreas de mejora	
05. Hidrología		c. Áreas de suelo artificializado	
06. Clima		<i>II. Áreas no urbanizables agropecuarias</i>	
07. Usos de Suelo		a. Áreas de protección y conservación estricta	
08. Irradiancia Solar		b. Áreas de mejora	
104. Reservas naturales y patrimonio		c. Áreas de suelo artificializado	
01. Áreas naturales protegidas (ANP), sitios RAMSAR y RPC		<i>III. Áreas artificializadas</i>	
02. Bienes y servicios ambientales		1. Suelo rural	
03. Áreas patrimoniales culturales		a. Límites de regulación rural	
105. Riesgos		b. Subcentros de agrupaciones rurales	
01. Geológicos		2. Suelo urbano (consolidado + suburbano)	
02. Hidrometeorológicos extremos		a. Límites de expansión urbana	
03. Químicos		b. Áreas urbanas consolidadas	
04. Incendios forestales y otros		c. Áreas suburbanas	
106. Cambio climático		d. Centros y subcentros de actividades	
01. Inventario de emisiones GEI		3. Otros suelos artificializados	
02. Calidad del aire		<i>IV. Áreas urbanizables</i>	
03. Mitigación		a. Programadas	
04. Impactos, adaptación y vulnerabilidad		b. No programadas	
P2. Municipio Aglomeración de municipios	94	<i>V. PMDU base</i>	
201. Coberturas y usos de Suelo		a. Zonificación primaria del suelo	
01. Imagen T_1 T_2		b. Sistema de infraestructuras	
02. Clasificación T_1 T_2		c. Lista de 10 proyectos estratégicos a 10 años	
03. Evaluación de la precisión de la clasificación		d. Imagen objetivo (T_2 vs. escenario 2030)	
04. Cambios en el periodo $T_1 - T_2$		P3. Área urbana	142
202. Sistema hídrico		301. Población	
01. Cuerpos de agua e infraestructura hidráulica		01. Pirámide de edades	
02. Balance hídrico y consumos de agua		02. Densidad poblacional	
		302. Vivienda	
		01. Situación actual	
		Densidad Tipología Infraestructura	
		Urbanizaciones cerradas Fraccionamientos	

Asentamientos irregulares	
Vivienda deshabitada	
Mercado inmobiliario Alquiler Accesibilidad	
02. Demanda	
Incremento Rezago Vivienda autorizada	
Vivienda social	
Nuevos desarrollos	
303. Equipamientos	
*Educación (ver 304)	
*Salud (ver 305)	
01. Espacio público (ámbitos peatonales)	
02. Abasto	
03. Deporte	
04. Culto	
05. Panteones	
*Seguridad (ver 313)	
*Administración (ver 314)	
304. Educación	
01. Sistema educativo	
02. Equipamientos	
03. Ciencia y tecnología	
305. Salud	
01. Sistema de salud	
02. Equipamientos	
306. Vacíos y densificación urbana	
01. Vacíos urbanos	
02. Áreas con potencial de densificación	
307. Sistema de espacios abiertos	
01. Espacios libres y áreas verdes Arborización	
308. Usos de suelo (actividades económicas)	
01. Comercio	
02. Oficinas	
03. Industria	
04. Patrimonio	
05. Turismo	
309. Infraestructuras y servicios urbanos	
01. Agua	
02. Energía	
03. Residuos sólidos (RSU)	
04. Telecomunicaciones e internet	
310. Movilidad y transporte	
01. Conectividad, superficie y longitud vial	
02. Transporte público y taxis	
03. Transporte no motorizado	
04. Intermodalidad	
05. Accesibilidad universal	
06. Vehículos	
07. Estacionamientos	
311. Empleo y competitividad	
01. Mercado laboral: Empleo, desempleo e informalidad	
02. MiPyMEs, PyMEs e innovación	
312. Equidad e inclusión social	
01. Jóvenes	
02. 3 Edad 65+	
03. Migración	
04. Población indígena	
05. Discapacidad	
313. Seguridad	
01. Violencia y vandalismo	

02. Equipamientos	
314. Gobernanza	
01. Equipamientos	
02. Ingresos y gastos	
03. Deuda	
04. Transparencia	
315. Género	
01. Situación actual	

R2. Ordenamiento urbano Gestión y ejecución del PMDU	198
<i>R2.1 Ordenamiento urbano Situación actual y propuesta Metodología para la configuración de la estructura urbana VI. Estructura urbana actual VII. Propuesta de ordenamiento urbano</i>	
<i>R2.2 Gestión y ejecución del PMDU Metodología para la gestión y ejecución del PMDU VII. Propuesta de sectores de actuación</i>	
Bibliografía	222
Glosario	228
Anexos	232
1. ONU-Habitat	
ODS Objetivo de Desarrollo Sostenible	
CPI Índice de Prosperidad de las Ciudades	
2. Banco Interamericano de Desarrollo BID	
ICES Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles	
3. Banco Mundial	
CURB "Climate Action for Urban Sustainability"	

Antecedentes

En el siglo XX México tuvo un acelerado proceso de urbanización el cual se ha consolidado durante el siglo XXI. La población que vivía en localidades urbanas (de más de 2,500 habitantes) en 1950 representaba 43 por ciento del total con un aumento a 71 por ciento para 1990, cifra que para el año 2010 llegó a 78 por ciento.

Como respuesta a este aumento de la población viviendo en ciudades, la década de los setenta se vuelve un parte aguas para la planeación urbana en México con la creación en 1972 del Instituto Nacional de Fomento a la Vivienda (INFONAVIT), en 1973 el Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (FOVISSSTE), además de la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) y la Comisión de la Regulación de la Tenencia de la Tierra (CORETT). Finalmente, con la promulgación de Ley General de Asentamientos Humanos en 1976.

Otro hito importante se dio en los años noventa con la modificación al Artículo 27 Constitucional y de la Ley Agraria en 1992, la cual permitió quitarle el carácter de inalienable al ejido. Estos avances se reflejaron también en una reforma a la Ley General de Asentamientos Humanos en 1993, la cual permitió la incorporación de los ejidos al desarrollo urbano en el contexto de la reforma agraria, así como el otorgamiento de mayores facultades en materia de desarrollo urbano para los gobiernos locales.

Entre los avances más recientes se cuenta con la publicación de Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano el 28 de noviembre de 2016. Sin embargo, en el orden municipal aún existen grandes retos y a pesar de casi todos los municipios urbanos cuentan con un Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU), la mayoría está desactualizado y presenta una estructura y análisis diverso.

En este sentido, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) consideró imperativa la necesidad elaborar PMDUs acordes a la realidad actual, pero también con una visión de futuro que incluya criterios ambientales, los derechos sociales y la gobernanza urbana. De esta manera, en coordinación con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el marco del “Programa de Gestión Ambiental Urbana e Industrial en México II” (PGAUI II), producto del esquema de cooperación técnica bilateral México-Alemania, se diseñó la nueva metodología para la elaboración o actualización de Programas Municipales de Desarrollo Urbano.

El objetivo principal de esta nueva metodología es transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente, ofreciendo a las autoridades municipales y tomadores de decisiones encargados del ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, un referente conceptual y técnico de fácil gestión para la elaboración, actualización, operación y seguimiento de su Programa Municipal de Desarrollo Urbano (PMDU).

Así mismo, que procure vivienda digna para los mexicanos en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales para consolidar las políticas, enfoque de intervención, reordenamiento del territorio y el acceso ordenado del suelo, fortaleciendo mecanismos de control de crecimiento de las

ciudades y zonas metropolitanas y de prevención de necesidades de suelo para el desarrollo regional, rural y urbano.

El resultado se compone de dos documentos:

- El primer documento consiste en unos **lineamientos conceptuales** que sirven de base y síntesis a los temas que aborda la guía metodológica. Su objetivo es el de proveer a tomadores de decisiones con un marco teórico, a partir del cual se generan propuestas claras y concretas a los distintos desafíos que presenta el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, con la finalidad de transmitir la importancia de realizar y actualizar los PMDUs. Estas propuestas comportan los elementos estructuradores del territorio y la ciudad, así como, las problemáticas que en ellos se desarrollan.
- El segundo documento es una **guía metodológica**, cuyo objetivo es concretar los lineamientos conceptuales, con base en una metodología que permita la elaboración, gestión, concreción y evaluación de las disposiciones en materia de elementos de ordenamiento territorial y ordenamiento urbano. De manera que los lineamientos conceptuales en la guía, serán traducidos en temas y subtemas para estudiar y analizar la casuística y los fenómenos que cada uno de ellos comporta, permitiendo tener una visión global, y al mismo tiempo siendo capaz de dar respuestas claras y formular previsiones concretas.

Ambos documentos, “*Lineamientos conceptuales*” y “*Guía metodológica*”, tienen su fundamento en:

- La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU)
- El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018
- El Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018 (PNDU)
- El Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018
- Los criterios de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

Así también, cumplen con los principios de sustentabilidad de ONU -Habitat que se recogen en su Nueva Agenda Urbana (NAU) aprobada a mediados de octubre del 2016, en la cumbre Habitat III celebrada en Quito, Ecuador sobre la promoción de ciudades sustentables y resilientes, además de buscar contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS).

Si bien desde 1996 el término de ‘sustentabilidad’ ha sido motivo de debate como premisa del desarrollo, este concepto se vuelve aún más complejo al tratar de referirlo al ámbito del desarrollo urbano. Sin embargo, para efectos del presente trabajo, se parte del acuerdo de que la sustentabilidad debe tener una referencia físico-espacial, abordarse desde una perspectiva integral y de largo plazo, y formalizarse en los planes de desarrollo urbano municipal como instrumentos clave para consolidar las premisas de la sustentabilidad de cara a los retos de la urbanización.

La dificultad de conceptualizar la sustentabilidad del desarrollo desde el ámbito local de la ciudad, va más allá de los límites estrictamente urbanos, y debe asegurar la permeabilidad de

criterios ambientales que aseguren incidir en las causas subyacentes de múltiples problemas de deterioro ambiental local y global generados por la intensidad y modalidad de crecimiento de las ciudades.

Los lineamientos conceptuales y la guía metodología ponen especial énfasis en la integración de los instrumentos de la política ambiental (ordenamiento ecológico, mitigación y adaptación al cambio climático, gestión integral de los residuos, etc.) con la planeación urbana. Debido a que el PMDU es el instrumento estratégico referente a la planeación municipal, es a la vez el nodo entre los niveles de ordenamiento superior (sobre todo de carácter ambiental) y es el responsable de adaptarlo a una escala manejable y convertirlo a niveles ejecutivos de acción.

Previo a la realización del trabajo se llevó a cabo una revisión bibliográfica, a partir de la cual, se determinaron los documentos que han servido de apoyo para la elaboración de la propuesta que se presenta. Así también, se pudo identificar las principales problemáticas de orden conceptual, legislativo y de planeación que actualmente comporta el proceso de elaboración, gestión, evaluación, actualización y modificación de los planes y programas, entre las cuales tenemos:

- Un problema de origen conceptual. No existe una conceptualización clara en materia de ordenamiento territorial y urbano, p.ej. en el ordenamiento territorial (OT) se observa que cuando se habla de "ordenamiento ecológico" o de "ordenamiento territorial y desarrollo urbano", se habla de dos conceptos distintos, y por tanto se tratan de forma independiente, a pesar de que ambas comparten el objetivo de ordenar el territorio.
- La carencia de esta fundamentación teórica, se refleja en su marco legislativo, en el proceso de planeación y de forma clara en sus resultados. Continuando con el ejemplo anterior, la separación inicial de los conceptos "ordenamiento ecológico" y "ordenamiento territorial y desarrollo urbano", en parte debido a su origen y antecedentes, se ha visto reflejada en su marco normativo, y por tanto, en la instrumentalización y práctica de la planeación. Esto último ha evidenciado una falta de integración de ambos aspectos en los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como en los programas de ordenamiento ecológico; encontrando por ejemplo, Programas Municipales de Desarrollo Urbano cuyas proyecciones de crecimiento se han obtenido sin el conocimiento de la superficie de suelo con potencial urbanizable realmente disponible.
- Falta de un acuerdo nacional. En la práctica vemos que gran parte de las disposiciones de los programas no se materializan porque no existe una definición de lo que debe ser el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, de cómo este se estructura, ni de cómo se lleva a cabo; así como que tampoco existe un consenso general para ello, y en este sentido la autonomía de los municipios y los estados no ha sumado a favor. Esto hace imposible tener una visión clara y de conjunto de los planes de varios municipios, así como, implantar estrategias de planeación integral que articulen las políticas nacionales y estatales en el territorio.
- Los instrumentos de planeación no tienen una estructura clara, ni tampoco están vinculados entre sí. Aunque de forma indicativa los programas se vinculan con el resto de los instrumentos del sistema de planeación, técnicamente no ocurre así, siendo este otro factor que da razón del porqué muchas de las políticas y estrategias previstas no llegan a materializarse en el territorio.
- No está definido el proceso de ordenamiento territorial y desarrollo urbano que han de seguir los instrumentos de planeación. La falta de definición y regulación de las fases del proceso de planeación en los programas de acuerdo a su elaboración, gestión, ejecución, evaluación y/o modificación, facilita que muchas cuestiones determinantes para su consecución y materialización, no sean tomadas en cuenta o simplemente pasen inadvertidas; como por ejemplo la viabilidad económica del programa o su forma de gestión. No siempre están regulados los procesos de participación de los distintos agentes que en él están implicados, como por ejemplo la participación ciudadana, uno de los factores determinantes para el éxito o fracaso de un programa.
- La complejidad de interiorizar las distintas dimensiones y temas que abarca el OT. Con base en la revisión de varios PMDU, identificamos que en sus distintas escalas, este es uno de los principales problemas a los que hoy en día se enfrenta el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano en México. En cuanto a la diversidad de escalas, se observa que los Programas suelen enfocarse en el desarrollo urbano, dejando en un segundo plano el ordenamiento territorial, el cual implica un análisis a una escala mayor. A ello se suma la limitación de la división administrativa y por tanto, a la falta del estudio funcional del sistema urbano conformado por centros y sub-centros urbanos más allá de su delimitación política. La falta de incorporación de estas temáticas de escala superior en la planeación, fácilmente puede desvirtuar el diagnóstico y las conclusiones de un programa. Por otra parte, a pesar de que cada programa tiene que enfocarse a la realidad de su territorio y por tanto a las temáticas y problemas que éste presenta, existen una serie de temas que en todos los casos han de tomarse en cuenta, pero que son interiorizados y utilizados de distinta manera en cada programa. Esto dificulta su comprensión, revisión y evaluación, y hace imposible su comparación con respecto a entidades vecinas o en circunstancias similares, impidiendo la posibilidad de tener una visión de ese tema a una mayor escala.
- La limitada disponibilidad de información de calidad actualizada. También es común encontrar en los programas una falta de información cartográfica de calidad, problemas en la representación de la información digital, utilización de escalas de trabajo no correspondientes, así como el trabajo con información desactualizada que no corresponder a la realidad física que se pretende programar.

Guías metodológicas existentes

Bajo el mismo orden, con el objetivo de situar en su contexto temporal ésta guía, se hace una breve descripción de las guías para la elaboración de planes de desarrollo urbano que se han desarrollado en México desde los años 80, siendo el primer referente el Manual realizado por la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) en el año 1981, y el último, los actuales términos de referencia para la implementación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano realizados por la SEDATU en el año 2015:

- *Manual para la elaboración de planes de desarrollo urbano de centros de población, SAHOP 1981.*

Desde la década de los 70, en que inició de manera general la planeación urbana en México, una de las actividades principales que correspondió a la entonces SAHOP, fue la de promover la elaboración de los planes de desarrollo urbano por parte de las autoridades estatales y principalmente municipales del país.

Es así, que la primera guía que se elaboró fue el “Manual para la elaboración de planes de desarrollo urbano de centros de población”, de enero de 1981, que es un manual con un formato metodológico, que establece el desarrollo de cada tema por capítulos, “el propósito”, “el contenido” y “las instrucciones”, en que se explica a detalle el objetivo que justifica cada uno de los diferentes pasos del proceso de elaboración del plan, el tema con la información que es indispensable obtener y las instrucciones para el desarrollo de análisis, cálculos y deducciones correspondientes.

Además se incluye un cronograma que expone de manera gráfica el proceso de elaboración del plan que corresponde a centros de población, con los distintos niveles de análisis, así como, la secuencia de temas como un estándar que se mantendrá en las guías para la elaboración de los planes urbanos en los años posteriores.

- *Guía metodológica para Plan o Programa Municipal de Desarrollo Urbano, SEDUE.*

En las siguientes décadas la propia SAHOP tiene varias modificaciones en sus atribuciones y objetivos, pasando a ser la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), pero conservando la promoción en la elaboración de los planes y programas de desarrollo urbano, para lo cual se elaboran las guías correspondientes a planes estatales, municipales, de centros de población y parciales, y es la referida a los municipios la que cobra un mejor marco de definición al establecer el ordenamiento de su territorio tanto en los ámbitos urbano como rural incluidas las áreas naturales.

En la Guía metodológica para el Plan o Programa Municipal de Desarrollo Urbano, se mantiene la estructura de contenido por niveles correspondientes a: antecedentes, normatividad, políticas y estrategias, programación y corresponsabilidad sectorial, instrumentación, seguimiento y evaluación de las acciones; así como un anexo con las especificaciones a seguir en la elaboración de los planos respectivos.

Este esquema de guías se prolongó durante la transformación de la SEDUE en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en que la función de promoción de la planeación del desarrollo urbano, se compartió con la aplicación de programas sociales a cargo de la SEDESOL con una mayor presencia nacional, dadas sus posibilidades de generar mejoras con la asignación de apoyos económicos directos. Además, la atención del medio ambiente natural correspondió a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), con lo que se crean dos enfoques diferentes sobre el tema, como son el urbano y el natural, y desde ese momento se toman decisiones sin considerar necesariamente los efectos que se provocan entre ambos.

- *Guía Metodológica para la Elaboración de Programas de Desarrollo Urbano, SEDESOL 2012.*

Es por parte de la SEDESOL que en el año 2012, se elabora una nueva “Guía metodológica para la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano”, cuyo planteamiento metodológico es la articulación entre los diferentes niveles de planeación y la congruencia sectorial, la participación ciudadana y una instrumentación más técnica con mecanismos de financiamiento creativos, para ciudades orientadas al ser humano, amigables y sustentables.

Esta guía rompe con la posibilidad de servir como una receta general para cualquier tipo de plan y se convierte en un referente técnico para que el ejecutor responsable del plan lleve a cabo un ejercicio de reflexión y análisis profundo que, basado en su conocimiento de la situación, sirva de base a la elaboración de propuestas flexibles, serias y comprometidas con las comunidades urbanas de México.

Por la naturaleza de la guía es aplicable a cada uno de los niveles de planeación estatal, municipal y de centros de población, en que los aspectos se exponen en respuesta a las preguntas ¿Qué es?, ¿Cómo se hace? y ¿Qué no se debe hacer?, además con una estructura por etapas para: Etapa 1. Base jurídico-legal y administrativa; Etapa 2. Análisis de la problemática y diagnóstico; Etapa 3. Dimensiones de análisis de fortalezas y oportunidades, debilidades y amenazas (FODA); Etapa 4. Visión y sus dimensiones; Etapa 5. Definición de políticas; Etapa 6. Estrategias; Etapa 7. Programas, obras, acciones y corresponsabilidad; Etapa 8. Instrumentos de desarrollo urbano; y Etapa 9. Aprobación, difusión y evaluación; con un Anexo. Sistemas de información geográfica.

- *Términos de Referencia para la implementación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano, SEDATU 2015.*

Es hasta la creación de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU), cuando se publica el Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018, que se hace una adecuación a la Guía metodológica para Plan o Programa Municipal de Desarrollo Urbano, a la que se titula “Términos de Referencia para la implementación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial”, en sentido de incorporar los objetivos del Programa Nacional y el concepto de ordenamiento del territorio al considerar de manera especial al ámbito rural del municipio que puede ser en otras localidades, áreas agropecuarias y áreas naturales, que en su conjunto requieren considerarse en cualquier esquema de ordenamiento.

En resumen, cada guía ha aportado diversos enfoques y aspectos que además de reflejar, de alguna manera la propia evolución en la concepción oficial del desarrollo urbano, también exponen la suma de las visiones que a través del tiempo se han dado en el proceso de proponer un ordenamiento que se espera sea el más adecuado y que fomente el desarrollo a partir del territorio.

A pesar que cada una de las guías tuvo un momento de aplicación, no se pueden considerar del todo excluyentes, sino que es a través de su propia evolución que se puede entender el momento actual en que se incluyen los conceptos del medio ambiente completo, en su concepción holística, la sustentabilidad que tiene que ver con el funcionamiento de lo urbano en su relación con el medio ambiente y el tiempo en que ello ocurre, los riesgos y la capacidad de resiliencia de las ciudades, lo que finalmente significa que las decisiones para el ordenamiento y el adecuado uso del territorio, exigen cada vez más de un profundo conocimiento de causas y efectos, que nos permitan acercarnos al objetivo más ambicioso que es la sustentabilidad.

Cabe destacar que el objetivo 11 de Desarrollo Sostenible, acordado en el 2015, planea al 2030 *“Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sustentables y que estos son de carácter integrado e indivisible, de alcance mundial y aplicación universal, conjugando las tres dimensiones del desarrollo sustentable: la económica, la social y la ambiental, de forma equilibrada e integrada”*.

Éstos planteamientos encuentran sustento en los “Lineamientos hacia la Sustentabilidad Urbana” (SEMARNAT, 2014) que aportan por primera vez elementos innovadores de política ambiental para facilitar la adopción de un enfoque integrado en la planeación y gestión de las ciudades, y con ello sentar las bases que permitan la consolidación de los postulados de la sustentabilidad del desarrollo desde la realidad de cada ciudad.

Por otra parte, también hay que destacar otras guías relevantes a nivel nacional e internacional, tales como:

- Documento Guía. Plan Base Desarrollo Sostenible en Ciudades Intermedias. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) 2010.
- Guía metodológica, Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles. Banco Interamericano de Desarrollo (BID) 2014.
- Planeamiento Urbano para Autoridades Locales. ONU-Habitat 2014.
- Measurement of City Prosperity. Methodology and Metadata. ONU-Habitat, 2015.
- Perfil Metropolitano. Escenarios de crecimiento y capacidad de carga urbana de 59 zonas metropolitanas. Centro Mario Molina, 2015.
- Guía para el Desarrollo Local Sustentable. BID/SEDESOL, 2011.
- Guía Municipal de Acciones frente al Cambio Climático con énfasis en Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio. SEDESOL, 2012.

En conclusión, esta guía se fundamenta y cumple con los actuales referentes nacionales e internacionales y se sustenta en las

fortalezas de los trabajos que la anteceden. Propone una nueva estructura en función del replanteamiento que actualmente requiere el sistema de planeación territorial y urbano, adoptando nuevas tecnologías y conocimientos necesarios, con el fin de facilitar y mejorar este proceso, pero sobretodo, de lograr que la planeación no se transforme en un trámite administrativo rezagado de la realidad territorial, sino que se convierta en el instrumento estratégico municipal que facilite la materialización del desarrollo territorial y urbano, con el enfoque de la sustentabilidad en su más amplio significado.

Introducción

A pesar de los importantes cambios que han ocurrido en las últimas décadas en torno al ordenamiento territorial y el desarrollo urbano en México, nos encontramos que ésta aún se encuentra anclada en esquemas que han dejado de ser funcionales, presentando una visión sectorizada, y basada muchas veces en información desactualizada, teniendo como resultado planes y programas, desarticulados y con propuestas de ordenación desactualizadas ya desde el momento en el que son aprobados.

En otras palabras, falta una formulación teórica-conceptual basada no sólo en los nuevos avances, sino también en la práctica y experiencias previas (en México y en otros países), sobre la cual:

- Se fundamente el sistema de ordenación territorial y urbana,
- Se defina el proceso de planeación que se ha de seguir para cada instrumento de planeación; su elaboración y redacción, su evaluación, modificación e integración en el sistema, en dónde cada plan y/o programa, será el engranaje de un sistema superior,
- Se garantice la vinculación entre los distintos instrumentos de planeación; con respecto a instrumentos tanto de escala superior, como de escala inferior al ámbito objeto de ordenación, así como la vinculación de instrumentos de la misma escala pero de distintas entidades, a fin de tener una visión global,
- Se reformule y actualice el actual marco legislativo.

En este sentido, para la elaboración de la guía metodológica que aquí se presenta, se ha hecho un esfuerzo por tal dar respuesta a lo anterior, de forma tal que los programas que se elaboren a partir de ella, mantengan una coherencia respecto al sistema de planeación general, al **proceso de planeación** a través del cual se elaboren, se gestionen y ejecuten, y a los contenidos que contemplen. Así mismo se deberán garantizar que en la elaboración de dichos planes y programas, se cumplan los principios y preceptos que a nivel internacional determina la Nueva Agenda Urbana, y a nivel nacional; la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos y la Nueva Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), contemplados fundamentalmente en los siguientes artículos:

- El art. 25 Constitucional, que en su párrafo primero, establece que *“al Estado le corresponde la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante la competitividad, el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales”*.
- El art. 4 de la LGAHOTDU, dirigido a la resiliencia, la seguridad urbana y riesgos (fracc. VIII), y la sustentabilidad ambiental (fracc. IX) como causas de utilidad pública.
- El art. 6 de la LGAHOTDU, que establece en la fracción VI, la protección del patrimonio natural y cultural de los centros de población y en la fracc. X, la delimitación de zonas de riesgo y el establecimiento de polígonos de protección, amortiguamiento y salvaguarda.

- El art. 45 de la LGAHOTDU, que expresamente establece que los planes y programas de desarrollo urbano deberán considerar los ordenamientos ecológicos, los criterios para la regulación ambiental de los asentamientos humanos y las normas en materia ecológica.
- El art. 46 de la LGAHOTDU, que establece que se deberán considerar las normas oficiales mexicanas, medidas y criterios en materia de resiliencia para la definición de usos de destinos y reservas. La conservación de los centros de población se refiere a aquellas acciones tendientes a proteger y mantener el equilibrio ecológico en las zonas de servicios ambientales.

Con base en lo anterior y en los lineamientos conceptuales expuestos en el primer documento, la guía que aquí se presenta, se estructura en dos grandes apartados:

El primer apartado, consiste en la descripción del **proceso de planeación**, en donde se expone el proceso administrativo y de toma de decisión el que se inscribe la elaboración del PMDU, en el cual se sientan las bases para su puesta en marcha, gestión, ejecución, evaluación y modificación, describiendo las etapas que lo conforman, su programación en el tiempo, el rol de los principales agentes que en él participan, las formas de toma de decisión y participación, los principios de transparencia y de equidad que debe garantizar, los principales instrumentos y mecanismo de financiación, etc.

El segundo apartado, es un **apartado técnico**, que contiene la información necesaria para la elaboración del Programa, cuya complejidad radica en:

- Interiorizar las distintas dimensiones o temáticas que abarca el ordenamiento territorial y urbano en sus diferentes escalas.
- Garantizar la vinculación de los contenidos del programa, siendo este uno de los principales retos a los que hoy en día se enfrenta México, porque aunque de forma indicativa los planes y programas son vinculados con el resto de los instrumentos del sistema de planeación, técnicamente no ocurre así, ya que cada uno utiliza unas determinadas escalas de trabajo, que no suelen ser compatibles con otros planes o programas.
- Comportar un mayor y mejor conocimiento previo del territorio, a fin de identificar las funciones, las relaciones exteriores, las fortalezas, oportunidades, riesgos y debilidades, así como toda la información necesaria en torno al ámbito objeto de ordenación y que servirá como herramienta y apoyo en la toma de decisiones territoriales y urbanas, en cuanto a su desarrollo y administración.
- Implementar nuevos instrumentos de análisis y planificación, y de nuevas herramientas que permitan conocer la realidad actual del territorio, enfrentarse al futuro y proporcionar un desarrollo sustentable. *“El análisis integrado del sistema territorial permitirá, conocer y comprender la evolución y dinámica del mismo, en tanto, el análisis y la evaluación ambiental posibilitarán la comparación entre la situación ambiental actual y la deseada, a través de los indicadores y estándares correspondientes”*. (Rodríguez, 2008)

Para ello, este apartado se apoya en la implementación de nuevas tecnologías, haciendo especial énfasis en el uso de información actualizada y utilización de escalas de trabajo adecuadas, para la **construcción de un sistema de indicadores cuantitativos**, que permita realizar análisis territoriales en mayor profundidad, y de forma simultánea permita contemplar las distintas temáticas objeto de ordenación e incluso contrastarlas con aquellas temáticas de orden transversal, como sería por ejemplo la ordenación ecológica (OE), o estrategias de orden federal dirigidas a los municipios, como podría ser una política de vivienda p. ej., en un ámbito local, como es el caso de los Programas Municipales de Desarrollo Urbano (PMDU).

Gracias a esta herramienta será posible:

- Crear un sistema funcional de indicadores cuantitativos que sintetizen las distintas dimensiones (temas) y escalas que abarca la planeación, los cuales permitan la realización de estudios retrospectivos y prospectivos del territorio, y garanticen la congruencia entre las distintas fases de la planeación (diagnóstico, pronóstico, elaboración e, implementación y evaluación de estrategias). Considerando que el territorio está sometido a un proceso de continuos cambios, este sistema ha de ser lo suficientemente flexible como para contemplar las nuevas temáticas que pudiesen surgir. A su vez permitirá un esquema de retroalimentación, a partir del cual se generen políticas y estrategias con base al conocimiento general y local, dirigido a una correcta planificación, gestión y administración del suelo.
- Facilitar los procesos de gestión, ejecución y evaluación y/o modificación de los planes y programas.
- Permitir la vinculación entre programas de igual o diferentes escalas, posibilitando su comparación, evaluación, retroalimentación, validación/modificación.
- Facilitar enormemente el ejercicio de toma de decisión, ya que se está contando con información objetiva, precisa y actualizada del territorio.
- Disminuir los tiempos de redacción y elaboración de los planes, agilizando los procesos de gestión, así como de revisión, evaluación y modificación de los planes, lo que a su vez permitirá un replanteamiento del principio de jerarquía de la planeación, actualmente patente en los programas vigentes, que va de la planeación general a la planeación local, y que es insensible a las problemáticas que se dan en las escalas menores. Gracias a la capacidad de gestionar mejor y más ágilmente la información, es más sencillo tener un feedback entre la ordenación de pequeños ámbitos con respecto los que presentan grandes escalas, teniendo una mayor sensibilización de la ordenación en las escalas menores.

En síntesis, el objetivo del apartado técnico es el de proporcionar a los responsables de redactar el programa, los elementos técnicos (temas, indicadores, metodologías) necesarios para elaborar el análisis y el diagnóstico que ayuden a la definición de políticas y estrategias acordes a la situación de cada municipio. Se debe considerar que por la importancia y complejidad técnica que tienen los PMDUs, se requiere de especialistas en la materia para su elaboración y ejecución.

Cabe mencionar que tanto el proceso de planeación como el apartado técnico son de carácter orientativo y contemplan los aspectos que se consideran básicos o mínimos que un Programa de Desarrollo Urbano Municipal debería de contener. En esta línea, la guía se plantea como una base común para el conjunto de los PMDUs, que permita su comparabilidad mediante una misma información, estructura (fichas) y formato (tablas y mapas), y NO se debe considerar como un manual. La idea es la de generar un marco conceptual completo en el que estén incluidos todos los temas (28) y subtemas (91) que, hoy en día, se consideran relevantes e indispensables para el desarrollo territorial y urbano, que permitan dirigir el desarrollo de forma efectiva hacia la sustentabilidad.

La guía tampoco funge como fuente única de orientación para la elaboración de un PMDU, por lo que se pueden consultar otros recursos y asesorías adicionales según sea necesario. Por consiguiente, es un documento flexible, modificable en el tiempo, que permita la mejora en los procesos y sus análisis, así como, la incorporación de nuevos indicadores y subtemas.

Este trabajo está orientado a poner de manifiesto la importancia del suelo como un recurso limitado, y en este sentido; la ordenación territorial y urbana, así como su gestión, son el instrumento a través del cual es posible garantizar un equilibrio sostenible en términos económicos pero también sociales y ambientales, en lo que se refiere a la administración y transformación del suelo y la ciudad.

De ser bien instrumentalizadas ambas herramientas, es posible no sólo controlar los procesos de expansión urbana, sino también dirigir las ciudades a modelos más sostenibles y eficientes, en donde parte de la inversión sea asumida por la propia acción transformadora y no por los municipios, para ello; las intervenciones resultantes de la ordenación urbana deben ser viables económicamente, siendo capaces de generar los ingresos necesarios como para ser lo suficientemente atractivas para ser desarrolladas, pero también de asumir los gastos de urbanización y de realizar las cesiones de suelo necesario para equipamiento, áreas verdes y vivienda de interés social.

El poder de la ordenación urbana sobre la capacidad de generar riqueza a partir de la asignación de usos, edificabilidades y tipologías edificatorias, termina cuando sitúa sobre el interés general y por tanto de los lineamientos conceptuales sobre los cuales se fundamenta esta guía, de ahí la responsabilidad, compartida entre los técnicos y la administración, de promover un ordenamiento territorial y urbano justo y libre de especulaciones.

Bajo este contexto, esta guía busca desarrollar la potencialidad que los Programas Municipales de Desarrollo Urbano (PMDU) pueden llegar a tener para los políticos y gobernantes, como herramienta esencial para la toma de decisiones, la implementación de políticas y estrategias, y la materialización y evaluación de las previsiones del mismo programa en el territorio, todo ello en busca del interés general de la ciudadanía. Mediante un enfoque vinculante, en el que no sólo se consideren los elementos de la estructura urbana, sino que se parta del análisis integrado del sistema territorial y que en él se evalúe la situación ambiental del territorio.

Introducción

Esquema general de la guía metodológica

Antes de desarrollar la guía se recomienda leer el documento de los **lineamientos conceptuales**. Aunque esta guía se divide en dos apartados (uno de ellos subdividido en cinco paquetes de trabajo), su desarrollo no está planteado de forma lineal, por lo que para facilitar su lectura, se recomienda primero; entender el proceso de planeación y a partir de ahí, los resultados a los que se debe llegar, en la guía metodológica.

Por su parte, los paquetes P1, P2 y P3, sirven como soporte para la generación de estos resultados. Los temas y subtemas propuestos en estos, representan la totalidad y la complejidad sobre el conocimiento del territorio y su estructura urbana, y se sobreentiende que en la diversidad que presenta México, quizás no será necesario el desarrollo de cada uno de ellos. Por consiguiente, se podrán ampliar, modificar y ajustar a la realidad de cada municipio, según se crea necesario.

A continuación, se explica brevemente el desarrollo de ambos. El primero, presenta los pasos que se deben seguir para la elaboración de los PMDU como parte de un proceso más amplio que no se limita exclusivamente a su redacción, en el cual se sientan las bases para su puesta en marcha, gestión, ejecución, evaluación y modificación, denominado **proceso de planeación**, en el que a partir del estudio del proceso de toma de decisión que se da en la planeación, se identifican: etapas o fases que lo conforman, cronograma, proceso de participación, aprovechamiento urbano, instrumentos y financiación, viabilidad económica y programación, monitoreo y modificación, y fichas.

El segundo consiste en el **apartado técnico**, el cual se elabora a través de cinco paquetes de trabajo: tres de análisis (P1, P2, P3) y dos de resultados (R1, R2). Cada paquete está a su vez dividido en temas y subtemas, en los que se desarrolla una ficha para cada subtema en la que se explica su objetivo, se proponen indicadores, se enuncian los mapas y tablas requeridas, las fuentes de información, y las series de tiempo en que se debe realizar el análisis. Se espera que a partir del análisis de cada subtema se identifiquen los problemas, oportunidades y tendencias que denota cada municipio, para con ello definir con mayor coherencia, los ámbitos y los sectores que requieren ser atendidos por el PMDU.

Este planteamiento en paquetes de trabajo tiene como objetivo que cada uno pueda ser realizado y actualizado de forma independiente y que a la vez puedan ser utilizados por otros instrumentos de planeación donde esta información frecuentemente se repite, evitando también la necesidad de tener que realizar el análisis por completo cada vez que se actualice el Programa, buscando con esto la reducción de costos en la duplicidad de información entre instrumentos.

El contenido de los cinco paquetes de trabajo es el siguiente:

- **P1** Paquete de trabajo 1: corresponde a la información de la subcuenca o microcuenca hidrográfica referente al ámbito natural y ambiental del municipio o aglomeración de municipios. Consiste en un diagnóstico general, dirigido a la comprensión de lo existente y a la evaluación de la potencialidad del territorio con base en su capital natural y patrimonio cultural, así como, la estimación de los principales

riesgos ambientales y naturales que actúan sobre el territorio, la evaluación de la adaptación y la vulnerabilidad. Se desarrolla en seis temas; el primero trata de la información general del ámbito de estudio y sus límites, el segundo sobre las bases jurídicas, los tres siguientes son insumos directos que dan soporte (capas criterio) en la definición de la zonificación primaria (R1) y el último está dirigido a establecer lineamientos para la mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) y adaptación a los riesgos hidrometeorológicos extremos. Su escala de trabajo recomendada es de 1:250 mil, aunque varias bases no tienen ese nivel de detalle, se usarán como referencia, y por otro lado, sobre bases con escalas de mayor detalle (p.ej. 1:50 mil) su generalización no impacta en los resultados.

- **P2** Paquete de trabajo 2: se realiza el análisis territorial y urbano a escala municipal y de la aglomeración de municipios (AGL) a la que pertenece, desde la perspectiva de las actividades humanas. El objetivo es generar los insumos necesarios, fiables, actualizados y a la escala adecuada, sobre las coberturas del suelo, que proporcionen elementos de apoyo en la toma de decisiones para la definición del PMDU base (R1). Esta información es complementaria a la que se genera en el paquete de trabajo P1.

Fundamentalmente se realiza una clasificación en dos periodos de tiempo de los cuatro principales sistemas que componen el territorio: el hídrico, el natural/forestal, el agropecuario y el urbano/rural, y se analizan los cambios ocurridos en ellos, que permite conocer y comprender la evolución y dinámica del sistema territorial. Además se analiza la estructura vial primaria y el desarrollo económico. Como la cartografía se desprende en su mayoría de la interpretación sobre imágenes de satélite Landsat, su escala de trabajo recomendada es de 1:100 mil.

- **R1** Resultado 1: **PMDU base**, esta fase comprende la obtención de los resultados derivados de los análisis ambientales y territoriales llevados a cabo en los paquetes P1 ámbito natural y P2 Municipio | AGL, dando lugar al R1 PMDU base, que consiste en definir la zonificación primaria, identificar las principales infraestructuras, el esquema conceptual urbano presente y deseado a futuro, así como una primera cartera de proyectos estratégicos. Lo más importante de estos resultados, es que aquí se definen las superficies de suelo en donde no estará permitido el desarrollo de los asentamientos humanos y en las que si se podrá programar el nuevo desarrollo. Estos resultados se limitan al ámbito de planeación que es el municipio y su escala corresponde a 1:100 mil.
- **P3** Paquete de trabajo 3: corresponde a la información del área urbana. Se analizan las principales perspectivas que inciden en la formación del espacio urbano, correspondientes a cada uno de los temas que conforman el paquete, aportando una aproximación a su estudio e identificando para cada una de ellas los principales indicadores para el diagnóstico y pronóstico de cada uno de estos temas.

Dichos indicadores serán necesarios tanto para determinar las principales previsiones que cada una de ellas requiere para su

óptimo desarrollo, las cuales deberán ser tomadas en cuenta para la elaboración de la propuesta de ordenamiento urbano. Su escala de trabajo variará entre 1:50 mil y 20 mil, dependiendo del tamaño del municipio y de la información disponible. Por lo general los municipios son los que producen y mantienen esta información actualizada, por lo que estará estrechamente relacionado con su capacidad propia.

- **R2** Resultado 2: **Ordenamiento urbano | Gestión y ejecución del PMDU**, una vez interiorizada la opinión social y tomando los resultados del R1 PMDU Base y P3, este paquete consistirá en dos partes:

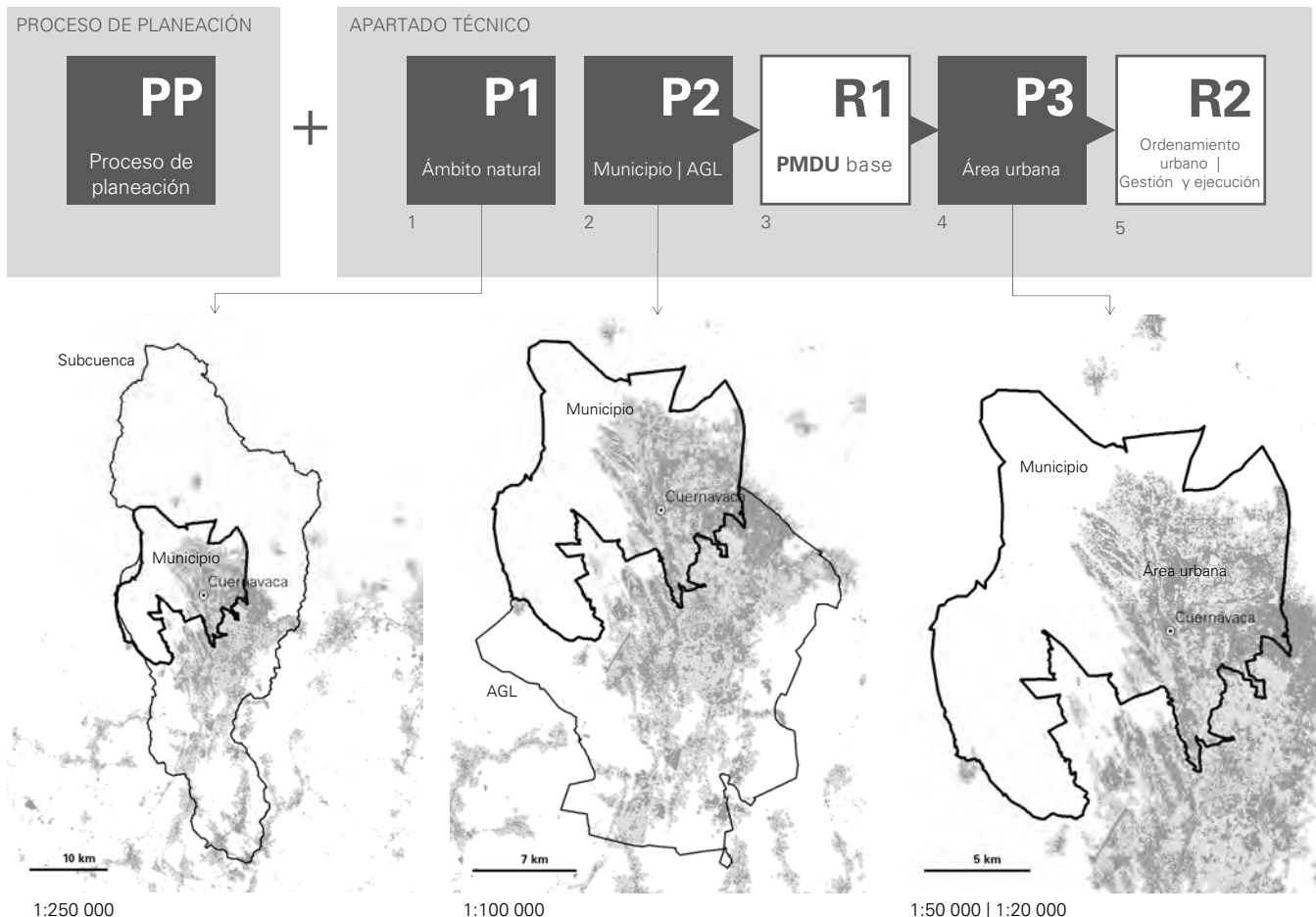
R2.1 En este apartado se analizará la situación que presenta actualmente la estructura urbana, para posteriormente diseñar una propuesta de ordenamiento urbano dirigida a resolver las problemáticas actuales, identificando y aprovechando las potencialidades de la ciudad.

R2.2 La gestión y ejecución del PMDU se propone a través de la definición de sectores de actuación, los cuales están dirigidos a la consecución de las principales

directrices y proyectos estratégicos que establece la propuesta de ordenamiento urbano, y que serán el motor para su materialización y concreción.

NOTA: El artículo 59 de la Nueva Ley General de Asentamientos Humanos de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano señala que la zonificación secundaria se establecerá en los planes o programas municipales de desarrollo urbano. Por lo tanto, se elaborará un nuevo documento como siguiente etapa de esta guía metodológica, en el cual se continuará con la ampliación de información y análisis a mayor detalle en algunos subtemas del P3, agregando un paquete de trabajo R3, que corresponde a la zonificación secundaria y su normatividad, asimismo se ajustará el cronograma del proceso de planeación.

Figura 1. Diagrama del esquema general de la guía metodológica en sus dos principales estructuras: Proceso de planeación (PP) y Apartado técnico



Introducción

Principales aportaciones

Esta guía basa su diseño en una estructura según un orden jerárquico, que reconozca las diferentes escalas de trabajo en el ámbito territorial, el municipio y el área urbana, y un formato basado en fichas que incorpora los siguientes conceptos:

1. Integrar técnicas de percepción remota para conocer el año en curso en las principales coberturas de suelo; agua, natural/forestal, agropecuario y suelo artificializado.
2. Incorporar con este análisis dos periodos de tiempo; el año en curso y uno anterior (10-15 años) para conocer los cambios en las coberturas usando una misma metodología.
3. Realizar un análisis intermedio en el proceso de planeación, un ordenamiento “básico/base” que establezca un marco de referencia para la toma de decisiones a escala territorial. Que incluya un modelo participativo, que no necesite el desarrollo en la totalidad de las escalas locales del PMDU que requieren procesos más largos y costos más altos.
4. Definir un paquete “mínimo” de indicadores y su representación sobre el territorio, en cada subtema para el control y seguimiento de metas. Que permitan la vinculación con otros niveles de ordenamiento, de igual o distinto nivel (escala), utilizando trabajos de referencia de SEDATU y SEMARNAT que ya se han elaborado sobre este tema, pero que no se han integrado al PMDU.
5. Espacializar los datos, análisis, resultados y propuestas en mapas. Es común encontrar en los PMDU descripciones de datos que no se ubican sobre el territorio y que mejorarían su interpretación.
6. Desarrollar la dimensión de equidad de género que permita identificar, hacer visible, y dimensionar la brecha de desigualdad entre las mujeres y los hombres, así como la incorporación en algunos temas y subtemas que lo requieran.
7. Permitir que la estructura de la publicación pueda tener una lectura independiente de cada tema y subtema del documento general, para de esta forma, mejorar la interpretación de la información analizada con las propuestas de política pública que se proponen como resultados. Dando la posibilidad de publicar de forma separada cada una de las dimensiones del territorio.
8. Reconocer y validar la información digital elaborada; formatos, formas de almacenamiento, modo de compartirla (Servicios de Mapas Web, WMS), actualización, como una parte igualmente importante al documento generado.

Todo esto con la finalidad de generar un documento y una estructura digital de datos, que homologue la comparación entre PMDU de diferentes municipios así como su propia comparación en el tiempo, a través de una lectura de indicadores que sea más ágil y eficiente que los documentos que se usan hoy en día.

¿Por qué es necesario una reorganización de la actual guía metodológica?

Actualmente encontramos que la planeación vigente se encuentra desbordada por la diferencia entre la realidad existente y la información disponible, incapaz de responder a la rapidez con la que se producen los cambios económicos, políticos, sociales y territoriales, debido a ello existe un gran número de municipios en México que no cuenta con un programa, o si lo tiene, está

desactualizado, de manera que la figura de los PMDUs deja de ser una herramienta para la toma de decisiones y se convierte en un trámite administrativo, perdiendo todo su sentido. Por tanto, lo que realmente se requiere es un replanteamiento de la planeación territorial y urbana, lo que exige un cambio estructural de la guía metodológica.

Por otra parte, observamos que los PMDUs presentan grandes diferencias entre sí, tanto en su extensión (200 a 600 hojas), como en los indicadores que se aplican, o en el tratamiento de sus escalas de trabajo, debido a que cada uno de ellos tuvo una interpretación distinta de la guía metodológica, lo que no permite que sean comparables, dificultando su vinculación y articulación con otros instrumentos de ordenación, así como su evaluación.

¿Por qué dividir la guía según escalas de trabajo?

El reconocimiento de diferentes escalas de trabajo es un paso fundamental en la estructura general que se plantea, sobre todo como soporte a la validez de algunos resultados y a la incorporación de otros instrumentos como el de los ámbitos ecológicos y ambientales. Los municipios tienen dificultades en la aplicación de resultados de ordenamiento superiores, principalmente por este cambio en las escalas de trabajo. Así, la guía propone tres escalas de trabajo marco:

1. El contexto natural, límite ambiental / subcuenca o microcuenca hidrográfica, escala 1: 250 mil
2. El de la aglomeración de municipios que participan en la ciudad y el municipal, escala 1:100 mil
3. El área urbana, escala 1: 50 mil, 1 : 20 mil

¿Por qué una estructura de temas y subtemas?

Establecer una estructura basada en temas y subtemas permite la incorporación de indicadores para el cumplimiento y seguimiento de objetivos, ofreciendo a las autoridades encargadas de la planificación del desarrollo urbano, un referente técnico de fácil consulta para la gestión y operación de los diferentes niveles de planeación, impulsando un nuevo modelo en la formulación y actualización de sus instrumentos de planeación territorial y urbana.

Con este tipo de estructura podemos destacar esfuerzos internacionales tales como el Índice de Ciudad Próspera de ONU-Habitat (CPI), la Iniciativa para Ciudades Emergentes y Sostenibles del Banco Interamericano de Desarrollo (ICES) o la herramienta Acción Climática para Sostenibilidad Urbana del Banco Mundial (CURB), que a través de diferentes análisis sobre indicadores buscan encontrar rezagos o áreas de oportunidad para la mejora de las ciudades.

¿Por qué retomar el esquema de fichas?

El objetivo es establecer un formato que unifique los contenidos de los PMDUs, donde se destaquen indicadores específicos que permitan la comparación, facilitar el control y seguimiento de cada tema y subtema en distintos PMDUs.

Este esquema también permitiría la discusión, mejora y

modificación de los indicadores o mapas seleccionados, así como, la integración de nuevas metodologías de análisis contra futuros nuevos datos disponibles.

¿Por qué considerar la aglomeración de municipios que participan en la “ciudad”?

Un aporte relevante que ofrece este trabajo, es una representación del área urbana más cercana a la realidad existente del año de estudio, a partir de la identificación mediante teledetección sobre imagen satelital del suelo artificializado, es decir, todo aquel suelo que ha sufrido alguna modificación derivada de las actividades humanas (urbano, suburbano y rural).

A partir de ello, es posible identificar dentro de cada municipio lo que comúnmente se define como “mancha urbana”, sin embargo la realidad urbana de México es mucho más compleja, pues la urbanización se caracteriza por una morfología discontinua, fragmentada y es común la conformación de aglomeraciones urbanas que rebasan los límites político-administrativos municipales hasta conformar zonas metropolitanas e incluso megalópolis.

En este sentido, resulta relevante conocer el contexto territorial en el que se inserta cada municipio analizado, es decir, el conjunto de municipios que participan en el continuo urbano (ciudad) a la que pertenece, lo que permite interpretar el resultado del análisis con relación a su entorno urbano.

El objetivo de esta guía no es discutir dichas “aglomeraciones”, pues toda delimitación es cuestionable y requiere de un análisis profundo, multifactorial y funcional, pero se busca definir el conjunto de municipios en el que se inserta el área urbana cuando ésta rebasa al municipio (ámbito de estudio del programa) aplicando una aproximación únicamente morfológica, repetible y aplicable para todo el estado e incluso el país.

¿Para qué implementar procesos de percepción remota?

Una de las principales dificultades que tiene la planeación es la diferencia temporal entre la realidad existente y la información cartográfica disponible. Uno de los instrumentos de base en los Programas Municipales de Desarrollo Urbano, es la carta de usos de suelo y vegetación disponible del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Éstas trabajan a escala 1:250 000, por lo que no son válidas para la escala de trabajo que se requiere a nivel municipal.

Otro factor en contra son las fechas disponibles que corresponden únicamente a: Serie I 80's, Serie II 1993, Serie III 2002, Serie IV 2005, Serie V 2011. Otra de las dificultades que presenta la clasificación de usos de suelo y vegetación actual, es que no tiene una estructura jerárquica, por lo que la agrupación de categorías, depende de cada autor y eso dificulta la comparabilidad entre estudios. Actualmente el avance en las técnicas de percepción remota, la facilidad de acceso a imágenes satelitales gratuitas, los tiempos de procesamiento de datos, permite tener información de mayor detalle del territorio con escalas de trabajo apropiadas a la

escala municipal 1:100 000 a través de imágenes multispectrales con resoluciones de 15m por pixel.

La calidad en cuanto al grado de actualización de la información, su precisión y la flexibilidad en el manejo de las diversas escalas territoriales de la nueva clasificación de coberturas de suelo, será determinante para obtener mayor precisión en el diagnóstico y pronóstico. En esta propuesta la clasificación de coberturas del suelo será la materia prima a partir de la cual se obtendrá el PMDU base (zonificación primaria), es decir; la planeación general, de la que se generará el PMDU completo.

Los avances en esta tecnología han sido claves para la disponibilidad de información útil a la planeación. En particular, resoluciones espaciales de entre 10, 15 y 30 metros por pixel de obtención gratuita (Landsat y Sentinel 2), proporcionada por la mayoría de los satélites operacionales actualmente disponibles en el mercado, permiten obtener información esencial para la medición de parámetros ambientales claves para la planeación territorial que de otra manera, sería logísticamente difícil o muy caro de obtener. De forma que, la demanda de datos de teledetección está creciendo cada vez más en relación con la cartografía y el análisis de la distribución espacial de los datos ambientales y/o socioeconómicos. Esto se debe a la capacidad de gestionar la información relativa a grandes áreas geográficas en un formato raster lista para el análisis en un SIG, para convertirse en datos útiles para análisis, modelado y planeación.

Aunque este apartado pueda generar conflictos, al igual que la guía anterior hablaba de la incorporación de sistemas de información geográfica y su implementación no ha sido inmediata. La única forma de aproximarse a la realidad construida, y minimizar las diferencias temporales con la información digital será incorporándose en el proceso.

¿Por qué incorporar el análisis temporal?

Con el fin de comprender y definir las dinámicas de desarrollo dentro de un territorio heterogéneo, los procesos de evolución, y las interacciones entre diferentes coberturas y usos de suelo, es fundamental cuantificar con precisión los patrones espaciales de crecimiento.

Una de las principales preocupaciones en materia de planeación y desarrollo sostenible, es la interacción entre las actividades humanas y el medio ambiente natural. En este sentido, el crecimiento urbano, ya sea en términos de viviendas, infraestructuras, zonas industriales, así como las necesidades productivas, es el fenómeno más sensible para mantener bajo control.

Los mapas de cobertura de suelo urbano, producidos utilizando metodologías coherentes que incorporen las observaciones por satélite y los sistemas SIG, mejoran la estimación efectiva de la composición y configuración de las cubiertas de suelo, que a su vez, proporciona una base imprescindible para cuantificación y planeación del crecimiento urbano y las consecuencias en el medio ambiente natural.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el crecimiento urbano puede tomar diferentes formas, en función de las cuales se pueden clasificar diferentes tipologías de desarrollo e interacción con el entorno, más o menos sostenibles. Además, el crecimiento urbano siempre tiene una relación, directa o indirecta, con el crecimiento demográfico, lo que también implica diferentes grados de sostenibilidad. Sin embargo, es imposible medir el tipo de crecimiento sin tener en cuenta un enfoque de análisis espacio-temporal.

Realmente, una forma común para documentar la expansión urbana es medir las diferentes formas urbanas y las dinámicas demográficas a través del tiempo. Además, el seguimiento y la cuantificación espacio-temporal de los cambios en grandes aglomeraciones urbanas se hace más imprescindible conforme vaya aumentando el número y la proporción de la población urbana.

Para eso, la detección de la cobertura del suelo urbano proporcionada por satélite y sensores aerotransportados es actualmente una pieza clave en las mediciones de variables físicas, ambientales y socioeconómicas en los entornos urbanos, y a través del tiempo. Actualmente se puede detectar y medir de forma fiable y consistente por teledetección, el crecimiento urbano y comparar diferentes áreas urbanas en el tiempo y el espacio (enfoque diacrónico y enfoque sincrónico).

Los satélites operativos tales como Landsat, por ejemplo, proporcionan la capacidad de monitorear en el tiempo, y a partir de los años ochenta (en función de la resolución espacial), dichas dinámicas espacio-temporales. Pues, la clasificación de cobertura de suelo a través de imágenes satélite en dos periodos de tiempo (por lo menos), junto con los relativos datos demográficos, es deseable para entender de forma realística las dinámicas y las formas del crecimiento.

¿Qué ventajas ofrece integrar el concepto de PMDU base, como una etapa intermedia del programa completo?

El "PMDU base" debe dar respuestas y/o propuestas a los temas básicos, espaciales o urbanísticos y de programa o estratégicos, del desarrollo sostenible de la ciudad y su territorio. Pero, la característica esencial es que sea simple, para que sea legible, a fin de que el modelo de urbanización sostenible pueda ser entendido por una gran mayoría de la población. Tanto de la ciudad (urbana) como del territorio vinculado (rural o territorial), debe dar respuestas a los temas básicos urbanísticos referentes a la aptitud del suelo, tales como:

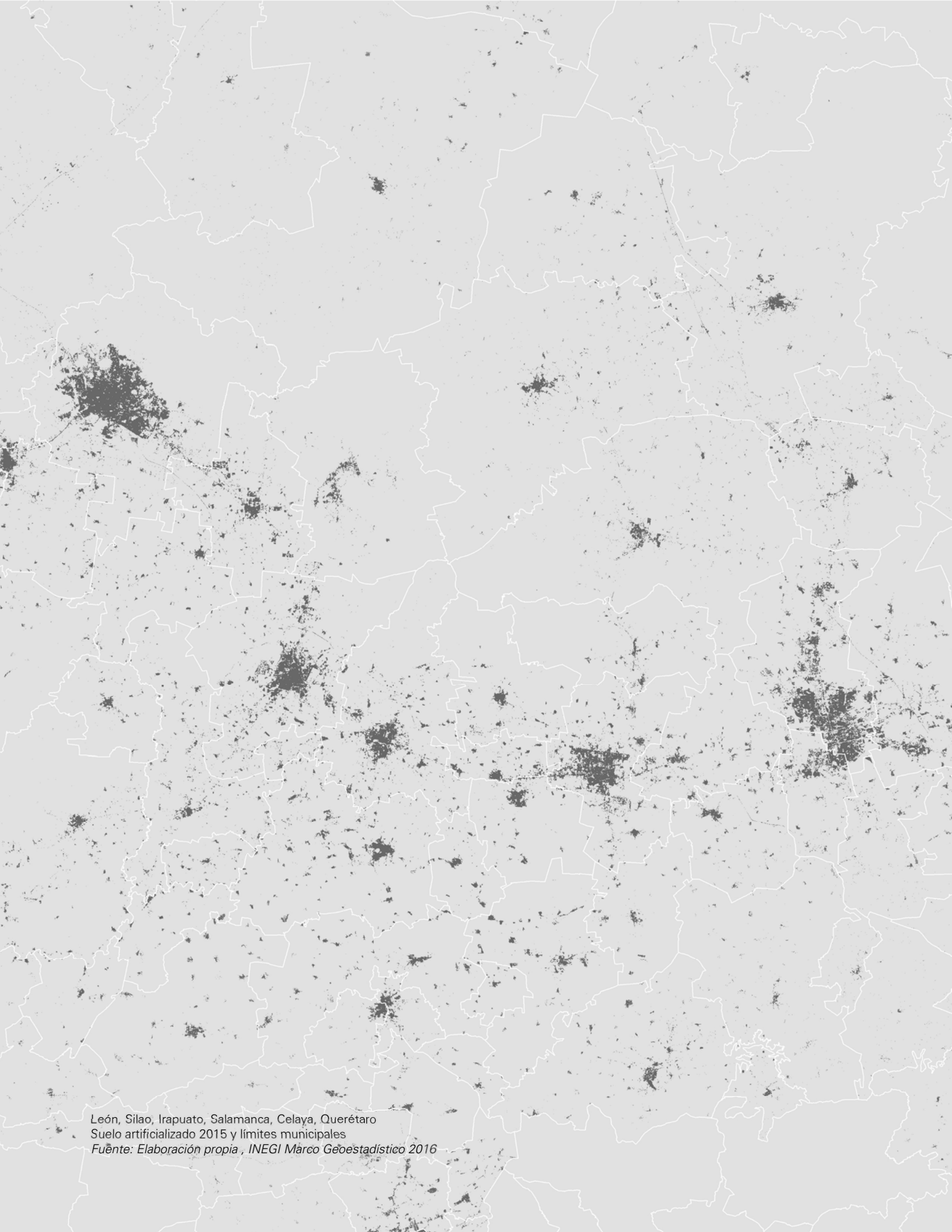
- Suelo no urbanizable natural / ambiental
- Suelo no urbanizable productivo / agropecuario
- Límites de expansión urbana y rural, basado en el suelo artificializado existente
- Suelo urbanizable programado, es decir limitado al cálculo de requerimiento de crecimiento futuro
- Lista de proyectos estratégicos a 10 años
- Esquema conceptual del modelo urbano existente y futuro

¿Por qué cada subtema debe tener unos indicadores y mapas específicos?

Actualmente no hay un criterio de indicadores específicos con respecto a los contenidos temáticos de los planes y programas de planeación. La falta de indicadores dificulta enormemente el análisis urbano y territorial, e imposibilita llevar un seguimiento y control de metas, así como, la posibilidad de contraste del programa con respecto a otros del mismo nivel jerárquico. Al respecto, la LGAHOTDU en su artículo 97 incluye la generación de indicadores para los tres órdenes de gobierno relacionados con los planes o programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como, la legislación ambiental define el desarrollo sustentable como un proceso medible de indicadores de carácter social, ambiental y económico, marcando con ello un parteaguas que permitirá evaluar los progresos hacia la sustentabilidad derivado de la implementación y seguimiento de la planeación urbana.

Los indicadores juegan un papel fundamental no sólo para el análisis y comprensión del territorio y el suelo urbano, sino también para la articulación y vinculación de los instrumentos de planeación, ya sea de igual nivel (comparativa entre PMDUs) o de distinto nivel; superior o inferior (nivel estatal, supramunicipal, metropolitano, local, etc.). Por ello, se propone un sistema de indicadores, los cuales estarán clasificados por paquetes temáticos, y serán desarrollados en las distintas escalas territoriales y de la planeación, así como, en los diferentes periodos de tiempo a analizar.

Un ejemplo de homologación, lo podemos encontrar en los reportes de los indicadores para la prosperidad de las ciudades (CPI) de ONU-Habitat para 136 municipios (77 ciudades) en México. Conceptualmente demuestran la potencialidad de la comparabilidad de datos que tienen unos mismos indicadores. En este aspecto, el sistema de indicadores, implicará que los contenidos se unifiquen entre los diversos instrumentos de igual o distinta escala, reforzando el concepto de transversalidad, permitiendo una mayor vinculación entre la planeación general o superior, con respecto a la planeación de detalle o inferior, facilitando la implementación de estrategias y políticas adaptadas a las diferentes escalas territoriales.



León, Silao, Irapuato, Salamanca, Celaya, Querétaro
Suelo artificializado 2015 y límites municipales
Fuente: *Elaboración propia*, INEGI Marco Geoestadístico 2016

1

PROCESO DE PLANEACIÓN | PP

1 PROCESO DE PLANEACIÓN

¿Qué es la gestión urbana?

Uno de los principales problemas que presenta el ordenamiento territorial y urbano, consiste en que las previsiones de los Programas no siempre se materializan, y aquellos que alcanzan a desarrollarse, difícilmente se puede llegar a conocer el grado de éxito o fracaso que tuvo su implementación.

Esto es porque durante la elaboración de los planes o programas no siempre se tiene en cuenta la puesta en marcha y ejecución de sus estrategias y determinaciones, tampoco se determina si estas propuestas son viables económica, social y ambientalmente, y finalmente, tampoco se concreta de forma clara qué es lo que exactamente se ha de realizar, cómo y en qué momento.

Al estudiar otros países con una mayor tradición y experiencia en materia de planeación y ordenamiento urbano y territorial, nos encontramos que la clave del éxito de sus planes y programas de desarrollo, tiene que ver no sólo con una planeación que dé respuesta a las distintas problemáticas ambientales, sociales, económicas y políticas del territorio y la ciudad, sino también con una propuesta de gestión coherente y realista de las mismas, la cual garantiza su materialización.

En este sentido, nos encontramos con dos modelos aparentemente antagónicos pero que han demostrado llevar a buen puerto y en muchos casos con gran éxito, las determinaciones en materia de ordenación urbana y territorial de sus programas y planes:

- Uno de ellos es el modelo de planeación inglés sustentado sobre líneas estratégicas, que dan la flexibilidad suficiente para desarrollarse y concretar su propuesta física, en función de la coyuntura económica, política y social del momento, adaptándose mucho mejor a las necesidades del mercado, sus propuestas se concretan en función de viabilidad económica, ambiental y social.

El otro ejemplo, que parte de un planteamiento opuesto al anterior, sería el modelo urbanístico español, también implementado en Colombia. Un modelo en el cual se define a detalle desde un principio qué se va a desarrollar, cómo y cuándo, lo que permite un mayor control y transparencia, pero en ocasiones la rigidez de sus propuestas hace que difícilmente se adapten al mercado, y que difícilmente puedan ser evaluadas económicamente cuando se trata en especial de previsiones de desarrollo a largo plazo.

A pesar de las diferencias y dificultades que cada uno de estos casos plantea, ambos tienen en común un modelo de gestión claro y bien definido, es decir, cuentan con:

- Una sólida fundamentación teórica y conceptual de lo que es la ordenación territorial y urbana.
- Un sistema de instrumentos coherente con respecto a dicha fundamentación.
- En función de los dos puntos anteriores, un sistema de gestión que garantice la elaboración, la articulación, la puesta en marcha y la evaluación de los distintos instrumentos de planeación en sus distintas escalas.

- Un marco legislativo, coherente con la fundamentación teórica y conceptual que sustenta la planeación y el sistema de instrumentos que la conforman, el cual otorgue el carácter normativo para que las disposiciones adoptadas a través de los distintos instrumentos de planeación sean llevadas a cabo.
- La garantía de que los distintos agentes que participan en el proceso, conozcan los cuatro puntos anteriores, y cuenten con la preparación necesaria para desempeñar las funciones que les han sido asignadas, para la planeación del correspondiente ámbito o escala territorial en el que participen.

Así mismo, en ambos sistemas de gestión se busca:

- Garantizar la prevalencia del interés general, y con ello, la transparencia de las intervenciones en el territorio y la ciudad, y en el cual, todos los agentes afectados por la planeación o que participaron en su definición (políticos, administraciones, ciudadanía, técnicos de planeación, propietarios, inversores, promotores, etc.) conocen el proceso de planeación y gestión del plan, así como el papel que en él tendrán.
- Garantizar la viabilidad económica de la transformación, factor determinante para que las disposiciones del PMDU puedan llevarse a cabo. Para ello, las operaciones de transformación y crecimiento urbano propuestas por el programa deben ser capaces de generar el aprovechamiento necesario para pagar sus gastos de urbanización así como la parte proporcional que le correspondería de equipamientos y áreas verdes, y tener el beneficio justo para hacer la operación atractiva (rentable) de cara a propietarios e inversionistas para que estén dispuestos a invertir en ella.
- Garantizar el cumplimiento de las expectativas de planeación, en tiempo y con resultados de calidad, dar seguimiento a su implementación, evaluar sus resultados y con base en ello reconducir la planeación del municipio.

Es a partir de las anteriores premisas sobre las que se ha de sustentar la gestión del ordenamiento territorial y desarrollo urbano en México, las cuales han de quedar garantizadas a través de un proceso de gestión territorial y urbana.

En la actualidad la gestión urbana se define como una especialidad dentro del campo del urbanismo, que comprende un conjunto de prácticas que establecen la forma técnico - jurídica de ejecutar los programas de planeación (PMDU). Su objetivo es el de explicitar y concertar las tareas de los diferentes actores en el proceso: administraciones públicas, propietarios, urbanizadores y promotores, y se encarga de dar respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo se garantiza en el proceso de planeación tanto el interés público como los de los diferentes propietarios?
2. ¿En qué plazos deben ejecutarse los proyectos y bajo qué condiciones para asegurar su viabilidad?
3. ¿Quién debe pagar las obras de urbanización? (calles, alcantarillado, agua, electricidad, conexiones a redes existentes)
4. ¿Cómo se consigue que los ciudadanos dispongan de parques, infraestructura y equipamientos?

5. ¿Realmente se están alcanzando las expectativas y disposiciones del PMDU?
6. ¿En qué medida políticas y estrategias adoptadas responden a la situación actual? ¿Se pueden mejorar? ¿Cómo?

Si bien muchas de estas preguntas se responden en función de la escala en la que se está realizando el plan o programa, han de ser tenidas en cuenta desde el inicio de la planeación y desde las escalas superiores, y por ello el PMDU, a pesar de ser un programa dirigido a una escala mayor y por tanto a la definición de propuestas de carácter general, también han de tomarlas en cuenta a fin de garantizar su posterior concreción y desarrollo.

En el marco jurídico vigente en México, el municipio asume un rol protagónico en la planeación y la gestión del desarrollo, al tener un contacto directo con la realidad territorial, le permite una gran flexibilidad y capacidad de adaptación a las circunstancias, por otra parte, esta libertad ha dificultado la integración y coherencia entre los planes y programas de los distintos municipios.

Lo que se pretende a través de este apartado es poner de manifiesto la importancia de contar con un modelo de gestión urbana, que sirva de patrón para la confección del ordenamiento territorial y urbano, fundamentado en un marco conceptual sólido y a su vez sea capaz de adaptarse a las circunstancias y especificidades de cada ámbito de actuación, en este caso, los municipios.

Con base en lo anterior, se propone un proceso de gestión territorial y urbana como marco de referencia para los municipios, a través del cual se garantice no sólo la elaboración, implementación, ejecución, evaluación y actualización/modificación de los planes y programas, sino también la coherencia e integración con respecto a los distintos instrumentos de planeación, en sus distintas escalas y temáticas.

Cabe señalar que en el sistema de gestión y ejecución definido para el desarrollo del PMDU, se han adoptado a priori aquellos mecanismos y procesos que probados a través de la experiencia externa han dado buenos resultados.

¿Qué es el proceso de planeación?

El proceso de planeación, es un proceso de toma de decisiones para la definición del ordenamiento territorial y urbano, que encuentra su fundamento en la necesidad y la voluntad social y política de encontrar un modelo de territorio y ciudad sustentable.

Uno de los principales alcances de este apartado es la formulación y conceptualización clara de este proceso, de manera que pueda ser fácilmente entendido por los distintos agentes que en él participan, entre ellos los técnicos y redactores del PMDU. La idea es que cada uno de ellos conozca su rol en el proceso, es decir que sepan cómo y en qué parte del proceso han de participar con respecto al resto de los agentes, lo que permitirá agilizar el proceso y al mismo tiempo facilitará su transparencia.

A diferencia de otras guías en donde la planeación presenta un esquema lineal de diagnóstico, pronóstico y estrategias, el cual

concluye con la aprobación del programa, el proceso de planeación que se plantea en esta guía es cíclico y de retroalimentación, de manera que una vez aprobado el PMDU, la planeación no concluye, ya que se contemplan varias etapas más:

- La etapa de ejecución de las disposiciones del programa.
- La etapa de monitoreo, seguimiento y evaluación de la implementación de las políticas y disposiciones del programa.
- La etapa de corrección, monitoreo, actualización y modificación del programa, que lo lleva al punto de inicio, es decir su formulación.

Con base en lo anterior, en este apartado se describe de forma general el **proceso de planeación** que se debe seguir, identificando 11 etapas en las cuales se elabora el PMDU y que dependiendo de las decisiones que en cada una de ellas se tomen, pueden ser consecutivas o reiniciarse el proceso en una de las etapas anteriores, tal como se señala con flechas en la Figura 2.

1.1 Etapas:

1. Actos previos
2. Formulación del PMDU
3. Socialización (primera fase)
4. Aprobación del avance del programa
5. Definición del PMDU
6. Socialización (segunda fase)
7. Aprobación definitiva
8. Publicación e inscripción en el Registro Público de la Propiedad
9. Gestión y ejecución del PMDU
10. Monitoreo seguimiento y evaluación
11. Corrección, actualización y/o modificación del PMDU

Además, se profundiza en los siguientes procesos, subprocesos y elementos estrechamente ligados con la gestión y ejecución del PMDU, los cuales deben ser tomados en cuenta desde su elaboración:

- **1.2 Cronograma.** Se elabora una propuesta para la calendarización de las etapas del proceso de planeación.
- **1.3 Proceso de participación.** Con fundamento en los Artículos 92 y 93 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), se describe el rol que cada uno de los agentes tendrá en el proceso, a fin de que los actores sepan cómo y cuándo actuar, en cada una de las etapas, agilizando el proceso y garantizando la transparencia y el interés general en la toma de decisiones. Se estudia con mayor detalle el proceso de participación social, el cual está dirigido a la inclusión de la participación ciudadana en la toma de decisiones para la elaboración de un Programa; en este caso del PMDU, poniendo especial atención a los grupos vulnerables y tomando en cuenta la perspectiva de género, para atender al principio promovido por la LGAHOTDU en su artículo 4º "II. Equidad e inclusión"
- **1.4 Aprovechamiento.** Como instrumento fundamental para la ordenación urbana, pero también para su gestión; en la programación de las actuaciones urbanísticas y determinación de su viabilidad económica, facilitando la repartición justa cargas (costos) y beneficios (utilidades) que comporta la

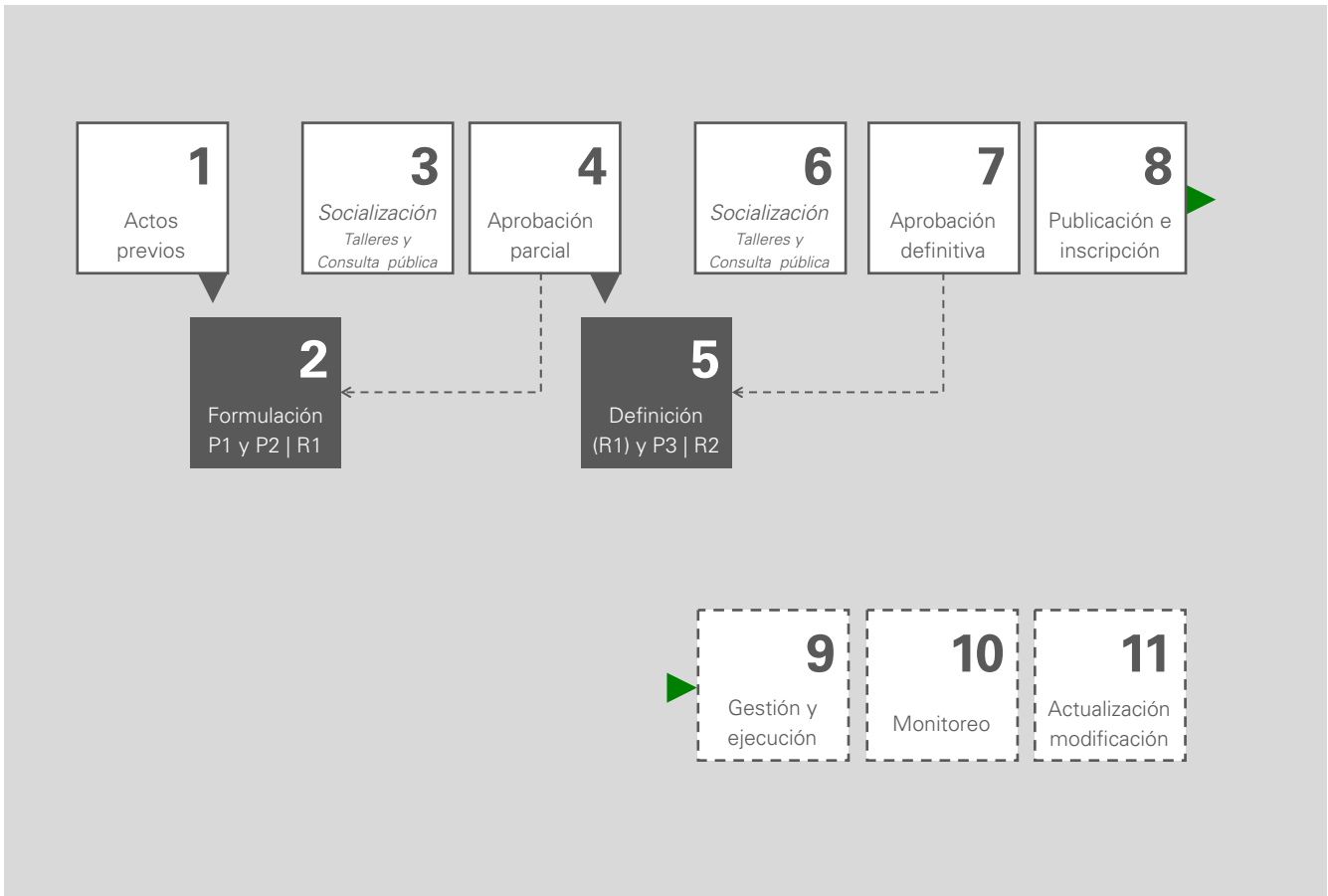
transformación urbanística, y por tanto útil para el financiamiento de los costos de urbanización, y la compensación de los propietarios por la cesión de suelo para la obtención del mismo para áreas verdes, equipamiento y vivienda de interés social.

- **1.5 Ejecución y financiación.** Son los distintos mecanismos e instrumentos utilizados para la materialización de los planes y programas, en la actualidad no todos están respaldados por la legislación actual, sin embargo, a fin de fomentar y garantizar la ejecución del PMDU, esta guía considera y recomienda la implementación de algunos de ellos, tanto en la elaboración, como en la gestión y ejecución del PMDU. Con fundamento en el Art. 28 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU).
- **1.6 Viabilidad económica y programación.** Se describe el contenido de un estudio de viabilidad y la función de la programación.
- **1.7 Monitoreo y modificación.** Sistema de gestión basado en la construcción de una batería de indicadores, de las distintas temáticas y escalas que abarca el territorio y el sistema urbano, determinante para la elaboración de los distintos instrumentos de planeación (PMDU), pero también para validar

su implementación, dar seguimiento y evaluar sus resultados. De acuerdo al Art. 28 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) y los artículos 94 y 95 sobre información pública, transparencia y rendición de cuentas.

- **1.8 Fichas.** Se propone una ficha base de resultados por cada subtema que se presenta, que incluye un formato para tablas y mapas.

Figura 2. Esquema de las 11 etapas del Proceso de Planeación



Proceso de planeación

1.1 Etapas

Será un grupo gestor quien se encargue de poner en marcha y garantizar la consecución del PMDU, así como de vigilar que éste se ajuste a los estándares y tiempos definidos con base al **cronograma**, además de verificar el cumplimiento de sus disposiciones, medir el grado de éxito o fracaso que cada una de ellas tuvieron y de realizar las correspondientes modificaciones y/o actualizaciones en caso de ser necesario.

Habiendo definido y explicado el proceso de planeación, se describen a continuación las distintas etapas en las que se estructura:

1. Actos previos

1.1 Trámites administrativos. Consisten en el papeleo y la tramitación legal para la puesta en marcha del programa, así como en la determinación del equipo gestor y del director o gerente de proyecto, los cuales se harán cargo de la programación, los objetivos para la realización y puesta en marcha, y a lo largo de las etapas consecutivas se encargará de su supervisión y cumplimiento.

1.2 Programación y coordinación. Tomando como referencia el **cronograma**, se deberá realizar la programación y la coordinación del programa y de los agentes que en él participarán.

1.3 Conformación de los equipos técnicos y de las comisiones de evaluación. Los equipos técnicos serán conformados por profesionales de carácter multidisciplinario, los cuales se encargarán de la elaboración del PMDU.

1.4 Difusión. Se ha de informar al público en general y en especial a todos los afectados por el PMDU, de su puesta en marcha, del Programa de elaboración y de las fechas en las que se necesitará su participación.

2. Formulación del PMDU

Técnicamente es en este punto del proceso, en donde se inserta la primera parte de la guía, la cual está en gran parte, dirigida a los técnicos de planeación, quienes se encargarán de elaborar el PMDU. Concretamente, esta fase consiste en la realización de los paquetes, **P1, P2 y R1**.

2.1 P1 Ámbito natural *Análisis natural y ambiental del ámbito, también comporta la recopilación de información general y legal del ámbito y la realización de análisis previos (de biodiversidad, riesgos y cambio climático) a escala de la subcuenca hidrográfica, microcuenca u otro límite natural identificable de la aglomeración urbana.*

Este paquete está dedicado a la identificación del ámbito de ordenación desde la perspectiva natural y ambiental, y de las distintas temáticas que han de ser contempladas para su planeación. Entre las principales actividades a realizar se consideran las siguientes:

- Identificación de los límites administrativos y físicos, del ámbito de ordenación.
- Toma de contacto directa con el ámbito objeto de ordenación, mediante visitas al sitio, reportes fotográficos, etc., que se mantendrá a lo largo de la elaboración del PMDU.

- Identificación de las determinaciones legales y los instrumentos de planeación que incidirán en el PMDU, a fin de que guarde coherencia y se ajuste con la planeación de orden federal y estatal, de acuerdo con lo que disponen los Artículos 23, 45 y 46 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), y de orden transversal como la planeación ecológica, atlas de riesgo estatal, programa estatal del cambio climático, etc..
- Identificación de las principales características del medio físico natural del ámbito de ordenación: geología, edafología, topografía, fisiografía, hidrología, clima, y usos del suelo.
- Análisis previos a la planeación municipal y urbana, análisis en materia de sostenibilidad ambiental (de la biodiversidad, de riesgos y de cambio climático).
- Identificar los principales riesgos ambientales y naturales. De acuerdo a los Art. 86 y 87 de la Ley General de Protección Civil.

Fundamentalmente este paquete da soporte (capas criterio) en la definición de la zonificación primaria (**R1**) y en el establecimiento de lineamientos para la mitigación de GEI y adaptación a los riesgos hidrometeorológicos extremos.

2.2 P2 Municipio | AGL Análisis territorial y urbano a escala municipal desde la perspectiva de las actividades humanas.

Una vez identificado el ámbito de ordenación y recabada toda la información necesaria para su estudio, se realiza a escala territorial un análisis estructurado en función de los diez lineamientos territoriales que fundamentan esta guía, descritos a continuación:

- Análisis de los límites administrativos de la aglomeración de municipios del continuo urbano.
- Identificación de las principales características políticas, económicas y sociales del ámbito de ordenación y su relación con su entorno, municipios, estados y gobierno central.
- Análisis de las coberturas y usos de suelo (inventario) y evaluación de sus cambios. Conocer y comprender la evolución y dinámica del sistema territorial.
- Identificación, análisis y regulación del sistema hídrico, como factor determinante para la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de riesgos, y como elemento vertebrador del crecimiento municipal.
- Reconocimiento e inventario del sistema natural, identificando sus principales relaciones biológicas y funcionales, en relación con el sistema hídrico, a fin de detectar los principales corredores biológicos y zonas de gran valor ambiental que necesitan ser protegidas para garantizar el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable del territorio.
- Identificar las principales aptitudes agropecuarias del municipio, así como su relación económica y funcional con respecto a otras entidades municipales y estatales, nacionales e incluso internacionales (exportaciones-importaciones), en cuanto al desarrollo económico en este sector. Analizar el impacto económico, social y ecológico de este sector en el municipio, estudiando su relación y dependencia con respecto a los sistemas hídrico, natural, y urbano.
- Analizar el funcionamiento de los centros urbanos y sus formas de expansión, cuantificando su consumo, las superficies potenciales de suelo urbanizable que realmente quedan

disponibles (con base a las determinaciones y siempre garantizando la protección de los sistemas hídrico, natural y agropecuario, así como la prevención de riesgos), y estudiar las distintas opciones y propuestas para limitar y redirigir el crecimiento a modelos de desarrollo más sostenibles.

- h. Analizar la infraestructura actual del municipio desde la perspectiva de la movilidad, estudiar y analizar modelos que de acuerdo a las características físicas y funcionales del ámbito sean más eficientes y sostenibles.
- i. Estudiar cuáles son los factores que maximizan los beneficios de las distintas actividades económicas del municipio, a fin de identificar las mejores localizaciones para cada una.
- j. Identificar y hacer un inventario de los recursos patrimoniales; naturales y urbanos, en función de su valor ecológico, social, cultural, histórico, etc., estableciendo categorías y jerarquizaciones conforme a sus atributos. Y de acuerdo a ello, analizar formas estratégicas y sustentables para gestionar, conservar y promocionar el patrimonio.
- k. Una vez analizados los sistemas hídrico, natural, agropecuario y urbano, la localización y distribución de las principales actividades económicas, la movilidad del municipio, e identificados los principales riesgos y los recursos a proteger, se ha de analizar hasta qué punto la infraestructura actual del municipio es capaz de garantizar y optimizar el desarrollo del municipio y de los sistemas que lo conforman. A fin de identificar las principales deficiencias o puntos susceptibles de mejora.

2.3 R1 PMDU base *Elaboración del avance del PMDU*

Esta fase comprende la obtención de los resultados derivados de los análisis ambiental y territorial llevados a cabo en los paquetes: **P1** y **P2**, dando lugar al **R1** que consiste en definir según la aptitud de suelo las siguientes categorías y el esquema conceptual del modelo futuro de ciudad deseado (Zonificación primaria y centros de población, LGAHOTDU Art.59):

- I. Áreas no urbanizables naturales
- II. Áreas no urbanizables agropecuarias
- III. Áreas artificializadas
 - 1. Suelo rural
 - 2. Suelo urbano (consolidado + suburbano)
 - 3. Otros suelos artificializados
- IV. Áreas urbanizables
- V. PMDU base
 - Zonificación primaria del suelo
 - Sistema de infraestructuras
 - Lista de 10 proyectos estratégicos a 10 años
 - Imagen objetivo (escenario actual (T₂) vs. escenario 2030)

Así una vez procesada y analizada la información recabada, se determina el esquema de ordenación territorial, en el cual se plasmarán las principales directrices del ordenamiento territorial y urbano:

- a. Suelo de preservación y conservación natural, suelo de protección y zonas de reserva federal y estatal, y zonas de riesgo y derechos de vías, para identificar áreas no urbanizables naturales, no aptas para el desarrollo de asentamientos humanos. Suelo con valor productivo para la delimitación de áreas no urbanizables agropecuarias.
- b. Áreas de recuperación y mejora según el análisis temporal (diagnóstico - pronóstico) de las coberturas de suelo, el sistema hídrico, natural/forestal, agropecuario, urbano/rural, con respecto a la coyuntura económica, política y social, en la configuración del modelo territorial (propuesta conceptual).
- c. En materia de regulación del crecimiento urbano: identificación de áreas no urbanizables (protección, conservación, mejora y áreas urbanizadas en zonas no urbanizables), de límites de crecimiento urbano (límites de expansión urbana) y de áreas urbanas objeto de densificación y reforma (polígonos de mejora urbana).
- d. Lógica de gestión de las áreas de actuación (polígonos), que permita un desarrollo espacial/temporal ordenado y eficaz, en función de las necesidades sociales y ambientales.
- e. Esquema conceptual del modelo de ciudad actual y futuro deseado, es decir, una representación gráfica del suelo urbano consolidado, suburbano y rural, con sus centros y subcentros, y sus principales conexiones.
- f. Primera aproximación de una cartera de proyectos estratégicos.

3. Socialización¹ (primera fase)

3.1 *Elaboración de talleres de participación ciudadana*

El objetivo en esta etapa es el de detectar las problemáticas, inquietudes, preferencias, prioridades y objetivos del imaginario colectivo, el cual se realizará a través de talleres, entre la ciudadanía, gobernantes y especialmente los técnicos de planeación quienes han de interiorizar en el programa dicha información, debido al carácter técnico contenido en los PMDU. Los talleres pueden ser de diagnóstico, estrategias o de imagen objeto, dependiendo de las prioridades que requiera el municipio.

3.2 *Consulta pública, difusión del avance del PMDU, atención a la ciudadanía y recepción de comentarios.*

Una vez predefinidas las principales líneas estratégicas de ordenación del PMDU, ha de ser expuesto a la opinión pública con el objetivo de conocer sus opiniones, afectaciones y objeciones. La socialización pública del avance del PMDU, se realiza durante un periodo de tiempo suficiente (o lo que marque la ley) como para que la ciudadanía pueda acceder a la información, y realizar sus comentarios y reclamaciones, para lo cual se han de disponer de los medios y mecanismos necesarios para hacer efectiva dicha participación (p.ej. foros).

3.3 *Integración e incorporación de comentarios y sugerencias al R1.* Se deberán integrar las correcciones resultado de ambos procesos al avance del Programa, que servirán para complementar y de ser necesario, reconfigurar sus previsiones y propuestas.

¹ Propuesta con base en el Título Décimo primero de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU). Artículos 21, y 92 al 100 (Ver apartados 102.01 y 102.02 de esta guía).

4. Aprobación del avance del Programa por parte de una comisión de evaluación y/o su equivalente (Conformada por representantes de la administración, políticos, oposición, técnicos externos experimentados y principales agentes sociales). Una vez predefinido el programa se somete a una evaluación de calidad técnica y administrativa. De no superar esta revisión, el avance del PMDU regresa al punto 2 de formulación, para la realización de las correcciones que haya solicitado la comisión de evaluación. De no existir esta comisión se propone se instale.

5. Definición del PMDU

5.1 P3 Área urbana. *Análisis de las principales perspectivas que inciden en la formación del espacio urbano*

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en R1 PMDU base, se analizan de forma independiente cada una de las temáticas y perspectivas que inciden en la definición de cada uno de los elementos que conforman la estructura urbana, a fin de tener una imagen de la situación actual que cada una de ellas presenta; sus necesidades, previsiones y posibles estrategias a ser tomadas en cuenta, en el análisis y propuesta del modelo urbano. Todos estos datos serán sintetizados a través de indicadores de diagnóstico, pronóstico y monitorización/evaluación, los cuales permitirán la construcción de un *sistema de indicadores*, a través del cual se podrá vincular el programa con otros instrumentos de planeación, facilitará enormemente las tareas de evaluación, modificación y actualización del plan, etc.

5.2 R2.1. Ordenamiento urbano | Situación actual y propuesta

Una vez interiorizada la opinión social y tomando como referencia el PMDU base (R1), en el cual se definió:

- La zonificación primaria del suelo. (Identificación e inventario de suelo potencial).
- El sistema de infraestructuras.
- Lista de 10 proyectos estratégicos a 10 años.
- La imagen objetivo (T₂ vs. escenario 2030).

Tanto para la determinación de la situación actual, como de la propuesta, de cada uno de los elementos que conforman la estructura urbana, se deben definir los siguientes elementos, tomando como insumo los análisis realizados en el P3:

A. Espacio público

Análisis de la situación actual y propuesta de la configuración de la red de espacios públicos tomando en cuenta: la movilidad sostenible, aplicación de estrategias para la pacificación de la ciudad, reducción, corrección y prevención de las emisiones contaminantes y fomento del transporte público, el uso peatonal y de ciclo vías, y limitar el uso del automóvil.

1. Análisis de la situación actual y propuesta de la red de comunicación interurbana.
2. Análisis de la situación actual y propuesta de la red de espacios libres.

B. Espacio privado

1. Análisis de la situación actual y propuesta de las principales "Tipologías de modelo urbano" a: contener | limitar o promover | fomentar.

2. Catálogo de espacios y edificaciones patrimoniales. Análisis de la situación actual y propuesta de conservación patrimonial (actividades que en ellos se pueden desarrollar, identificación de intervenciones y/o reformas, mantenimiento).

3. Red de equipamiento y servicios
Análisis de la situación actual y propuesta de la red de distribución de los servicios y el equipamiento, determinada en función de la distribución y las necesidades de las tipologías de modelo urbano (usos | edificabilidades | tipologías) previamente definidas, y de acuerdo a la redes de comunicación interurbana y de espacio libre.

3a. Servicios | infraestructura

A partir de lo anterior se diseñará la red de infraestructura básica y servicios, la cual ha de tomar en cuenta:

- Análisis de la situación actual de la red
- La propuesta sobre la gestión del agua en el municipio (abastecimiento, consumo y saneamiento).
- Los criterios y propuestas para la mejora de la eficiencia energética y la calidad ambiental del sistema urbano municipal.
- El proyecto de tratamiento de residuos urbanos e industriales para el sistema urbano objeto de ordenación.

3b. Equipamiento

La distribución del equipamiento se determina en función de su proximidad a las distintas actividades y usos que los requieren para su funcionamiento, la red de equipamiento se conforma por varias capas de acuerdo a la tipología de equipamiento:

- Educación
- Salud
- Abasto
- Deporte
- Culto
- Panteones
- Seguridad
- Administración

C. Factores transversales en la ordenación urbana

Existen otras temáticas que inciden de forma transversal en la configuración de la propuesta de los distintos elementos que conforman la estructura las cuales han de ser tomadas en cuenta en el diseño de cada una de ellos, entre ellos están:

- La perspectiva de género
- La inclusión de grupos vulnerables
- La eficiencia energética
- La gobernanza
- La seguridad

5.3 R2.2. Gestión y ejecución del PMDU

A fin de garantizar la ejecución y materialización de las previsiones de la propuesta de ordenación urbana; se realizará una propuesta de gestión y ejecución, en la cual se definirán las prioridades de desarrollo a través de la delimitación de sectores de actuación. De acuerdo con el proyecto o tipo de estrategia que en ellos se impulse, se definirán una serie de parámetros básicos los cuales deberán contemplar los insumos necesarios para que puedan ser desarrollados, materializados, y posteriormente evaluados, debiendo comportar la información para: la elaboración del correspondiente instrumento de planeación y desarrollo, la evaluación de su viabilidad económica, la definición del proceso de gestión y ejecución (programación), su vinculación con otros instrumentos de planeación y su monitoreo y evaluación.

Los sectores de actuación comportarán principalmente las siguientes estrategias: de límite y reconducción del crecimiento a través de la densificación y programación del mismo, de revitalización social e incentivación económica, o de infraestructuras y equipamientos.

Se clasifican en las siguientes categorías y subcategorías dependiendo de la o las estrategia que se pretendan impulsar a través de ellos (conservación, promoción, desarrollo, mejora, etc.):

- A. Sectores de actuación en suelo natural
- B. Sectores de actuación en suelo agropecuario
- C. Sectores de actuación en suelo artificializado
 - *Suelo rural*
 - *Suelo urbano (consolidado + suburbano)*
 - *Otros suelos artificializados*
- D. Sectores de actuación en suelo urbanizable
- E. Sectores de infraestructura y equipamiento

En función de la propuesta de ordenación urbana, se definirán para cada sector una serie de parámetros básicos los cuales deberán contemplar los insumos necesarios para que puedan ser desarrollados, materializados, y posteriormente evaluados, e incluir la información para:

- La elaboración del correspondiente instrumento de planeación.
- La evaluación de su viabilidad económica.
- La definición del proceso de gestión y ejecución (programación).
- Su vinculación con otros instrumentos de planeación .
- Su monitoreo y evaluación.

Con base en lo anterior, los parámetros básicos a considerar son los siguientes:

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el Mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa
- La superficie de suelo destinado a usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)

- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) de los usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.).
- La superficie de suelo público (vivienda de interés social, equipamiento, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento.
 - El correspondiente porcentaje de vivienda de interés social.
- El instrumento de planeación que garantice su ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

La determinación de estos parámetros permitirá conocer:

- **Los ingresos**, que se generen de las ventas derivadas de los nuevos usos y edificabilidades que determine el PMDU, pero también del incremento de valor del suelo al ser urbanizado,
- **Los gastos**, derivados de la urbanización, las indemnizaciones necesarias (debidamente justificadas) y la correspondiente cesión de suelo que se requerirá para la construcción del equipamiento, áreas verdes y vivienda de interés social según las previsiones de la Propuesta de Ordenación Urbana. (En esta guía se propone de forma tentativa un 10% de cesión como mínimo, sin embargo será competencia de los municipios la determinación de dicho porcentaje).

Esto facilitará determinar los derechos (traducidos en el beneficio de la transformación urbana) y las obligaciones (que consisten en asumir los gastos de la transformación), de los propietarios de suelo afectado por la transformación, los cuales se fijarán en función del porcentaje de la participación de suelo de cada propietario con respecto al total del suelo del Sector de Actuación. En este sentido las edificabilidades que se asignen, deberán ser las suficientes como para obtener los beneficios necesarios para que la actuación sea viable económicamente, y lo suficientemente atractiva para los propietarios del suelo, y al mismo tiempo garantizar la calidad de vida y los objetivos de sustentabilidad.

Con ello, lo que se pretende es que tanto los costos de urbanización, como la obtención de suelo para equipamiento, áreas verdes y vivienda de interés social, sean costeados por la propia transformación, evitando que las administraciones municipales asuman dicho costo.

Además de las previsiones de suelo y techo edificable, el PMDU debe hacer una previsión de cuándo y cómo se va a desarrollar cada uno de los sectores que contempla, identificando en función de las estrategias que cada uno de ellos comporte, el instrumento de planeación más adecuado para su desarrollo, el cual posteriormente se encargará de concretar las previsiones del PMDU, en cuanto a:

- Usos específicos y volumetrías.
- Identificación de la propiedad (derechos y obligaciones)

- Estudio de viabilidad económica y financiera
- Estudio de mercado | Demanda

Lo que permitirá la identificación del mejor momento para realizar la transformación, así como para tomar las medidas oportunas para garantizar su viabilidad económica y financiera.

6. Socialización (segunda fase)

6.1 Elaboración de talleres de participación ciudadana

La importancia de la realización de estos segundos talleres, radica por tanto, ya no solo en la consulta, sino también en la deliberación sobre la propuesta concreta del instrumento ya terminado.

6.2 Consulta pública, difusión de la propuesta de ordenamiento urbano y territorial.

Una vez definida la propuesta de ordenamiento urbano, ésta es expuesta a la ciudadanía. De la misma forma en que se llevó a cabo la consulta del R1. Este segundo proceso de socialización servirá para recoger aquellas opiniones e inquietudes sobre la propuesta formal de la ordenación territorial y urbana.

6.3 Integración e incorporación de comentarios y sugerencias al R2. Se deberán integrar las correcciones resultado de ambos procesos al Programa.

7. Aprobación definitiva del PMDU

7.1 Aprobación definitiva del PMDU por parte de la Comisión de evaluación. (conformada por representantes políticos, técnicos experimentados y principales agentes sociales). Una vez realizada la materialización documental del PMDU, bajo las prescripciones legales y constituyendo la documentación definitiva del programa, se someterá a su evaluación por parte de la comisión que dará su aprobación definitiva. De no superar esta revisión, el avance del PMDU regresa al punto **5.2 (R2.I)**, para la realización de las correcciones que haya solicitado la comisión de calidad.

7.2 Aprobación definitiva del PMDU por parte del Cabildo Municipal. Una vez aprobada la evaluación de calidad por parte de la comisión de evaluación, el documento pasará al cabildo para ser aprobado definitivamente.

7.3 Aprobación definitiva del PMDU por Dictamen de Congruencia del Gobierno del Estado (para aquellos Estados que así lo disponga en su normativa). Este último paso administrativo se aplicará sólo en los municipios cuya normativa así lo disponga. En cumplimiento con lo que dispone el Art.44 la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), se deberá ratificar "con la autoridad competente que el PMDU tenga una apropiada congruencia, coordinación y ajuste con la planeación estatal", tomando en cuenta que la consulta se realizó en la etapa 2 de formulación del PMDU.

8. Publicación e inscripción del PMDU

De acuerdo con el artículo 44 de la LGAHOTDU, previo a la inscripción en el registro público de la propiedad, el ayuntamiento debe verificar con el Estado, que el programa está alineado y es congruente con las disposiciones y nivel Estatal. Una vez aprobado el Programa, será publicado en el Periódico Oficial del Estado, así como inscrito en el Registro Público de la Propiedad Local, y así

enviar las versiones oficiales a SEDATU. El PMDU debe ser accesible para información y consulta pública, tanto desde las correspondientes oficinas de urbanismo o autoridades competentes y medios de los que disponga el municipio. Por otra parte, de acuerdo a los artículos 97 y 98 de la LGAHOTDU se deberá incluir los documentos y la cartografía en formato digital para el Programa Nacional de Infraestructura (PNI).

9. Gestión y ejecución de las disposiciones del PMDU

Una vez publicado e inscrito en el registro público de la propiedad el grupo gestor es el principal responsable de garantizar que las disposiciones del Programa sean llevadas a cabo a tiempo y mediante los correspondientes instrumentos.

10. Monitoreo, seguimiento y evaluación de la implementación de las políticas y disposiciones del programa

Tanto esta etapa como la siguiente, están estrechamente ligadas con la primera fase del proceso (Información), ya que los resultados y experiencia de la implementación de un Programa han de ser de obligada referencia para la elaboración de otros programas o de sus propias modificaciones. Donde el objetivo no es sólo el verificar si un municipio tiene o no su correspondiente PMDU, sino evaluar los aciertos y errores derivados de la implementación de sus políticas y estrategias. Se prevé la construcción de un Sistema de Información Geográfica (SIG) con los indicadores desarrollados en esta guía que facilite y agilice esta tarea. Esta función ha de ser desempeñada por el director del proyecto o el grupo gestor encargado del PMDU.

11. Corrección, actualización y modificación del PMDU

La construcción e implementación de un PMDU es un proceso de carácter iterativo, en el que las distintas determinaciones se van perfilando progresivamente, es decir, una vez elaborado y puesto en marcha el PMDU, este será evaluado y modificado o actualizado (según sea el caso), y así sucesivamente.

Esta etapa se hace posible gracias al Sistema de Información Geográfica (SIG) que aportará información sobre lo que ha funcionado o no para la toma de decisiones, además de facilitar actualizaciones y/o modificar las previsiones del PMDU. Esta función ha de ser desempeñada por el director del proyecto o el grupo gestor encargado del PMDU.

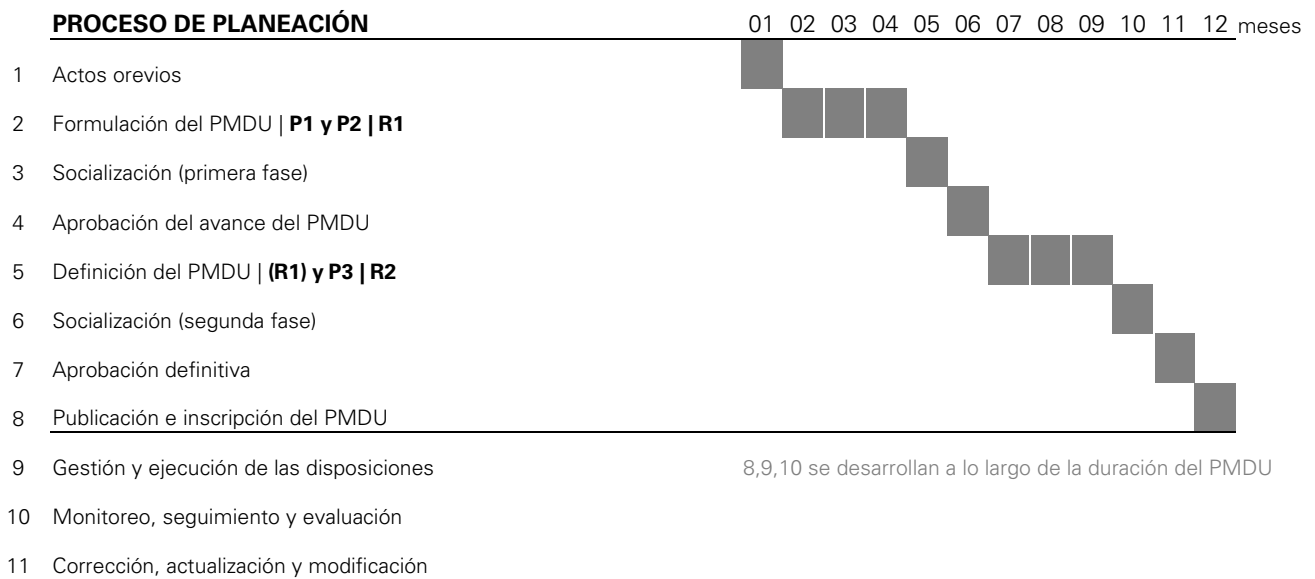
Proceso de planeación

1.2 Cronograma

El cronograma es una referencia determinante para los agentes involucrados en el proceso de elaboración del PMDU y al mismo tiempo una importante herramienta de evaluación para el área encargada de la gestión del proceso de planeación. Permite el seguimiento de las actividades que se llevarán a cabo en su desarrollo, garantizando la transparencia durante la formulación, elaboración y gestión, así como, su cumplimiento a término en los tiempos programados.

A continuación se elabora de acuerdo al esquema del proceso de planeación, una propuesta de cronograma:

Figura 3. Cronograma del proceso de planeación.



Proceso de planeación

1.3 Proceso de participación

En este apartado se identifican los distintos agentes y sus formas de participación en las etapas del proceso de planeación, de manera tal que para el lector de la guía, según sea el rol que juegue en este proceso, pueda tener claro, cómo y cuándo ha de participar en el programa. Con ello se pretende agilizar los procesos de elaboración de los programas (en donde cada agente tiene claro su papel dentro del proceso) y reforzar el concepto de transparencia.

Uno de los principios básicos de la planeación urbana es la prevalencia del interés general, por ello se ha de equilibrar la influencia de cada uno de estos agentes en la toma de decisiones, sin embargo, esto no siempre ocurre así, tal es el caso de la ciudadanía, uno de los agentes más débiles y con menor protagonismo en la toma de decisiones respecto a la planeación del territorio y la ciudad, por lo que se recomienda implementar nuevas formas de inclusión de la opinión de este sector, en especial de los grupos vulnerables y la perspectiva de género.

Debido a lo anterior, en este apartado se pone especial énfasis en la contemplación de mecanismos de participación que garanticen y afiancen la participación social.

¿Quiénes y cómo participan en este proceso?

A lo largo del proceso de planeación se toman una serie de decisiones que acabarán definiendo la ordenación urbana y territorial del municipio, de las cuales son protagonistas distintos agentes, quienes participan de diversas maneras, en las diferentes etapas que conforman el proceso:

- *01 Administración.* Administración que actúa por parte del Municipio o Entidad responsable tanto de dar inicio a la tramitación del PMDU, como de aprobarlo definitivamente, y en los municipios que así proceda la emisión del Dictamen de Congruencia.
Etapas: 1.1, 7.2, 7.3
- *02 Grupo gestor.* Su cometido es la gestión del PMDU, su objetivo es que las distintas fases del proceso (formulación, socialización, ejecución y evaluación) sean llevadas a cabo en tiempo y bajo los criterios establecidos.
Etapas: 1.2, 1.3, 1.4, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11
- *03 Grupo técnico.* Grupo multidisciplinario de técnicos y especialistas, encargado de la formulación del PMDU.
El equipo elabora y establece los puntos de seguimiento a la gestión del PMDU, deberá contar con un grupo multidisciplinario o la asesoría de especialistas con experiencia en los campos: Planeación urbana, geografía, infraestructura urbana (ingenierías hidráulica, sanitaria, eléctrica y vial), movilidad urbana sustentable, economía y financiamiento urbano, demografía y análisis estadístico, sociología urbana, derecho urbano, programación, gestión y políticas públicas, sistemas de información geográfica y diseño de talleres participativos de planeación estratégica, así como, expertos en temas ambientales.
Lo anterior con un carácter propositivo, más no limitativo, en el entendido que la calidad y complementariedad del PMDU a elaborar, dependerá directamente de la capacidad y en los temas resueltos por cada especialista.
Etapas: 2.1, 2.2, 2.3, 3, 5.1, 5.2, 5.3, 6

- *04 Comisión de evaluación.* Debe estar conformada por un representante de la administración, un representante de cada uno de los principales grupos políticos de oposición (con mayoría de votos), un técnico externo experimentados (de carácter multidisciplinario), un representante académico y principales agentes sociales como: asociaciones de vecinos o barrios, de mujeres, de grupos de conservación del patrimonio u otros grupos que pudiesen resultar afectados por el PMDU, de los cuales sólo podrá asistir un representante. El objetivo es conformar un grupo de no más de 10 integrantes, en el cual se hallen representados los intereses de la población. Además se deberá asegurar la participación en la comisión de evaluación de otras áreas del ayuntamiento con atribuciones ambientales y de protección civil, económica y proyectos de infraestructura, así como las relativas a la gestión del agua, el patrimonio natural y cultural. Las comisiones de evaluación tendrán un carácter independiente a los equipos técnicos, su función consistirá en verificar que el PMDU es capaz de detectar las problemáticas del ámbito de ordenación y de dar respuesta realista a ellas, evaluando sus propuestas y garantizando en ellas la prevalencia del interés general.
Etapas: 4, 7.1
- *05 Ciudadanía.* Propietarios, asociaciones, promotores, inversores, partidos políticos, medios de comunicación, etc.
Etapas: 3, 5, 6

Participación ciudadana

En este punto se profundiza en la participación social y ciudadana, propuesta no como una intervención puntual en todo el proceso, sino como un proceso de comunicación a lo largo del mismo, y que dependiendo de la etapa y el tipo de decisión, se recurren a distintos mecanismos de información y participación.

Uno de los principales objetivos de introducir mecanismos de participación ciudadana en el proceso de planeación es establecer una comunicación y un diálogo entre la ciudadanía, los técnicos y los gobernantes, la cual permita conocer las inquietudes, problemáticas y motivaciones de las personas directa o indirectamente afectadas por el plan, y en especial de los sectores más vulnerables de la sociedad y de las mujeres.

¿Cuándo y cómo participar?

La participación o influencia de cada uno de los agentes participantes en el proceso de planeación y ordenación urbana y territorial puede tener diferentes niveles de acuerdo al grado y tipo de comunicación que se establezca (Colombo V. C., 2007 P.31-40) :

- Divulgación de información (documentos, enlaces web, comunicados, convocatorias, anuncios avisos, noticias, etc.) a través de los distintos medios de comunicación, entre los que se cuentan también las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), páginas web y correos electrónicos.
- Comunicación: Relación y contacto entre un emisor y un receptor, esta comunicación puede ser mediante entrevistas, preguntas, sugerencias, demandas, quejas, comentarios, cartas, reuniones, etc.
- Consulta: Encuestas, sondeos, talleres, etc.
- Deliberación: Procesos de evaluación, reflexión, debate y

discusión sobre las decisiones, opciones y valores. Las herramientas empleadas para ello son: talleres, foros, chats, espacios de debate, etc.

Socialización del PMDU

La socialización del PMDU ha sido una de las principales premisas para la configuración del proceso de planeación que aquí se presenta, el cual se fundamenta en los Art. 19, 20 y 21 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), busca involucrar la participación ciudadana, no sólo para garantizar la transparencia del PMDU, sino también para hacerla participe de su desarrollo, lo que a su vez permitirá una mayor sensibilización de las propuestas del programa con respecto a la demanda y necesidad social, contemplando en especial la perspectiva de género y de grupos vulnerables.

Es importante tomar en cuenta que no todos los ciudadanos tienen el mismo nivel de preparación, ni la cualificación necesaria para la comprensión de un PMDU, por ello se deben poner los medios necesarios, para que puedan conocer y entender las implicaciones que el PMDU tendrá en su municipio y conocer los derechos y responsabilidades que confiere su materialización, procurando que la información que le arribe al ciudadano sea clara y comprensible, poniendo al menos durante el periodo de socialización un servicio de consultas y atención ciudadana.

La coordinación y realización de las distintas actividades de socialización serán tarea del grupo gestor en estrecha colaboración con el grupo técnico.

Nota: Los programas dirigidos a menores escalas con un mayor detalle en su desarrollo requerirán del desarrollo de entrevistas a los afectados del programa, así como la elaboración de una memoria social, la cual fundamentará las decisiones y propuestas adoptadas en el programa.

De acuerdo a las especificidades de cada una de las etapas del proceso de planeación, se determinan los niveles y formas de participación de los distintos agentes que intervienen:

1. Actos previos

1.4 Difusión. Es la primera toma de contacto del ciudadano con el proceso de planeación, en donde el grupo gestor se presenta e informa a la población sobre la realización del Programa, del rol que jugará en todo el proceso y se ha de concientizar de la importancia de su participación tanto para el interés general como su interés individual. El tipo de comunicación que se entabla es fundamentalmente de información, y en menor grado de comunicación. El medio de comunicación será a través de enlaces web, comunicados, convocatorias, anuncios, avisos, noticias, cartas y reuniones.

3. Socialización (primera fase)

3.1 Elaboración de talleres de participación ciudadana

Estos serán llevados a cabo de forma conjunta entre los técnicos y el grupo gestor, que se encargarán de su organización y seguimiento, buscando la máxima participación, estableciendo horarios flexibles y lugares accesibles para todos los participantes. Se deberá conseguir la participación de los

distintos sectores para establecer una comunicación y un diálogo entre la ciudadanía, los gobernantes y concretamente, los técnicos que se encargarán de realizar el PMDU, los cuales han de saber identificar las necesidades y preocupaciones sociales, y dar respuesta a las mismas. El tipo de comunicación que se entabla es fundamentalmente de consulta y en menor grado de deliberación dirigida a la propuesta de ordenamiento territorial desde la perspectiva del desarrollo urbano.

3.2 Consulta pública, difusión del avance del PMDU, atención a la ciudadanía, recepción de comentarios al PMDU.

Este proceso de socialización servirá para recoger aquellas problemáticas, opiniones e inquietudes del imaginario colectivo -social que no se pudieron constatar por otros medios y fuentes, y que serán necesarios para el diseño de la propuesta de ordenación territorial.

4. Aprobación del avance del Programa.

Para la aprobación del avance del PMDU, se conformará una comisión de evaluación, tal como se describió en el apartado anterior, esta comisión estará integrada por agentes que representen los distintos grupos implicados en el proceso de planeación, los cuales se encargarán de garantizar la prevalencia del interés general en las disposiciones contenidas en el PMDU. Entre ellos se encontrarán:

- Representantes político-administrativos, encargados de validar que las estrategias propuestas se ajustan a las estrategias y disposiciones de la normativa, los programas de planeación superiores y la administración actuante.
- Expertos en planeación que validen la congruencia entre los análisis, el diagnóstico y la propuesta para cada una de las temáticas.
- Representantes sociales, los cuales tendrán la responsabilidad de ratificar que el programa incorpora y responde a las problemáticas e inquietudes sociales, en especial las de grupos vulnerables y la perspectiva de género.

El tipo de comunicación será de información y fundamentalmente deliberación. El principal medio de comunicación es a través de una reunión en la cual se aprobará o no inicialmente el programa.

6. Socialización (segunda fase)

6.1 Elaboración de talleres de participación ciudadana

La importancia de la realización de estos segundos talleres, radica por tanto, ya no únicamente en la consulta, sino también en la deliberación sobre la propuesta concreta de ordenación urbana.

6.2 Consulta pública, difusión de la propuesta del PMDU base y ordenamiento urbano.

Este proceso de socialización servirá para recoger aquellas problemáticas, opiniones e inquietudes del imaginario colectivo -social que no se pudieron constatar por otros medios y fuentes, y que serán necesarios para el diseño de la propuesta de ordenación territorial y urbana.

7. Aprobación definitiva

7.1 Aprobación definitiva del PMDU por parte de la Comisión de Evaluación. Una vez se hayan concretado las disposiciones del PMDU, el documento definitivo volverá a ser revisado por la comisión de evaluación, que validará la incorporación de la opinión ciudadana como parte de su análisis, pronóstico y propuesta.

8. Publicación e inscripción del PMDU

Publicación del PMDU en el periódico oficial del Estado, disposición a los medios correspondientes de comunicación para su consulta. Envío de versión oficial: SEDATU.

Así mismo, se deberá garantizar que todos los ciudadanos puedan tener acceso a él, pudiendo ser consultado ya sea: físicamente en el sitio que disponga el municipio, a través de personal calificado para resolver las dudas, consultas, así como para recibir comentarios, aclaraciones y alegaciones, o a través de una página web oficial. Todo ello, de acuerdo a los medios de los que disponga el municipio.

El medio de comunicación en esta etapa es principalmente informativo. Aunque como previamente se mencionó las consultas al PMDU pueden hacerse físicamente, es importante señalar que hoy en día las TICs se han convertido en una magnífica herramienta pudiendo hacerse consultas virtuales al PMDU, siendo posible descargar los documentos (memoria, normativa, planos, etc. en formato PDF) o incluso a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG) interactivo, amigable y accesible a la población, realizar las consultas necesarias.

Proceso de planeación

1.4 Aprovechamiento urbano

Demostrar la suficiencia de recursos y garantizar su desarrollo en un determinado periodo de tiempo, es una de las principales dificultades a la que se enfrenta el PMDU, y este es el problema principal tanto de la programación, como de la viabilidad de un PMDU, cuyo objetivo final es el de generar instrumentos e identificar y crear las condiciones favorables para facilitar la consecución de las actuaciones.

En este sentido, el aprovechamiento urbano juega un papel crucial, tanto como instrumento fundamental para la ordenación urbana, pero también de financiamiento de los costos de urbanización, áreas verdes y equipamiento que este implica, y al mismo tiempo es una herramienta básica para programar las actuaciones urbanas y determinar su factibilidad.

El propósito de este apartado, es definir el aprovechamiento urbano como un indicador sintético clave para la ordenación urbana, su programación, viabilidad y evaluación. A través de la ordenación urbana se asignan usos (actividades como: vivienda, oficinas, comercio, industria, etc.), que se manifiestan en edificaciones (edificabilidades o potenciales edificatorios - m² construidos) y que se expresan en distintas tipologías (p.ej. viviendas unifamiliares/plurifamiliares, de interés social/nivel socioeconómico medio/alto), y dependiendo de la elección en la variedad de cada uno de ellos modificará el potencial económico del suelo y por tanto su valor.

Desde este punto de vista, el contenido de estos tres componentes (uso de suelo, edificabilidad y tipología), otorgan al suelo una expectativa económica que trae consigo la percepción de la ciudad como negocio (el mercado del suelo - el mercado inmobiliario).

“es evidente que en el mercado el suelo tendrá un valor en función de su clasificación y aprovechamiento. Al adquirir una porción de suelo se paga un precio en razón de lo que se puede hacer en ese terreno” (González, 1996).

Sin embargo, dicha expectativa económica queda supeditada a la funcionalidad de las actividades (con sus correspondientes intensidades y tipologías propuestas), las cuales han de disponer de los servicios, áreas verdes e infraestructura necesaria para garantizar su funcionalidad.

Este equilibrio debe ser garantizado a través de los distintos instrumentos en las diferentes escalas que abarca el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano. A fin de promover la autonomía y viabilidad de las actuaciones urbanas, es decir, cada transformación de forma proporcional a su ámbito, debe hacerse cargo de los correspondientes gastos de urbanización, así como de los servicios y equipamiento necesarios. De esta manera, la acción transformadora se vuelve autónoma y deja de ser un gasto administrativo, cuyos beneficios generados son repartidos de forma equitativa entre los afectados por la planeación:

- Propietarios, quienes aportan el suelo.

- Promotores, quienes tienen la responsabilidad de ejecutar la transformación.
- La población, ciudadanía.
- La administración, cuando sea la propietaria del suelo objeto de transformación, o cuando la transformación implique un proyecto de infraestructura, fuera de los alcances de la transformación.

Esto es algo que desde hace años se práctica en distintos países, como Colombia o España, cuya ordenación urbana y territorial se basa en este concepto.

“Se entiende por aprovechamiento urbanístico la resultante de ponderar la edificabilidad, los usos y la intensidad de los usos que asigne al suelo el planeamiento urbanístico; también integra el aprovechamiento urbanístico la densidad del uso residencial, expresada en el número de viviendas por hectárea”².

En consonancia, Corominas, Sabaté y Sotoca (2007), definen el aprovechamiento como *“el parámetro que regula la intensidad de un sector”*, en otras palabras el aprovechamiento urbanístico es la edificabilidad, que en términos cuantitativos es la relación de la superficie de edificación construida con respecto a la superficie de suelo sobre el que se construye, y que se mide por tanto en metros cuadrados construidos sobre metros cuadrados de suelo (m²c/m²s).

Dependiendo de la escala a la que la ordenación esté dirigida, se concretará en menor o mayor grado las previsiones de techo edificable, mientras que el PMDU asignará de forma global el aprovechamiento urbanístico, distribuyéndolo en los distintos sectores de crecimiento y/o re densificación de suelo, asignando la edificabilidad media de cada sector, que puede ser bruta si incorpora los servicios, equipamientos e infraestructura, o neta si sólo se refiere a los usos (actividades económicas).

De manera que, los instrumentos que se encarguen de desarrollar de forma pormenorizada dichas previsiones tengan unos parámetros preestablecidos que deberán concretar, y definir los sistemas de gestión/actuación que se utilizarán para su ejecución. La asignación de aprovechamiento (beneficio) se realizará de acuerdo al tipo de intervención urbana y esta podrá realizarse:

- A través de la asignación de densidad de vivienda (p.e. viviendas/hectáreas)
- Por la determinación de la intensidad de la construcción (superficie construida total, número de niveles por planta o alturas máximas) y de la ocupación de la construcción también conocida como área de desplante.

Con base en lo anterior, cada uno de los sectores de actuación propuesto en el **R2**, deberá aportar la información necesaria sobre qué se propone y cómo se desarrollará, a fin de que estas disposiciones sean desarrolladas con un mayor detalle a través de un instrumento de planeación (programa de centro de población, un programa parcial, o a través de la zonificación secundaria del PMDU en su apartado R3).

² Ley de Urbanismo Catalán (Decreto Legislativo 1/2010, de 3 de agosto por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Urbanismo).

Proceso de planeación

1.5 Ejecución y financiamiento

A fin de garantizar la materialización de las disposiciones de la ordenación territorial y urbana, traducidas en clave de *aprovechamiento urbano*, se han de disponer de mecanismos de gestión y financiamiento para la puesta en marcha y ejecución de los sectores de actuación y/o cartera de proyectos contemplados en el PMDU.

La ejecución es la fase del proceso de planeación en donde las propuestas de los planes y programas se concretan. En el caso de los sectores de actuación contemplados en el PMDU, consiste en la previsión de los mecanismos de gestión y financiamiento para su puesta en marcha, la cual se concretará cuando se lleve a cabo el correspondiente instrumento de desarrollo de cada sector, el cual se realizará en una escala con el suficiente grado de detalle como para poder detectar aquellos factores imperceptibles en la escala que maneja el PMDU, considerando que las determinaciones generales del PMDU pueden llegar incluso a modificarse, siempre con la debida justificación y correspondiente modificación del PMDU, a fin de mantener una coherencia y orden entre las disposiciones de los distintos instrumentos que conforman el sistema de planeación.

Existen distintos tipos de instrumentos dirigidos a la ejecución de las propuestas de los planes y programas, al respecto la guía de SEDESOL (2012) hace un repaso de los principales entre los que se encuentran:

- Zonificación
- Derechos de desarrollo
 - Movilización de las plusvalías de suelo urbano.
 - Contribución de mejoras.
 - Permisos por cambio de usos o densidad.
- Exacciones
- Polígonos de actuación y reparcelación
- Instrumentos sociales
- Instrumentos de asociación
- Instrumentos fiscales, financieros e incentivos
- Instrumentos de soporte y administración
- Otros instrumentos

Sin embargo a pesar de la gran variedad de instrumentos de ejecución actualmente existentes, estos se conciben fundamentalmente en las legislaciones locales, pudiendo no estar contemplados en la legislación estatal correspondiente, estas variables acentúan las diferencias de planeación existente entre los municipios y estados.

Todo ello hace que la elección de los instrumentos y mecanismos de gestión se vuelva una decisión sumamente compleja, para los técnicos y políticos responsables, los cuales además de conocer los mecanismos existentes deber saber si están reconocidos o no por la correspondiente legislación.

En este sentido, lo que se pretende es enmarcar el proceso de elaboración de un PMDU dentro de un sistema de planeación que fundamentado en el Art. 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y los Art. 11 y 28 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) sirva de referente para la concreción de la

planeación territorial y urbana en el país y que al mismo tiempo sea capaz de adaptarse a las particularidades de cada ámbito territorial, a través del cual se reconozcan los derechos y obligaciones que se generan a raíz del aprovechamiento y plusvalías resultantes la ordenación dispuesta por el PMDU, en los sectores de actuación. (Ver apartados 102.01 y 102.02 de esta guía).

Dentro de la conceptualización del proceso de planeación en el que esta documento se enmarca, se consideran en la elaboración del PMDU gran parte de los instrumentos contemplados en la guía de SEDESOL (2012) como parte de la propuesta de la guía.

Zonificación

El primero de ellos es la zonificación, la cual se lleva a cabo en las etapas correspondientes a la elaboración del PMDU, en donde el grado de concreción varía en función de la escala objeto de ordenación:

- En un primer acercamiento a la escala territorial; a nivel de subcuencia y de municipio, correspondientes a los paquetes **P1** y **P2**, en este primer nivel la zonificación consiste en una clasificación de carácter general del territorio en áreas en función de las aptitudes y riesgos, la cual se traducirá en los primeros resultados del PMDU (**R1**).
- En una segunda aproximación, la ordenación se hace a escala urbana, con base al análisis realizado en el **P3**, a partir del cual se obtienen los resultados finales del programa (**R2**), los cuales consisten en una zonificación a través de la cual se delimitarán una serie de sectores de actuación en los cuales se adoptarán las principales determinaciones en cuanto al aprovechamiento, vivienda, actividades económicas, equipamiento e infraestructura. Estas determinaciones se concretarán mediante programas e instrumentos de planeación con un mayor grado de detalle (programas de centro de población, planes parciales, polígonos de actuación y proyectos de Reparcelación, etc.), tomando en cuenta el contexto económico y el mercado del momento, a través de un estudio de viabilidad económica y un programa de ejecución.

Derechos de desarrollo

Se plantea que el propio PMDU confiere una serie de derechos de desarrollo (fundamentalmente el aprovechamiento y la plusvalía que se obtiene como resultado de la transformación) y también obligaciones que consisten en: asumir los gastos de la transformación (los cuales han de contemplar: el costo de la urbanización, las indemnizaciones de las edificaciones existentes en el suelo objeto de transformación en su estado actual, las indemnizaciones por el cierre de actividades, indemnizaciones por arrendamientos y por traslados, y el realojamiento de los afectados, en otras palabras todo el daño que pudiese generar la transformación debe ser justamente compensado) y en ceder un porcentaje del aprovechamiento del sector a vivienda de interés social, equipamiento y áreas verdes, un instrumento que puede ser homologable a las exacciones, explica la guía de SEDESOL(2012).

Dentro de los Derechos de Desarrollo podemos identificar otros instrumentos tales como³:

- *Movilización de las plusvalías de suelo urbano.* El suelo representa más del 50% del valor inmobiliario de la ciudad. La ciudad tiene el poder de generar plusvalías al autorizar un cambio de uso urbano a rural, o de residencial a comercial, un incremento de densidad, o la extensión de una vialidad importante. El financiamiento de la ciudad se puede apoyar en los incrementos de valor que ella misma genera, y tiene a disposición un amplio menú de instrumentos para hacerlo. Como el impuesto al suelo (impuesto predial), es un instrumento para la obtención de los recursos que requiere la ciudad, pero comparado con la dimensión de las inversiones públicas, es necesario contar con un ingreso fuerte, y hacerlo fuerte, lleva tiempo y sobre todo voluntad política. Hay un grupo de instrumentos que depende de movilizar las plusvalías urbanas generadas por el propio desarrollo a través de las inversiones públicas, que a continuación se presentan, según el costo político que puede implicar su aplicación.
- *Contribución de mejoras.* La contribución de mejoras permite en las zonas donde el precio ha subido mucho a partir de la inversión decidida por la propia ciudad, que es posible recuperar de los propietarios beneficiados el costo de las obras públicas. La valorización de los predios es mucho mayor cuando el proyecto es la construcción o ampliación de una vialidad que mejora la conexión de la zona con el resto de la ciudad, generando plusvalías, incluso varias veces mayor al costo de la propia vialidad, las que se pueden recuperar mediante un impuesto al incremento del valor del suelo o por la contribución de mejoras.
- *Permisos por cambio de usos o densidad.* Los permisos por cambio de usos o de densidad de los desarrollos urbanos, son una opción de generar recursos para la ciudad, dependiendo del impacto de cada desarrollo que debe ser analizado en cada caso, el costo que generalmente se paga es muy por abajo del impacto real que causan los propios desarrollos.

Exacciones

Son los requerimientos que se sistematizan en los reglamentos que establecen exacciones, en sentido de que todo desarrollo deberá incluir infraestructuras, equipamientos, áreas verdes, y hasta un porcentaje para vivienda social, ello a construirse dentro del terreno mismo. También existen reglamentos que establecen pagos por el costo de impactos causados fuera de los terrenos, esos pagos se recolectan de varios proyectos, que se concentran en un fondo que se invierte para ampliar la capacidad de las instalaciones de la ciudad.

Posteriormente, esos pagos se hacen con base en el valor que los desarrollos adquieren por encima de los costos de las exacciones y los impactos, y se sustituyen por un impuesto a la plusvalía del suelo.

Polígonos de actuación y reparcelación

La determinación tanto de los derechos como de las obligaciones de los propietarios se deberá realizar de acuerdo a la aportación de cada uno de ellos, lo cual se lleva a cabo en el proyecto de reparcelación, el cual es el instrumento que presenta el mayor grado de detalle de todo el sistema de planeación, el cual dependerá de las precisiones del PMDU, del plan parcial del sector de actuación y del polígono de actuación, cuyo grado de concreción irá aumentando conforme se reduzca la escala del instrumento de planeación. Por su parte, en términos económicos, para determinar la participación de cada uno de los afectados, se deberá llevar a cabo una valoración detallada de lo que tienen y de lo que se les ha de indemnizar o compensar. Esta participación se calculará en función de lo que aportan al programa (que será el suelo).

Instrumentos sociales

El hecho de que el PMDU sea el único instrumento capaz de asignar y/o modificar los aprovechamientos garantiza la prevalencia del interés general y la transparencia, pues en él se ha de garantizar la representación y participación de todos los agentes y sectores sociales afectados por el PMDU, al contemplar una serie de instrumentos sociales en la toma de decisiones del programa (ver apartado 2.2), esta asignación será de carácter general, la cual se irá concretando a través de los correspondientes instrumentos de planeación como previamente se ha comentado.

Instrumentos de asociación

Así mismo, se debería prever el instrumento de asociación (también conocido sistema de actuación o gestión), de acuerdo al tipo de intervención, iniciativa (pública, privada o mixta), a la estructura de la propiedad, a la forma de obtención del suelo y a los agentes implicados (propietarios, arrendatarios, ocupantes, vecinos, etc.). Tal como afirma la guía de SEDESOL(2012), a pesar de existir una serie de instituciones que regulan algunas de estas relaciones, en México no existen figuras de convenio urbanístico, sociedades urbanísticas o consorcios inmobiliarios que regulen las relaciones entre actores en el desarrollo urbano, tal como ocurre p.ej. en el sistema de gestión urbanística Español, en el cual se definen fundamentalmente tres sistemas de actuación, los cuales se clasifican, según la iniciativa sea privada, mixta o pública, en tres tipos (TRLS 1976, arts. 119,120):

- Sistema de compensación. Establece que corresponde a los propietarios, agrupados en una junta de compensación, ejecutar las obras bajo el control de la administración pública, compensándose entre ellos los gastos y las ganancias (costos/ cargas e ingresos/beneficios).
- Sistema de cooperación. Consiste en que las obras las ejecuta la administración pública repercutiendo su costo a los propietarios.
- Sistema de expropiación. La administración expropia a los propietarios y, en su nueva condición de propietaria, ejecuta las obras.

³ Serie de Tutoriales Sobre Políticas de Suelo Urbano. 2016. Carlos Morales Schechinger. Coordinador de Políticas y Gestión del Suelo Urbano, Institute for Housing and Urban Development Studies. Colaborador del Lincoln Institute of Land Policy. <https://www.youtube.com/watch?v=o2gqVsuKZE&index=5&list=PL9LNk8SU8LHt9qBGaLfBO5tsjs-fVALz3>

En este sentido, existen en México una serie de instituciones fundamentadas en el derecho civil, orientadas a regular las acciones y relaciones entre los actores en el ejercicio del desarrollo urbano, y para aquellos casos en los cuales se han de fijar unas determinadas condiciones para la ejecución de un proyecto, existen los convenios, los cuales están reconocidos por la legislación civil y la administración pública, y están dirigidos a regular las relaciones de iniciativa pública, privada o mixta, entre los cuales se encuentran: los contratos de las asociaciones civiles, las asociaciones en participación, los fideicomisos, los acuerdos de coordinación, etc. (Guía SEDESOL, 2012).

Con respecto al mecanismo de obtención del suelo por expropiación, en México, este tienen su fundamento en el Art.93 de la Ley Agraria, en la cual existen varias regulaciones con respecto a la tenencia de la tierra y la tierra ejidal (Art 9, 10, 87 y 89).

Instrumentos fiscales, financieros e incentivos

De forma complementaria al PMDU, existen otros instrumentos dirigidos a promover y a ejecutar sus previsiones contemplados en la Guía de SEDESOL (2012), entre los cuales tenemos los instrumentos fiscales, los incentivos, y los instrumentos financieros. La LGAHOTDU en los artículos 77 al 91 define los siguientes instrumentos:

Normativos y de control: regulación del espacio público, reservas territoriales, regulaciones para el suelo proveniente del régimen agrario, regularización territorial, derecho de preferencia, polígonos de desarrollo y construcción prioritarios.

Instrumentos de soporte y administración.

Finalmente, se encuentran los instrumentos que hacen posible la gestión y ejecución de las disposiciones del ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, y que por tanto de poner en marcha el proceso de planeación, garantizando la implementación de los mecanismos e instrumentos previamente expuestos en los tiempos y plazos previstos, estos instrumentos se explican con un mayor detalle en el siguiente apartado.

Proceso de planeación

1.6 Viabilidad económica y programación

Si bien el PMDU se encargará de definir las principales directrices de la ordenación territorial y urbana del municipio, así como de determinar las principales pautas para su futuro desarrollo y ejecución, para garantizar la materialización y éxito de las actuaciones previstas será necesario:

- Evaluar desde la perspectiva económica, la viabilidad de la ejecución de los sectores de actuación propuestos por el PMDU.
- Programar la ejecución de los sectores de actuación, a fin de determinar cuándo y en qué orden han de ser desarrollados los sectores.

Tanto el análisis de viabilidad como la programación de las actuaciones del PMDU, se plantean en esta guía como un documento independiente el cual se deberá elaborar con base a los resultados **R2** sectores de actuación y la cartera de proyectos, a través de los cuales se podrán validar los resultados del programa.

Esta información es determinante en la toma de decisiones, sobre cuándo y en qué orden de prioridad los sectores de actuación se han de ejecutar, y su conocimiento es esencial para la elaboración de los presupuestos municipales, los cuales deberán mostrar coherencia entre lo que se ha programado y los recursos disponibles. De ahí la importancia de que ambas acciones complementarias sean llevadas a cabo como un documento independiente pero complementario al PMDU, sin el cual éste no podrá ser aprobado definitivamente.

Las previsiones y estimaciones de ambos documentos, estarán dirigidas a la escala/nivel de su correspondiente programa, en el caso de los PMDU serán de carácter general, la concreción de estas previsiones se realizará en el momento en el que se desarrolle el correspondiente sector de actuación, el cual requerirá de un programa con su correspondiente análisis de viabilidad económica y programación.

La complejidad de planificar a futuro lleva asociada de forma intrínseca la incertidumbre de las circunstancias económicas, políticas y sociales, a tal fin se ha de prever una revisión periódica a fin de que las operaciones se adapten mejor a la coyuntura.

A continuación se presentan los principales elementos que han de contemplar, tanto de un estudio de viabilidad, como de un programa de actuación:

a. Estudio de viabilidad económica y financiera:

- Evaluación económica de la ejecución de las obras de urbanización correspondientes a: la infraestructura y servicios en referencia al desarrollo del suelo urbanizable, así como, con respecto a las actuaciones en suelo urbano.
- Determinación del carácter público o privado de las inversiones para la ejecución de las actuaciones previstas.

b. Programa de actuación:

- Debe comportar los objetivos, directrices y estrategia para el desarrollo a largo plazo para todo el territorio comprendido en su ámbito.

- Previsiones específicas en cuanto a equipamientos, infraestructuras y servicios territoriales.
- Determinación de las etapas en las que se desarrollará el suelo urbanizable programado.
- Los plazos para llevar a cabo las actuaciones en suelo urbano.

¿En qué consiste un estudio de viabilidad?

La finalidad del estudio de viabilidad, es la de asegurar la factibilidad económica de la realización efectiva de las previsiones del PMDU, su objetivo consiste en garantizar que el planificador haya tomado en consideración una programación determinada de los costos y los recursos económicos disponibles a la hora de elegir una determinada ordenación territorial, y validar que no ha optado por un modelo que posteriormente resulte irrealizable por razones económicas. (Domínguez, 2003)

“La previsión de unos medios económicos, de unos cálculos realistas de costes y de financiación de los mismos, una medida de las propias posibilidades materiales de convertir en realidad lo planeado” (Fernández 1998) Por tanto, el estudio de viabilidad ha de servir como:

- Garantía del control de la puesta del suelo en mercado y de la coordinación de ésta con la ejecución de los sistemas estructurantes de la ordenación adoptada por el PMDU.
- Referencia precisa de los compromisos de inversión económica que recaen tanto sobre los agentes públicos, como privados, derivados de las propuestas de ordenación y ejecución establecidas por el PMDU.
- Comprobación de la racionalidad económica de los gastos que quedan atribuidos a cada desarrollo y a cada agente ejecutor.

Por lo general, este estudio se suele realizar una vez que se hizo la planeación física y el programa de actuación, sin embargo, creemos que para realizar propuestas razonables y realizables en el territorio, es necesario tener en cuenta su factibilidad económica de forma tal que ésta ha de ser uno de los factores determinantes en la definición de las propuestas durante el proceso de diseño y elaboración del PMDU y no al final.

Para la determinación de la viabilidad del PMDU es necesario determinar un programa de actuación, el cual estará estrechamente ligado al R2 sectores de actuación, en el cual se plantea el modelo de ordenación del territorio con sus correspondientes actuaciones. La información principal derivada del programa de actuación a ser tomada en cuenta en el estudio de viabilidad es:

- La estrategia de la ordenación urbana y de la ocupación del suelo.
- La secuencia lógica del desarrollo urbanístico, mediante el establecimiento de las condiciones objetivas precisas que deban cumplirse, para que sea posible la incorporación a la trama urbana un orden básico de prioridades, para las actuaciones integradas y de requisitos a satisfacer por éstas para su programación.

- Lo plazos para la elaboración y aprobación de la planeación de desarrollo y para la programación del suelo.

Las principales variables a ser tomadas en cuenta para la determinación de los ingresos son:

- El valor del suelo
- La edificabilidad y la densidad de productos (viviendas, locales, oficinas, plazas de estacionamiento, etc.)
- El valor de venta de los productos (viviendas, locales, oficinas, plazas de estacionamiento, etc.)

Y de los gastos son:

- El costo de construcción de los productos
- El costo de urbanización
- Los gastos financieros, tasa de riesgo.
- Las indemnizaciones (por alquiler, realojo, traslado de actividades, etc.)

La eficiencia funcional de la propuesta será determinante para maximizar los ingresos y reducir los gastos.

Así mismo, se ha de prever la capacidad inversora de la administración o gobierno y de gasto corriente municipal para zonas, tanto de regeneración urbana como de nuevo desarrollo, a fin de identificar los umbrales urbanísticos de la sostenibilidad económica de los nuevos crecimientos urbanísticos y las operaciones de transformación urbanística.

¿Para qué sirve la programación?

En la programación se determinan y organizan en el tiempo el desarrollo urbano y territorial del municipio definido en el PMDU, determinando para los sectores de actuación previamente establecidos por el PMDU, las condiciones de desarrollo necesarias para la completa ejecución de la actuación urbanizadora, de acuerdo a sus características específicas, sobre las cuales establecerá su forma de gestión (sistema de ejecución) y su desarrollo del tiempo.

Esta programación se realizará con base a los resultados del estudio de viabilidad económica, así como, a las prioridades sociales y ambientales identificadas en el PMDU.

Proceso de planeación

1.7 Monitoreo y modificación

Tal y como se argumenta en las etapas del proceso de planeación, el proceso que contempla esta guía no es un proceso lineal sino cíclico, el cual una vez ejecutado debe ser evaluado y revisado periódicamente, con el objetivo no sólo de verificar si se implementaron o no las disposiciones del programa, sino también de evaluar su grado de éxito, facilitando la comprensión de lo acontecido en el territorio y con base en ello la realización de las correspondientes modificaciones y actualizaciones. En este punto es fundamental la disposición de:

- Un sistema funcional de **indicadores** cuantitativos que sinteticen las distintas dimensiones (temas) y escalas que abarca la planeación, los cuales permitan la realización de estudios retrospectivos y prospectivos del territorio, y garanticen la congruencia entre las distintas fases de la planeación (diagnóstico, pronóstico, elaboración e implementación y evaluación de estrategias). Considerando que el territorio está sometido a un proceso de continuos cambios, este sistema ha de ser lo suficientemente flexible como para contemplar las nuevas temáticas que pudiesen surgir.
- Se realice una misma **organización de los datos** en la representación de la información.
- Y además la construcción de un **sistema de información geográfica (SIG)**, con toda la información en materia de planeación, necesaria para el diseño, gestión, evaluación, monitoreo y modificación del PMDU.

Los técnicos y redactores de la planeación, deben tener la libertad de análisis necesaria para adaptarse a las particularidades del ámbito objeto de ordenación, sin embargo, debe existir una estandarización en los procesos y una sistematización de la información utilizada (temáticas y sub-temáticas), que permita a planes y programas hablar el mismo idioma, pero con la flexibilidad suficiente como para adaptarse a cada caso de planeación.

Indicadores

Los indicadores que se plantean para cada subtema están abiertos a nuevas propuestas (justificadas metodológicamente), aunque se especifican los que se consideran de carácter mínimo para cumplir con el objetivo su análisis, pensando que es de más utilidad establecer un número limitado de estos que se puedan medir con datos disponibles y sean fácilmente entendidos por un público no especializado y comparable entre distintos programas.

Organización de los datos

A pesar de que los actuales PMDUs parten de unos mismos términos de referencia, entre ellos su tratamiento suele ser distinto, en especial cuando se trata de la formulación de indicadores y de la descripción de sus resultados, ya que su determinación y concreción queda bajo la responsabilidad del equipo redactor, de manera que cada programa termina utilizando su propia representación e indicadores, esto impide la comparación entre programas, la lectura de los resultados entre temas, y dificulta su monitoreo y modificación.

Con el objetivo de mejorar esta situación, se sugiere mantener a lo largo del PMDU, además de los indicadores básicos que se están proponiendo para cada subtema, una misma estructura en la representación y organización de los datos en las tablas de resultados. Esto permitirá una mejor monitoreo de los objetivos y metas que se proponen, y una ágil modificación de los análisis por el manejo independiente de cada subtema.

En el Figura 3 se representa un ejemplo general de una tabla de resultados (ej. Educación), en donde se desglosa la información para dos periodos anteriores (2000 y 2010), las metas o el escenario deseado para dos periodos futuros (2020 y 2030), y por último, el año en curso del PMDU (2016). Las fechas propuestas son de referencia y se deben a la disponibilidad de los censos de Población y Vivienda oficiales por parte de INEGI. En cualquier momento se puede realizar un corte, actualizando el año en curso y validar el cumplimiento de las metas/escenarios propuestos. En caso contrario se podrá medir el impacto en su desviación y plantear su corrección en las acciones futuras.

Aunque en el documento del PMDU, solo se deben incluir estas fechas como las más representativas para el seguimiento de los análisis, se espera que en el **archivo digital** que acompaña la generación de estos resultados, se incluyan todas las fechas disponibles entre periodos.

Figura 4. Esquema para el seguimiento de indicadores por ficha

The diagram illustrates the flow of indicators. It starts with 'SUBTEMAS' (Sub-themes) and 'AÑOS' (Years). Arrows point from 'Período anterior T₁' and 'Período anterior' to 'Metas | Escenarios' (Goals | Scenarios) for the years 2000, 2010, 2020, and 2030. Another arrow points from 'Metas | Escenarios' to 'Año en curso T₂' (Current year T₂), which is 2016.

	2000		2010		2020		2030		2016	
Población	1.56 M		1.78 M		2.03 M		2.22 M		1.94 M	
	1 555 296 hab		1 777 227 hab		2 030 580 hab		2 222 863 hab		1 943 044 hab	
Tasa de crecimiento	1.3%		1.3%		0.9%					
Crecimiento anual	22 193 hab/año		25 335 hab/año		19 228 hab/año					
EDUCACIÓN										
Preescolar	48 758	3.13%	67 353	3.79%	72 447	3.57%	76 662	3.45%	69 763	3.59%
Primaria	216 539	13.92%	225 823	12.71%	213 199	10.50%	212 376	9.55%	214 227	11.03%
Secundaria	86 262	5.55%	96 059	5.40%	100 753	4.96%	102 510	4.61%	101 965	5.25%
Capacitación trabajo	24 682	1.59%	33 680	1.90%	34 081	1.68%	39 964	1.80%	30 909	1.59%
Bachillerato	45 439	2.92%	60 218	3.39%	74 277	3.66%	74 760	3.36%	78 992	4.07%
Profesional técnico	4 477	0.29%	9 450	0.53%	5 574	0.27%	5 223	0.23%	6 235	0.32%
Licenciatura	22 309	1.43%	37 542	2.11%	51 371	2.53%	53 686	2.42%	45 691	2.35%
Normal	5 637	0.36%	2 460	0.14%	1 761	0.09%	1 616	0.07%	1 854	0.10%
Posgrado	2 468	0.16%	3 905	0.22%	6 963	0.34%	8 947	0.40%	5 911	0.30%

• Datos | Indicadores

Sistema de información geográfica (SIG)

Estos sistemas representan un sistema informático diseñado para permitir la recopilación, gestión, análisis y visualización espacial de grandes cantidades de datos geográficamente referenciados en un formato digital (raster o vectorial), a los que se pueden asociar atributos alfanuméricos específicos. Se podría argumentar que, mientras las tecnologías de teledetección se emplean principalmente para la recopilación de datos y procesamiento de imágenes, los SIG se emplean predominantemente como herramientas para el manejo, análisis y visualización de los mismos.

Un Sistema de Información Geográfica es un sistema integrado por programas y datos informáticos utilizados para gestionar y manipular información digital sobre la superficie terrestre, analizar relaciones espaciales y modelar procesos espaciales. En un sentido más amplio, el término SIG se refiere a una serie de tecnologías, procesos y métodos diferentes, utilizados principalmente en campos como ingeniería, planificación, gestión, transporte y logística, entre otros, para manipular y mostrar información geo-referenciada. Las aplicaciones SIG generalmente proporcionan una interfaz gráfica que permite a los usuarios visualizar, crear consultas interactivas, analizar, editar e interpretar la información espacial almacenada en un mapa para comprender y mostrar las relaciones, patrones y tendencias dentro de un territorio, en términos tanto físicos como social o económicos.

El sistema proporciona principalmente cuatro conjuntos de capacidades para manejar datos geo-referenciados, que son:

- Captura y preparación de datos
- Gestión de datos, incluyendo almacenamiento y mantenimiento
- Manipulación y análisis de datos
- Presentación de datos (mapas)

Desde finales de los años 70, los SIG se han desarrollado dramáticamente, tanto en términos de capacidad técnica como de procesamiento, pasando de ser una herramienta de cartografía y gestión de datos, durante la primera fase, a una tecnología eficiente de tratamiento y análisis de datos espaciales y, más recientemente, a la ciencia de la información geográfica.

En la actualidad, se le considera como la herramienta clave para el manejo de la información geográfica, ya que, puede integrar todo tipo de datos espaciales como teledetección, cartografía, datos censales y coordenadas GPS, entre otros. Además de proporcionar herramientas para la automatización de procesos de producción de mapas sustituyendo el trabajo de dibujo manual por digitalización vectorial en pantalla, haciendo que todos los procesos de actualización se hagan de forma más automática.

Un SIG tiene tres componentes principales, que son:

- Un sistema para la introducción de datos en varios formatos;
- Una computadora que contiene los programas adecuados para el procesamiento de datos, almacenamiento y análisis, facilidades para visualización y salida de impresión;

- Toda la información necesaria para fines de inventario, análisis y presentación de datos, orientada al monitoreo, manejo y planificación de la tierra.

En cuanto a los datos de entrada, el sistema de información es capaz de manejar los datos en varios formatos, incluyendo vector, raster y alfanumérico como sigue:

- Objetos espaciales, representados por identificadores numéricos, que se refieren normalmente a puntos, líneas o áreas en forma vectorial. La identificación y organización de estos objetos incluye relaciones espaciales o topológicas en dos o tres dimensiones.
- Datos en formato raster, en donde a un píxel se le puede asignar un código de objeto, o simplemente puede consistir en los niveles de gris de una imagen o un modelo de elevación digital.
- Ambos, datos vectoriales o raster, están vinculados a información no gráfica que especifica nombres de lugares y números de objetos, los cuales en bases de datos pueden estar vinculados a una gran variedad de atributos codificados o alfanuméricos (por ejemplo, propietarios de una parcela, habitantes de una casa, datos estadísticos para un área definida, etc.

Un SIG funciona bajo la suposición de que todos los fenómenos investigados se producirán en un espacio euclidiano bidimensional o tridimensional, que podría ser "informalmente" definido como un modelo de espacio, en el que las ubicaciones están representadas por coordenadas (x e y en un plano euclidiano 2D, y "x, y, z" en el caso de un espacio euclidiano 3D), distancias y direcciones, que pueden definirse mediante fórmulas geométricas.

En la planeación, el SIG es la herramienta esencial para comprender los patrones del territorio, dentro del espacio geográfico y así definir las acciones más adecuadas. Proporcionando una amplia gama de herramientas analíticas para el análisis y la gestión de los paisajes tanto urbanos como naturales. Dichas herramientas son capaces de representar modelos digitales de la superficie de la Tierra y cuantificar todas las estructuras espaciales diferentes, dentro de un sistema territorial, cuyo entendimiento proporciona un requisito básico para el estudio del ambiente y sus cambios en el tiempo. Este nuevo enfoque de la ordenación y planificación de la tierra ha transformado completamente la forma en que los planificadores operan.

Hay principalmente cuatro actividades que cualquier urbanista, científicos, administradores de recursos puede mejorar mediante el uso de un SIG: monitoreo, medición, cartografía y modelización.

El uso de la tecnología y de datos digitales, favorece la estandarización de los procesos y el uso de un lenguaje común basado en sólidas bases científicas. La gestión de bases de datos, el análisis espacial, y la modelización, y la visualización (tanto para datos crudos como procesados) son los principales usos del SIG en la planificación urbana. La planificación científica y la gestión del crecimiento urbano necesitan la medición cuantitativa de los patrones de crecimiento.

Lo que se pretende es el uso de una herramienta de apoyo que incorpore todos los aspectos ambientales más importantes en los procesos de planificación espacial a nivel tanto regional/urbano como local. La herramienta apoya el trabajo de las autoridades locales y las oficinas de planificación territorial y urbana, especialmente con respecto a la identificación de opciones tanto en las primeras fases del proceso de análisis, como en las fases de planificación. La herramienta se implementa en un Sistema de Información Geográfica (SIG) debido a los aspectos “comunicativos” proporcionados por este tipo de herramientas. Por otro lado también se destaca la capacidad de coordinación y gestión de distintas disciplinas en una misma plataforma. Sin embargo, las herramientas de geo-información pueden llegar a ser demasiado complejas para los participantes en el proceso de planificación, por lo tanto, es importante incluir en el proceso de planeación actores especializados en el uso de SIG como una pieza básica para la coordinación y la representación de resultados tanto analíticos como de diseño.

La etapa clave en el proceso de producción de base de datos en una plataforma SIG está en la etapa de diseño. En este punto se toman las decisiones sobre qué aspectos del entorno son lo más importantes para analizar y representar, cómo estos aspectos deben ser analizados y representados (en términos de entidades espaciales), la escala de trabajo más adecuada para el análisis y la representación, y las frecuencias de recogida de datos.

En particular, en la fase previa de análisis, algunos pasos fundamentales del proceso de creación de un SIG son:

- Identificar el estado actual y los objetivos asociados con el ámbito administrativo;
- Identificar los componentes del paisaje, y las relaciones entre ellos;
- Definir sistemas y subsistemas, tanto naturales como urbanos, y definir modelos espaciales conceptuales;
- Definir indicadores espaciales más adecuados para monitorear y evaluar el progreso hacia los objetivos.
- En la fase posterior, es decir en la creación del SIG lo que se pretende es establecer mapas temáticos adecuados para resumir y comunicar la situación y las acciones que la administración propone como mejores prácticas para la gestión del territorio.

Los alcances de esta herramienta son:

- Producir información con un valor añadido, la cual facilite en gran medida el ejercicio de toma de decisión, no sólo de los técnicos y redactores de planeación, sino también de los cargos políticos y administrativos encargados de la gestión y gobierno del territorio, al contar con información objetiva, precisa y actualizada del territorio y las ciudades.
- Vincular planes y programas de igual o diferentes escalas, permitiendo su comparación, evaluación, retroalimentación, validación/modificación, facilitando los procesos de gestión, ejecución y en especial de evaluación y/o modificación de los planes, pudiendo hacer un seguimiento pormenorizado no sólo de la realización del plan, sino también del resultado de las políticas y estrategias llevadas a cabo.

- Permite un replanteamiento del principio de jerarquía de la planeación, actualmente patente en nuestros programas, que va de la planeación general al planeamiento local, y que es insensible a las problemáticas que se dan en las escalas menores. Este sistema de indicadores permitiría un esquema de retroalimentación, a partir del cual se generen políticas y estrategias con base al conocimiento, general pero también local.
- La herramienta también permite la digitalización y geo-referenciación de planes y programas existentes en formato impreso, de forma se puede proveer, a las administraciones públicas, toda la información necesaria para una gestión eficiente del territorio.

Es de suma importancia para la utilización, gestión y actualización de la información resultante del PMDU que los archivos se encuentren organizados con la misma estructura de la guía, basada en temas y subtemas y que contengan sus metadatos. Los cuales deben estar descritos en una tabla con su: ubicación, contenido, formato, ámbito territorial, proyección, tipo entidad, número de entidades, atributos, fuente, fecha creación, fecha actualización y observaciones. Dichos formatos deben ser compatibles con formatos de intercambios no comerciales para su uso en programas libres, con el propósito de que la información pueda ser compartida.

Se puede consultar con mayor detalle en INEGI, Sistemas de Información Geográfica (2014) en la siguiente liga: <http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/internet/sistemainformaciongeografica.pdf>

Proceso de planeación

1.8 Fichas

Para la presentación y descripción de los resultados de los distintos análisis realizados en el desarrollo del PMDU, se sugiere continuar con el mismo formato que se plantea a lo largo de la guía de **ficha** por subtema. Cada una puede contener la siguiente información, aunque se detalla en cada caso en el apartado técnico:

- Código del paquete de trabajo, tema y subtema.
- Título del subtema y título del tema.
- La tabla de datos, el gráfico o el mapa que contiene la información del análisis. El mapa de preferencia que use una hoja completa, y mapas de resultados dos.
- La descripción de los resultados de los datos.
- Definición a partir de los resultados obtenidos:
 - Obstáculos / Problemas
 - Oportunidades
 - Tendencias
- Por último, se definirán a través de los indicadores propuestos, las metas que se buscan alcanzar a un periodo de tiempo determinado y sus respectivas estrategias por subtema.

En la Figura 6 se presenta un ejemplo la **ficha** donde se cumple con los contenidos esperados.

La estructura de la información en fichas permitirá encontrar con más facilidad la información dentro del programa, dar seguimiento a los indicadores, establecer una mejor relación entre la interpretación de resultados con su diagnóstico y pronóstico, y entender así las metas que se plantean y el vínculo con sus estrategias.

Es importante resaltar que aunque en esta aproximación se podría argumentar que la visión del territorio no es necesariamente la suma de sus partes y debería ser multicriterio / multidimensional, este concepto se desarrolla así en los denominados, paquetes de trabajo de resultados. Es decir, el documento tiene dos tipos de paquetes de trabajo: los que realizan análisis por subtema de acuerdo a cada escala de trabajo, y los de resultados donde se espera que el grupo técnico multidisciplinario considere todos los subtemas previamente desarrollados para ofrecer una síntesis que cumplen unos objetivos concretos relacionados con la gestión del suelo.

Información cartográfica

La información digital cartográfica de los análisis que se realizan para la elaboración del PMDU, debe estar georeferenciada en las proyecciones recomendadas por el INEGI, ya sea en proyección "Universal Transverse Mercator (UTM)" o "Lambert Conformal Conic (LCC)", con datum, ITRF 1992 o 2008. Para más información se puede consultar la página de INEGI en Geodesia el apartado sobre archivos de definición de sistema de coordenadas y proyecciones.

Sobre la información vectorial (puntos, líneas o polígonos) se recomienda utilizar el formato Shapefile (*.shp), y para imágenes raster el formato GeoTiff (*.tiff). En el caso de modelos lidar, nubes de puntos o similar, se recomienda el formato LAS (*.las) o su versión comprimida LAZ (*.laz). Los archivos deberán contener su metadato correspondiente.

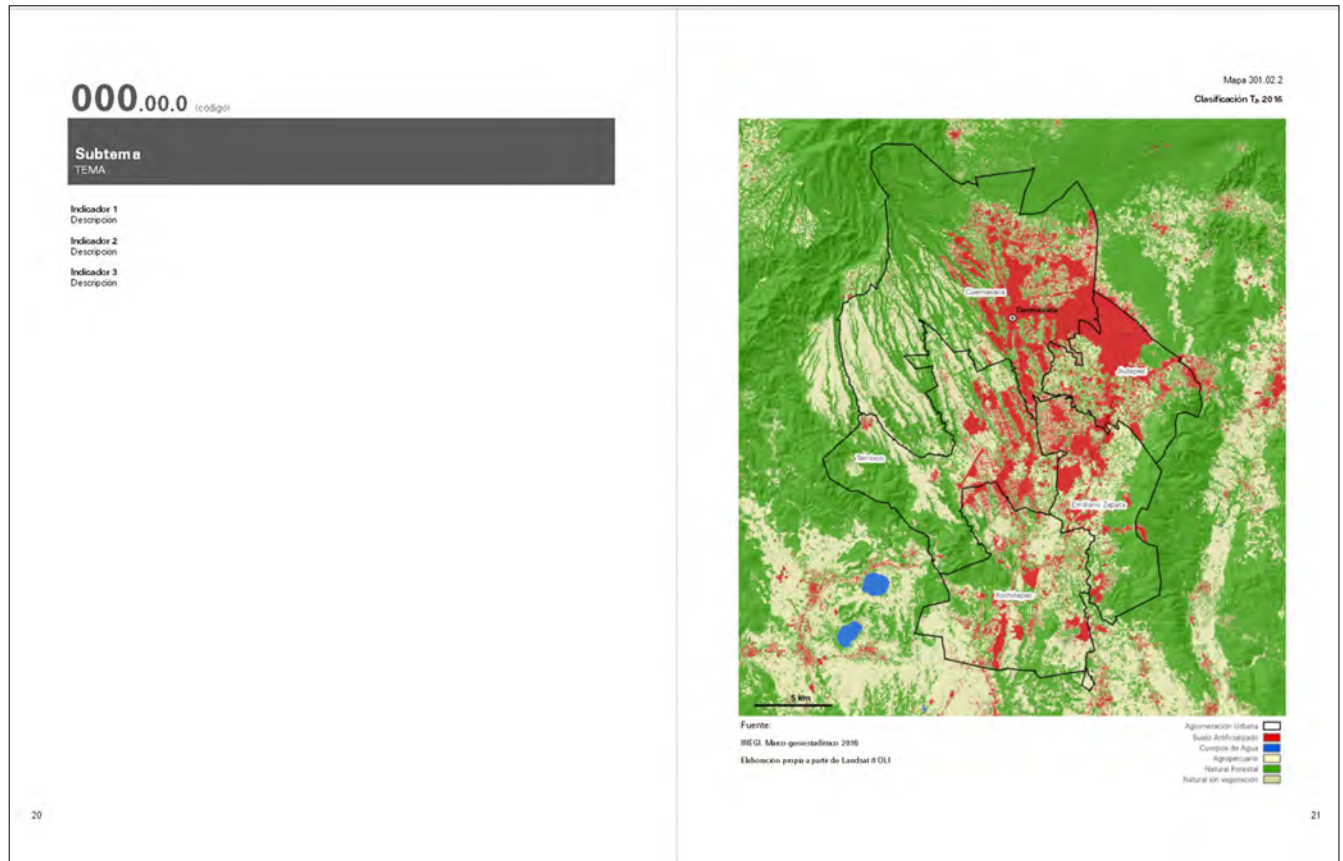
Cada mapa de cada ficha deberá incluir en su formato digital, el contenido de información que genera ese mapa, en una carpeta con el código del paquete de trabajo, tema y subtema. En el caso de la información que se utilice como soporte para la mejor lectura del mapa y que ésta se repita (p.ej. límite administrativo, centro de ciudad, vialidades principales), se recomienda se incluya en una subcarpeta aparte.

Los mapas generados para el documento (tamaño carta) deberán contener mínimamente; norte, escala gráfica, leyenda y fuente. Los mapas de resultados se espera se trabajen en formatos estándar de 90x60cm o la medida que recomiende el municipio. Mientras los mapas que conforman las capas criterio, es decir, de cada subtema, se pueden manejar únicamente en formato digital, e imprimir cuando sea necesario.

Información de tablas y gráficas

Al igual que la información cartográfica, se sugiere que las hojas de cálculo, se encuentren en la carpeta del subtema correspondiente. Y que mientras en el documento solo se muestren los resultados correspondientes a los dos periodos de tiempo anteriores (p.ej. 2000 y 2010), dos futuros (p.ej. 2020 y 2030) y el año en curso (ver Figura 4), en su formato digital se encuentre desglosado por año hasta la fecha del año en curso, si la información se encuentra disponible.

Figura 5. Ficha base por subtema para tablas, gráficos o mapas.



2

APARTADO TÉCNICO

$P1+P2= R1$ | $R1+P3= R2$

P1 1 de 5

Ámbito natural

Ámbito: Subcuencas / Microcuencas hidrográficas

Escala 1:250 000

Contenido

101. Información general

01. Tabla resumen, localización y límites del ámbito de estudio

102. Legislación

01. Marco Jurídico: Federal, Estatal, Municipal
02. Instrumentos de planeación: Federal, Estatal, Municipal

103. Medio físico natural

01. Geología
02. Edafología
03. Topografía
04. Fisiografía
05. Hidrología
06. Clima
07. Usos de Suelo
08. Irradiancia Solar

104. Reservas naturales y patrimonio

**Programa de ordenamiento ecológico (Estatales y Regionales)*

01. Áreas naturales protegidas (ANP), sitios RAMSAR y Regiones Prioritarias para la Conservación (RPC)
02. Bienes y servicios ambientales
03. Áreas patrimoniales culturales

105. Riesgos

**Atlas de riesgo estatal | Municipal*

01. Geológicos
02. Hidrometeorológicos extremos
03. Químicos
04. Incendios forestales y otros

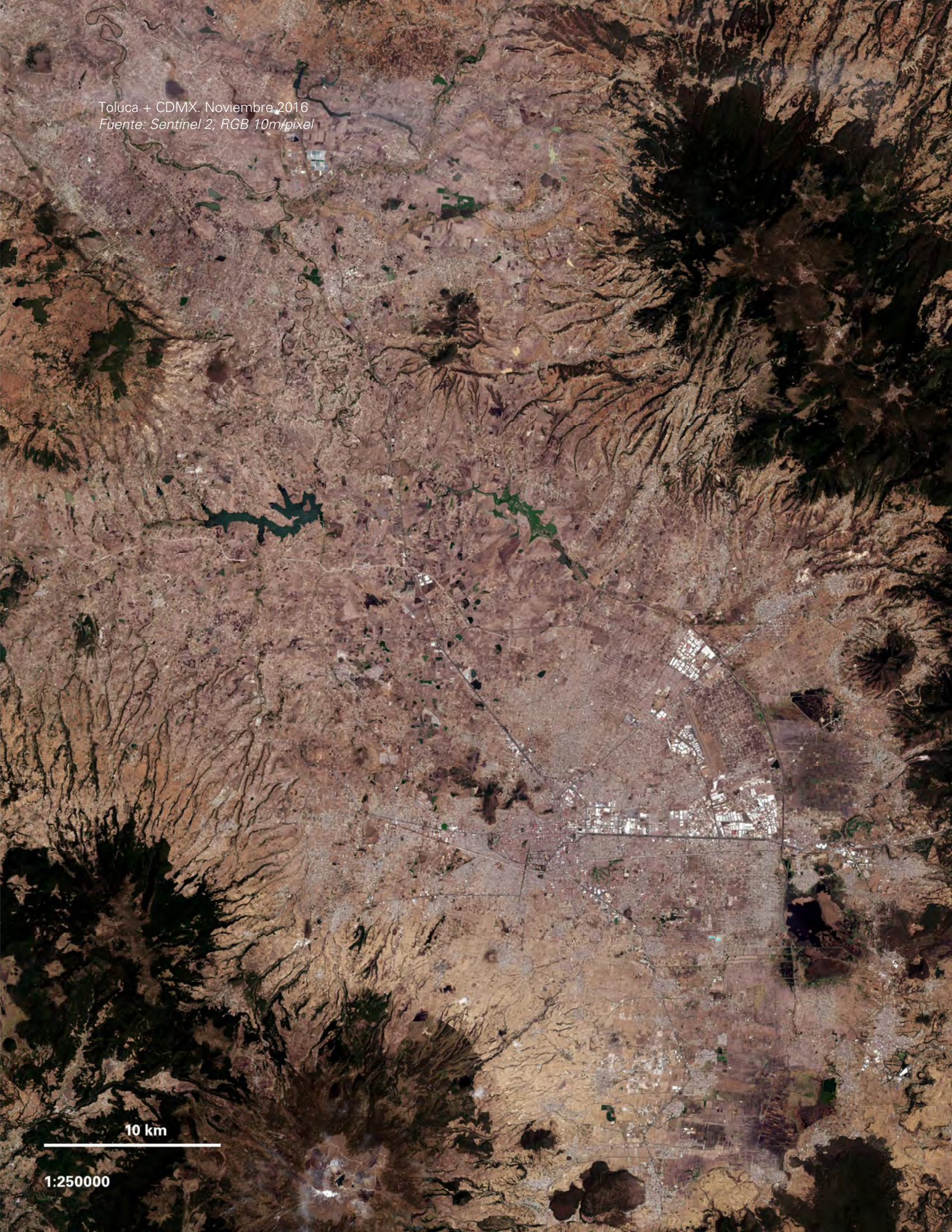
106. Cambio climático

**Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC)*

01. Inventario de emisiones GEI
02. Calidad del aire
03. Mitigación
04. Impactos, adaptación y vulnerabilidad

* NOTA: Instrumentos de orden superior del cual se obtiene las capas de información o valores resumen para su consideración en el PMDU.

Toluca + CDMX. Noviembre, 2016
Fuente: Sentinel 2, RGB 10m/pixel



10 km



1:250000



P1. Ámbito natural

Subcuencas / Microcuencas hidrográficas

Este primer paquete de trabajo corresponde a la información de base **a escala del contexto del ámbito de la subcuenca o microcuenca hidrográfica u otro límite natural reconocible del municipio o la aglomeración de municipios⁴ del área urbana**, y da sustento a los distintos análisis que se realizarán en el desarrollo del PMDU. Es información que no tiene cambios significativos en el tiempo y se trabaja a una escala 1:250 mil.

El P1 consiste en un diagnóstico general, dirigido a la comprensión y evaluación de la potencialidad del territorio con base en su capital natural y patrimonio cultural, así como, la estimación de los principales riesgos ambientales y naturales que actúan sobre el territorio, la evaluación de la adaptación y la vulnerabilidad.

“El ordenamiento territorial no es otra cosa que identificar las potencialidades, limitaciones y riesgos de un territorio específico y, sobre esta base, distribuir los asentamientos y las actividades, para que en él se pueda garantizar la vida y el desarrollo en condiciones de sostenibilidad... (Es) la regulación de la utilización, ocupación y transformación del espacio, en función del bienestar colectivo actual y futuro, la prevención de desastres y el aprovechamiento sostenible de los recursos disponibles. Calidad de vida, prevención de desastres y sostenibilidad son precisamente sus objetivos” (Vargas, 2002:32).

Uno de los requisitos previos a la elaboración del paquete consiste en la disposición de información completa, actualizada y con la escala apropiada de acuerdo al análisis que se lleve a cabo.

Además, a fin de garantizar la vinculación del programa en el sistema de planeación, se ha de identificar la incidencia de la normativa y los distintos instrumentos de planeación tanto de orden superior, como de carácter transversal; como lo es el ordenamiento ecológico territorial. Para ello es preciso adaptarlos a la escala de trabajo apropiada, en este caso al municipio o a la aglomeración de municipios, si fuese el caso.

El paquete se desarrolla en seis grandes temas subdivididos en 22 subtemas de análisis. El primer tema trata de la información general del ámbito de estudio y sus límites, el segundo sobre las bases jurídicas, los tres siguientes son insumos directos que dan soporte en la definición de la zonificación primaria, es decir; a la identificación de zonas que de acuerdo a su análisis y diagnóstico comportan un conjunto de estrategias (paquete R1) y el último está dirigido a establecer lineamientos para la mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) y adaptación a los principales riesgos.

Para cada subtema se presenta una ficha de trabajo con la siguiente estructura:

- Objetivo
- Resultados esperados en función de indicadores básicos recomendados, así como, algunos de orden complementario
- Sugerencias de representación gráfica y cartográfica
- Sugerencias de fuentes de información

En caso que el municipio por su tamaño no requiera de la realización de alguna de las fichas previstas, se recomienda dar una breve explicación o utilizar la información disponible estatal como referencia.

El alcance en el análisis para cada uno de los temas que comprende este paquete de trabajo, se detalla a continuación:

101. Información general

Exponer desde el inicio del PMDU, la información básica sobre el municipio de estudio, que permita dar a conocer de forma generalizada y rápida sus principales características, así como, los límites que definen los ámbitos de análisis.

102. Legislación

Definir las bases jurídicas que sustentan la elaboración del PMDU, así como las facultades que en esta materia deben tener cada uno de los órdenes de gobierno, además, destacar los elementos de enlace y congruencia con los instrumentos de planificación urbana vigentes a nivel nacional, regional, estatal y subregional. (SEDESOL, 2012).

Identificación de las determinaciones legales y los instrumentos de planeación que incidirán en el PMDU, a fin de que el PMDU guarde coherencia y se ajuste con la planeación estatal y de orden superior, de acuerdo con lo que disponen los Artículos 23, 45 y 46 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU2016).

103. Medio físico natural

Comprender y evaluar las características existentes en el medio natural (terrestre y marítimo), se trata de encontrar la aptitud y la capacidad de carga, de cada zona del territorio en función de sus características intrínsecas. Los aspectos que se consideran son: geología, edafología, topografía, fisiografía, hidrología, clima, usos de suelo e irradiación solar.

Debido a que varios municipios ya tienen en sus ordenamientos ecológicos estatales y/o regionales esta información, valdría la pena revisar, la información que podría ser reutilizada. También se pueden consultar los documentos técnicos relacionados con el ordenamiento ecológico para ver el contenido de dicho apartado (Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico y Guía de ordenamiento ecológico del territorio para autoridades municipales).

104. Reservas naturales y patrimonio

Identificar las áreas que tienen valor ambiental, que ya se encuentran definidas y delimitadas por algún organismo institucional o sector especializado, a nivel nacional, estatal y municipal, como son las áreas naturales protegidas (ANP), humedales de importancia internacional (Sitios RAMSAR) y regiones prioritarias para la conservación (RPC). Además, definir los bienes y servicios que aportan dichas áreas al municipio.

⁴La metodología utilizada para el cálculo de la Aglomeración Urbana o de Municipios, fue desarrollada por el Centro Eure y LPFRG, y se aplicó en el trabajo realizado para ONU-Habitat en el cálculo del Índice de Ciudades Prosperas (CPI) para 136 municipios mexicanos (2016).

Revisar e incluir las estrategias que derivan del Programa de Ordenamiento Ecológico (POE) vigente, ya sea Estatal o Regional. En caso de no contar con uno o que la información disponible se encuentre desactualizada, se propone una información mínima básica a identificar. También se recomienda incluir las estrategias de los Programas de Ordenamiento Ecológico Sectoriales (POES).

Se recomienda mejorar la recogida y documentación de información a escala municipal sobre consumo energético, emisiones de gases de efecto invernadero, evaluación de emisiones en vías de comunicación, bienes y servicios municipales, entre otros.

Identificar aquellas áreas patrimoniales culturales, tales como; sitios o lugares con valor arqueológico, histórico y/o artístico.

105. Riesgos

Revisar e incluir las estrategias que derivan del Atlas de Riesgo vigente (Estatal o Municipal). En caso de no contar con uno o que la información disponible se encuentre desactualizada, se propone identificar una información de carácter mínimo.

106. Cambio climático

Primero se deberá revisar e incluir las estrategias que derivan del Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEAC) vigente. También es fundamental revisar si el municipio de estudio pertenece a los municipios vulnerables al cambio climático según el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), si es así, dicha información debe ser considerada. En caso de no contar con un PEAC, o que la información disponible se encuentre desactualizada se propone una información mínima básica a identificar.

Un municipio difícilmente podría mantenerse ajeno a los impactos del cambio climático; es fundamental integrar acciones de mitigación y adaptación como elementos centrales del desarrollo sustentable. Por ello, se debe impulsar un tipo de crecimiento que fortalezca las medidas de mitigación a través de la eficiencia energética, de agua, suelo y vivienda; asimismo, que reduzca la vulnerabilidad a través de la planeación ordenada del territorio y la integración de las construcciones al medio ambiente.

De acuerdo con esto se proponen dos grandes apartados a analizar en este tema:

1. El inventario de gases invernadero y la identificación de subtemas donde se puede tener un efecto en su mitigación.
2. Los riesgos relacionados con el cambio climático y las estrategias por adaptación. Tales como el aumento de las temperaturas, la subida del nivel del mar, la reducción de precipitaciones anuales, la evolución de masas forestales hacia matorrales, el desplazamiento de especies, el aumento del riesgo de incendios, la alteración en las actividades agrícolas por sequías, los incrementos de siniestros por inestabilidad geotécnica, o el posible impacto por islas de calor urbano en grandes aglomeraciones.

No todos los municipios tendrán la información necesaria para el correcto desarrollo de este paquete de trabajo o dispondrán de otros instrumentos actualizados, sin embargo todos los temas que se proponen son prioritarios en la planeación del desarrollo urbano sustentable, por lo que estos deberán desarrollarse en la medida de lo posible según la información que se disponga, aunque por su importancia se deberá avanzar en la recopilación de información sobre el tema para su incorporación en los PMDUs.

P1.1

101.01

TEMA:
Subtema:

Información general

Tabla resumen, localización y límites del ámbito de estudio

OBJETIVO: Localizar el municipio, los principales componentes de su división político-administrativa, la relación que tiene con su contexto nacional, estatal y con sus municipios colindantes. Definir y delimitar con información actualizada los diferentes límites que afectan al municipio:

- La subcuenca o microcuenca hidrográfica, como el límite natural que afecta a la aglomeración de municipios definida.
- La aglomeración de municipios que participan en el área urbana continua.
- El área urbana continua y su huella, como límite de la ciudad.

101.01.1 TABLA RESUMEN

Describir de forma sintética datos generales del municipio, su aglomeración y contexto estatal, tales como:

- Entidad administrativa
- altura media (msnm)
- Superficie (km² | has)
- Superficie Urbana
- Población
- Vivienda
- PIB (estatal)
- Clasificación de vulnerabilidad ante Cambio climático según el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)
- Índice de Consejo Nacional de Población (CONAPO) de marginación
- Índice de Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) de rezago social
- Grupos indígenas de la entidad

Mapa

1. Imagen satelital del periodo actual, estudio como referencia visual del municipio de estudio.

Series de tiempo

El análisis de datos deberá ser de tipo histórico teniendo como mínimo los siguientes periodos: 2000, 2010, 2020, 2030 y año en curso.

Fuentes de información

A partir de los paquetes de trabajo P1 y P2.

101.01.2 LOCALIZACIÓN

Localizar al municipio que está sujeto de planeación en relación con su contexto nacional y estatal, considerando los límites oficiales, latitudes y meridianos; señalar los municipios vecinos que lo integran.

Mapa

- Localización del estado en el contexto nacional.
- Localización del municipio en el contexto estatal
- Localización del municipio | aglomeración
- Ciudades y carreteras principales

Series de tiempo

Año en curso

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Marco Geoestadístico y Red Nacional de Caminos.

101.01.3 LÍMITES

La base de este primer paquete, se fundamenta en la definición de los ámbitos para el análisis de contexto, por una lado se determina el estudio de la subcuenca hidrográfica o microcuenca como la unidad ambiental básica y por otro la aglomeración de municipios como límite real de la "ciudad".

- *Subcuencas o microcuencas hidrográficas u otro límite natural reconocible*

La obtención de la subcuenca hidrográfica permite contar con una unidad espacial básica importante para estudiar la función ambiental de los recursos naturales y su dinámica, con fines de conservación y manejo. Se delimita por los escurrimientos superficiales que convergen a un mismo cauce.

La adopción de esta unidad físico-territorial permite la planificación y gestión del recurso hídrico con una visión totalmente integral, es decir, como una unidad paisajística. La restauración y conservación de los sistemas naturales de agua tiene múltiples beneficios, se requiere una estrecha coordinación entre la protección de la naturaleza, los usos del agua, la producción de energía y la ordenación del territorio.

Un elemento clave para el análisis de este sistema es el modelo digital del terreno. A través de este modelo es posible el cálculo de los escurrimientos teóricos y de ahí cuencas, subcuencas y microcuencas.

Su cálculo se desarrolla en el apartado **P1.103.05.**

- *Municipio | Aglomeración de Municipios*
La acelerada expansión que presentan en los últimos años las ciudades mexicanas,

han provocado que éstas superen sus límites administrativos, y resulta difícil reconocer los límites reales de una ciudad, razón por la cual, se hace fundamental antes de realizar cualquier análisis sobre un municipio determinado, definir los municipios que participan en el área urbana. De lo contrario, se estarían realizando estudios que no reflejan por completo la situación real.

Se sugiere para establecer los límites de la ciudad una metodología sencilla que pueda ser aplicada a cualquier ámbito, basada en la aglomeración de municipios que participa el área urbana continua y su huella.

El PMDU solo tiene potestad sobre el límite político-administrativo del municipio de estudio, por lo que la aglomeración urbana se define únicamente como una herramienta de apoyo para tener una visión completa de la expansión de la ciudad, su relación con el resto de municipios y para aportar elementos que ayuden como referencia a la hora de definir las necesidades y problemáticas, considerando su entorno directo. Por ejemplo, si el municipio vecino tiene una oferta hospitalaria que cumple con la demanda de ambos municipios, entonces no será necesario que éste sea considerado a la hora de estimar la demanda de servicios del municipio de estudio.

Su cálculo se desarrolla en el apartado **P2.201.02.**

- *Área urbana continua y su huella*

La definición del área urbana continua, se basa en la huella urbana principal del municipio (excluyendo áreas artificializadas rurales), según la metodología usada por el "Atlas of Urban Expansion", la cual se describe en el documento:

The Dynamics of Global Urban Expansion. Shlomo Angel, Stephen C. Sheppard and Daniel L. Civco. With Robert Buckley, Anna Chabaeva, Lucy Gitlin, Alison Kraley, Jason Parent, and Micah Perlin. Transport and Urban Development Department. World Bank. Washington D.C., Septiembre 2005.

Su cálculo se desarrolla en el apartado **P2.205.02.**

Mapa

1. Límites de la subcuenca o microcuenca hidrográfica, el municipio de estudio, su aglomeración de municipios y el área urbana continua.

Series de tiempo

Año en curso

Fuentes de información

P1.103.05, P2.201.02 y P2.205.02

P1.2

102.01

TEMA:
Subtema:

Legislación Marco jurídico

OBJETIVO: Conocer el soporte jurídico de los planes y programas de desarrollo urbano, para conocer los alcances del PMDU a partir de las leyes de los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal), así como, sus atribuciones. Esto permitirá acotar el marco de actuación del PMDU, sus contenidos y los procedimientos necesarios para su elaboración y entrada en vigor.

"El planificador, debe conocer en detalle esos fundamentos que no sólo sustentan la elaboración del Programa, sino las estrategias e instrumentos que pretenden utilizar. De esa fundamentación, sobre todo la de carácter estatal y municipal, derivan la mayor parte de la instrumentación específica."

Federal

Parte del fundamento común para todos los PMDU se encuentra en el marco jurídico Federal, en el que se sientan las bases de sus alcances y se define la relevancia de este instrumento. A partir de las reformas constitucionales de 1982 y 1992 el municipio, como la unidad administrativa que tiene un contacto más directo con la realidad territorial, asume un rol protagónico en la planeación y la gestión del desarrollo.

El artículo 115 constitucional¹, establece que los municipios están facultados para formular, aprobar y administrar los planes de desarrollo urbano municipal. Les otorga además diversas facultades para regular y orientar el desarrollo urbano, tales como incidir en la zonificación, la creación de reservas territoriales, otorgar licencias y permisos de construcción, aprobar bandos y reglamentos, entre otros. Hace responsable a los municipios de otorgar los servicios de agua y alcantarillado, de alumbrado público y los relativos a la gestión de los residuos sólidos, además de tener a su cargo varios equipamientos como los mercados, panteones, rastros, calles, parques y jardines. Además de darle facultades para realizar la gestión, al concederle la libre administración de su hacienda y la capacidad para recaudar los ingresos derivados de la prestación de servicios públicos a su cargo.

Estas atribuciones son ratificadas y desarrolladas con precisión en el artículo 11 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano² (LGAHOTDU), incluyendo algunos temas, como el crear mecanismos de consulta ciudadana. Participación en la planeación y regulación de las zonas metropolitanas y conurbaciones, el deber de informar y

difundir anualmente a la ciudadanía sobre la aplicación y ejecución de los planes o programas de desarrollo urbano, validar e inscribir en el Registro Público de la Propiedad de la entidad o en caso de existir, en el registro especializado en la materia, los planes y programas y aumentar la resiliencia de los asentamientos humanos. Si bien la planeación urbana recae sobre el Municipio, no debe dejarse de lado que debe estar alineado a la política estatal y nacional, sin perjuicio de su competencia constitucional.

La Ley de Planeación, establece el Sistema Nacional de Planeación Democrática conformado por un Plan Nacional de Desarrollo, programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, que guían la política de desarrollo nacional y que se apoyan en las acciones locales, para conseguir las metas nacionales y cumplir los compromisos internacionales (tal es el caso por ejemplo, de las metas del Programa Especial de Cambio Climático y de las Contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional en la materia).

En este sentido uno de los principios de la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos establecidos por la LGAHOTDU en su artículo 4º, es el de la Coherencia y racionalidad. Que consiste en adoptar perspectivas que promuevan el ordenamiento territorial y el Desarrollo Urbano de manera equilibrada, armónica, racional y congruente, acorde a los planes y políticas nacionales;

El desarrollo urbano y el ordenamiento territorial debe ser, como lo establece el artículo 7 de la LGAHOTDU³, una responsabilidad concurrente entre los tres órdenes de gobierno.

Por lo que, es importante considerar las atribuciones que define la LGAHOTDU en sus artículo 8 y 10 para la Federación y las Entidades Federativas⁴, especialmente en el caso de la atribución de la Federación de brindar asesoría en la elaboración y ejecución de los Programas de Desarrollo Urbano y capacitación técnica a los municipios y estados que así lo soliciten.

- *Alcances y contenido de los PMDUs*
El citado artículo 4º de la LGAHOTDU, establece los principios de política pública a los que deben apegarse la planeación, regulación y gestión de las ciudades ; el derecho a la ciudad, la equidad y la inclusión; el derecho a la propiedad urbana; la coherencia y racionalidad; la participación democrática y la transparencia; la productividad y la eficiencia; la protección y progresividad del espacio público; la resiliencia, seguridad urbana y riesgos; la sustentabilidad ambiental; y la accesibilidad universal y movilidad. Estos principios deberán verse reflejados en el proceso, contenido y alcances del PMDU.

De acuerdo con la LGAHOTDU en sus artículos 40 y 51⁵, los planes y programas municipales de desarrollo urbano deben:

- Indicar acciones específicas necesarias para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
- Establecer la Zonificación correspondiente y especificar los mecanismos que permitan la instrumentación de sus principales proyectos. "En caso de que el ayuntamiento expida el programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población respectivo, dichas acciones específicas y la Zonificación aplicable se contendrán en este programa".

El artículo 59 establece que la zonificación primaria debe definir:

- El área de los centros de población y áreas de crecimiento.
- Áreas de valor ambiental, de alto riesgo y no urbanizables.
- Red de vialidades primarias y espacios públicos y equipamientos de mayor jerarquía.
- Zonas de conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.
- Identificar y proponer medidas para el cuidado y ampliación de espacios públicos, incluyendo los derechos de vía.
- Reservas territoriales para la urbanización progresiva.
- Normas y disposiciones técnicas para vialidades, parques, plazas, áreas verdes o equipamientos.
- Delimitar y dar medidas de protección de zonas de salvaguarda y derechos de vía y de polígonos de amortiguamiento industrial.

Menciona además, que a través de la zonificación secundaria se regulará la mezcla de usos y actividades en las zonas de conservación, mientras que en las zonas que no se determinen de conservación, no se podrá establecer separación entre usos residenciales, comerciales y centros de trabajo, se deberá permitir la densificación mientras no se rebasa la capacidad de los servicios y se garantizará una red coherente de vialidades primarias, espacios públicos y equipamientos.

- *Desarrollo urbano y medio ambiente*
Uno de los aspectos que la LGAHOTDU establece como parte de los principios de la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos, y que es parte fundamental de la presente metodología, es la sustentabilidad ambiental⁶.

Como parte de las atribuciones que la LGAHOTDU en su artículo 8 da a la Federación, se encuentra la de expedir lineamientos en varias materias, en específico de medio ambiente y de vinculación con el entorno, a los que se sujetarán las acciones que se realicen en materia de uso o aprovechamiento de suelo, por lo que, una vez emitidos estos lineamientos deberán ser considerados en la elaboración del PMDU.

La LGAHOTDU en su artículo 45⁸ menciona que se deben tomar en cuenta estos criterios, así como, lo establecido por

los Programas de Ordenamiento Ecológico. Uno de los temas ambientales que ha alcanzado mayor relevancia es el tema del Cambio Climático. Sin duda la Planeación Urbana es un sector clave para la mitigación y la adaptación. En este sentido la Ley General de Cambio Climático⁹, otorga atribuciones a los municipios en la materia vinculados a la planeación urbana.

Adicionalmente, en los transitorios establece que los municipios más vulnerables ante el cambio climático, en coordinación con las Entidades Federativas y el gobierno federal, deberán contar con un programa de desarrollo urbano que considere los efectos del cambio climático.

Cabe mencionar que desde su promulgación la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiental (LGEEPA) estableció criterios ambientales para los asentamientos humanos, que tras algunas modificaciones quedaron concentrados en el artículo 23⁷ entre los que destacan:

Que los programas o planes de Desarrollo Urbano tomen en cuenta los Programas de Ordenamiento Ecológico; Promover la mezcla de usos; Promover la movilidad urbana sustentable; Priorizar la áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos; Establecer zonas de salvaguarda para las actividades altamente riesgosas; Promover un equilibrio entre el desarrollo urbano y las condiciones ambientales y los recursos naturales; y Evitar efectos adversos del cambio climático.

- *Tenencia de la Tierra*

Para los temas de definición de reservas territoriales para el crecimiento urbano y las definiciones del ámbito rural y productivo del PMDU es importante considerar la tenencia de la tierra.

La Ley Agraria en sus artículos 9 y 10 establece que los núcleos de población ejidales o ejidos tienen personalidad jurídica y patrimonio propio y son propietarios de las tierras que les han sido dotadas o de las que hubieren adquirido por cualquier otro título. Y que operan de acuerdo a su reglamento interior.

La Ley Agraria en su artículo 44 divide las tierras ejidales por su destino en 3:

Tierras para el asentamiento humano, integradas por el área necesaria para el desarrollo de la vida comunitaria del ejido, que está compuesta por los terrenos en que se ubique la zona de urbanización y su fondo legal. (Artículo 63 de la Ley Agraria)

Tierras de uso común, están conformadas por aquellas tierras que no hubieren sido especialmente reservadas por la asamblea para el asentamiento del núcleo de población, ni sean tierras parceladas (Artículo 73 de la Ley Agraria); y

Tierras parceladas, que corresponde a los terrenos fraccionados y repartidos y que se pueden explotar en forma individual, en grupo o colectivamente (Artículo 76 de la Ley Agraria).

La misma ley considera la posibilidad de su incorporación al ámbito urbano bajo las siguientes consideraciones:

El artículo 87 menciona que cuando los terrenos de un ejido se encuentren ubicados en el área de crecimiento de un centro de población, los núcleos de población ejidal podrán beneficiarse de la urbanización de sus tierras. Y que la incorporación de las tierras ejidales al desarrollo urbano deberá sujetarse a las leyes, reglamentos y planes vigentes en materia de asentamientos humanos.

Y precisa en el artículo 89 que la enajenación de terrenos ejidales ubicados en las áreas declaradas reservadas para el crecimiento de un centro de población, de conformidad con los planes de desarrollo urbano municipal, en favor de personas ajenas al ejido, se deberá respetar el derecho de preferencia de La Federación, las entidades federativas y los municipios y las Demarcaciones Territoriales establecido en el artículo 84 de la LGAHOTDU.

En el artículo 93 identifica como causa de utilidad pública para que los terrenos sean expropiados.

- La realización de acciones para el ordenamiento urbano y ecológico, así como la creación y ampliación de reservas territoriales y áreas para el desarrollo urbano, la vivienda, la industria y el turismo;
- Regularización de la tenencia de la tierra urbana y rural;

- Creación, fomento y conservación de unidades de producción de bienes o servicios de indudable beneficio para la comunidad;
- La construcción de puentes, carreteras, ferrocarriles, campos de aterrizaje y demás obras que faciliten el transporte, así como aquellas sujetas a la Ley de Vías Generales de Comunicación y líneas de conducción de energía, obras hidráulicas, sus pasos de acceso y demás obras relacionadas;

El artículo 88 prohíbe la urbanización de las tierras ejidales que se ubiquen en áreas naturales protegidas.

Por su parte la LGAHOTDU en su artículo 11, otorga a los municipios la atribución de intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, en los términos de la legislación aplicable y de conformidad con los planes o programas de desarrollo urbano y las reservas, usos del suelo y destinos de áreas y predios. Esto se complementa con los artículos 85 y 86 de la misma ley en los que se establece que los Estados y los Municipios pueden declarar polígonos para el desarrollo o aprovechamiento prioritario o estratégico de inmuebles y promover ante propietarios e inversionistas el reagrupamiento de predios, en los términos de las leyes locales relativas.

- *Participación ciudadana y seguimiento*
La LGAHOTDU en su artículo 92, establece que se deberá promover la participación ciudadana en todas las etapas del proceso de planeación del desarrollo urbano, e introduce la figura en los artículos 19 al 21 de los Consejos municipales de desarrollo urbano y vivienda¹⁰, como órgano auxiliar de participación ciudadana.

El título décimo primero se destina a desarrollar distintos instrumentos de planeación democrática y transparencia.

El artículo 93, establece en que materias debe promoverse participación y hace mención en específico a la formulación, seguimiento y evaluación del cumplimiento de los planes o programas de desarrollo urbano y sus modificaciones, en los artículos 94 y 95 se promueve la rendición de cuentas y la transparencia a través de la difusión de información veraz y oportuna, por distintos medios, sobre las

disposiciones de planeación urbana y zonificación.

En el artículo 96 se promueven programas de capacitación a servidores públicos para fomentar el desarrollo institucional, en los artículos 97 y 98 se explica el Sistema de Información Territorial y Urbano, con el objeto de actualizar y difundir la información de los indicadores sobre el ordenamiento territorial y el desarrollo urbano, así como la obligación de los tres órdenes de gobierno de incorporar el avance en el cumplimiento de los planes y programas de desarrollo urbano. En el artículo 99 se retoma que los tres órdenes de gobierno promoverán la creación y funcionamiento de los observatorios urbanos con las tareas de analizar la evolución de los fenómenos socio-espaciales, en la escala, ámbito, sector o fenómeno que corresponda según sus objetivos, las políticas públicas en la materia, la difusión sistemática y periódica, a través de indicadores y sistemas de información geográfica de sus resultados e impactos.

Asimismo establece, en el artículo 28¹¹ que deberán ser aprobados, ejecutados, controlados y evaluados por las autoridades locales y que deben facilitar su consulta pública en forma física y virtual.

Estatal y municipal

Si bien es cierto, que existe un marco común para todos los programas y planes, hay instrumentos que pueden ser útiles a uno y no a otros, además de que las leyes estatales y municipales pueden variar. (SEDESOL, 2012)

Además de las consideraciones del marco jurídico federal, que ya se encuentra reflejado en el contenido de la presente metodología, es importante que antes de iniciar el PMDU, conforme a las atribuciones del artículo 11 de la LGAHOTDU y el 115 constitucional, se haga una revisión del marco jurídico estatal y municipal. Específicamente las constituciones estatales respectivas o el Estatuto de Gobierno en el caso del Distrito Federal, las leyes de planeación, leyes de desarrollo urbano o códigos urbanos según sea el caso, las leyes en materia de agua, ambiental y de conservación del patrimonio edificado, las leyes de participación ciudadana de los estados, los reglamentos

municipales y toda la legislación que eventualmente pueda servir de fundamento a las medidas que se adoptan en el plan de desarrollo urbano (SEDESOL, 2012), así como alguna legislación específica dadas las condiciones especiales del municipio. (p.ej. legislación aplicable a puertos, zona federal marítimo terrestre, Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas).

Las materias ambiental y hacienda generalmente deben tenerse en cuenta, la primera por las restricciones que impone y la segunda porque de ella pueden derivar muchos instrumentos para la aplicación del plan. También deben observarse las leyes orgánicas de la administración pública estatal y municipal que aplican para el plan o programa. (SEDESOL, 2012)

En esta revisión se deberán observar las precisiones de forma, p.ej. saber si se denomina plan o programa, ver los alcances y contenidos definidos por la legislación local, para identificar, por ejemplo, si las acciones específicas, la zonificación y los mecanismos de instrumentación descritos en los artículos 40 y 51 de la LGAHOTDU deben ser parte del PMDU, para ello habrá que verificar si existen reglamento de zonificación estatal para ser tomados en cuenta, es probable que la legislación local sea más precisa que la legislación federal, además dependiendo el Estado puede incluir más temas que los estrictamente relacionados a la planeación urbana, o bien un esquema simplificado, como lo sugiere el artículo 42 de la LGAHOTDU¹² para el caso de localidades de menos de 50,000 habitantes. Así como, identificar normas y principios específicos, y el proceso de publicación y vigencia del PMDU definido para considerar que se cumpla con todos los requisitos necesarios para que el PMDU pueda ser aprobado e inscrito en el Registro Público de la Propiedad, o en caso de existir, en el registro especializado en la materia, así como, los mecanismos establecidos para su monitoreo, seguimiento y modificación.

La parte de la revisión del marco jurídico debe ser uno de los primeros elementos a desarrollar en la elaboración del PMDU, pero esto no quiere decir que no se pueda seguir revisando y precisando a partir de

las necesidades específicas que vayan surgiendo. Por ejemplo, si se plantea la necesidad de ubicar predios disponibles para la creación de un sitio de disposición final de residuos sólidos, habrá que incluir en la revisión la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y la NOM-083-SEMARNAT, del mismo modo, si existen cuerpos de agua en el municipio, será importante revisar la Ley de Aguas Nacionales.

Por lo tanto, se sugiere que esta parte del documento se mantenga en constante revisión, lo que permitirá también integrar posibles actualizaciones en la legislación vigente.

102.02

Legislación

Instrumentos de planeación

OBJETIVO: Conocer los diversos instrumentos que inciden en el territorio, con la intención de identificar los instrumentos existentes que pueden servir como insumos para el PMDU y los que podrían dar continuidad en etapas posteriores a estudios específicos. Esta revisión sirve para asegurar la viabilidad legal del programa, evitando que entre en contradicción con otros programas y disposiciones legales.

A lo largo de la evolución de la política urbana territorial de México, se han desarrollado muchos y muy variados instrumentos con incidencia en el territorio. Esta profusión de instrumentos ha llevado muchas veces a la duplicación de esfuerzos, incongruencia e incompatibilidades y a una visión sectorizada.

Si se entiende el PMDU como un instrumento articulador de estos esfuerzos, dada su condición como instrumento obligatorio, que define las acciones específicas necesarias para la conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población y de la zonificación correspondiente, se podrían vincular las estrategias definidas en ellos a acciones concretas sobre el territorio, del mismo modo que la información contenida en el PMDU podría ser un excelente insumo para su elaboración o actualización.

La congruencia entre distintos instrumentos facilita su implementación y evita vacíos legales o disputas. La congruencia no sólo aplica sectorialmente, es decir, no sólo entre programas urbanos, sino transversalmente, por ejemplo, un Plan Estatal de Protección al Ambiente, condicionará los programas municipales en cualquier sector, o el Plan Estatal de Desarrollo afectará a todos los planes municipales. (SEDESOL 2012).

Idealmente, el Ordenamiento Ecológico Local y el Atlas de Riesgos Municipal deberían ser instrumentos previos a la elaboración del PMDU, pero no siempre es así, por lo que para las decisiones y determinaciones del programa, se deberán tomar en cuenta los criterios y análisis descritos en los apartados 103 al 105 de este paquete de trabajo, a reserva de que

se puedan modificar o precisar posteriormente.

Es importante tener en cuenta que, a pesar de que existan los instrumentos previos, la información referida se debe tomar con cautela, pues es posible que la escala a la que están hechos los análisis no sea adecuada ni compatible con la utilizada en el PMDU, que la cartografía no tenga coordenadas de referencia, o bien que la fecha de la información esté demasiado desactualizada.

Otro aspecto que se debe considerar, es el hecho de que no toda la información de estos instrumentos tiene una relación directa con los alcances del PMDU. Se recomienda identificar claramente, cómo desde la planeación urbana municipal se puede contribuir a otros instrumentos, así como, a las metas nacionales e internacionales. Esta alineación, además de enfocar los esfuerzos que se hagan en una misma dirección, puede facilitar conseguir financiamiento nacional e internacional.

Es importante mencionar que la LGAHOTDU en su artículo 44¹³ establece que una vez que se apruebe el PMDU y previo a su inscripción en el Registro Público de la Propiedad, el ayuntamiento debe consultar con la autoridad competente, que éste tenga una apropiada congruencia, coordinación y ajuste con la planeación estatal y federal. Por lo que esta revisión debe ayudar a promover desde un inicio esta congruencia.

Tablas

Para el desarrollo de este apartado, se deberá hacer un listado de los instrumentos con los que el municipio debería contar (p.ej. Programa Municipal de Desarrollo, Ordenamiento Ecológico, Atlas de Riesgo) y hacer dos columnas, una para

los instrumentos que se han elaborado y otra para los que no se han elaborado.

En la columna de los instrumentos elaborados hay que detallar, fecha de elaboración, si están vigentes y si son vinculantes.

Después se hace la revisión del documento y se identifican los elementos que tienen relación directa con los alcances del PMDU y a cuál de las fichas propuestas correspondería, para incorporarlo en el momento de su elaboración. Identificando qué es lo que aporta al PMDU: Restricciones o condicionantes, directrices, recomendaciones, información y otros.

El listado de los instrumentos que no se han elaborado deberá retomarse una vez concluido el PMDU, para que, a partir de la información generada y la definición de sus estrategias, se identifica la relevancia de elaborar estos instrumentos dentro del corto, mediano o largo plazo.

Directrices federales

Se deberá hacer una revisión del Plan Nacional de Desarrollo y los Programas Sectoriales vigentes, para identificar las directrices establecidas a nivel federal y visualizar cómo el PMDU puede contribuir a las metas nacionales.

En el caso del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en 2 de las 5 metas nacionales en que se organiza (México Incluyente y México Próspero), existen objetivos, estrategias y líneas de acción vinculadas al Desarrollo Urbano;

México incluyente

Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.

Estrategia 2.5.1. Transitar hacia un Modelo de Desarrollo Urbano Sustentable e Inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos.

Líneas de acción

- Fomentar ciudades más compactas, con mayor densidad de población y actividad económica, orientando el desarrollo mediante la política pública, el financiamiento y los apoyos a la vivienda. Inhibir el crecimiento de las manchas urbanas hacia zonas inadecuadas.
- Promover reformas a la legislación en materia de planeación urbana, uso eficiente del suelo y zonificación.
- Revertir el abandono e incidir positivamente en la plusvalía habitacional, por medio de intervenciones para rehabilitar el entorno y mejorar la calidad de vida en desarrollos y unidades habitacionales que así lo necesiten.
- Mejorar las condiciones habitacionales y su entorno, en coordinación con los gobiernos locales.
- Adecuar normas e impulsar acciones de renovación urbana, ampliación y mejoramiento de la vivienda del parque habitacional existente.
- Fomentar una movilidad urbana sustentable con apoyo de proyectos de transporte público y masivo, y que promueva el uso de transporte no motorizado.
- Propiciar la modernización de catastros y de registros públicos de la propiedad, así como, la incorporación y regularización de propiedades no registradas.

México próspero

Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo. Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Líneas de acción

- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un

desarrollo regional y urbano sustentable

- Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resilientes y de bajo carbono.
- Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.
- Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente.
- Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.
- Realizar investigación científica y tecnológica, generar información y desarrollar sistemas de información para diseñar políticas ambientales y de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.
- Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos.
- Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles. Lograr un mejor monitoreo de la calidad del aire mediante una mayor calidad de los sistemas de monitoreo existentes y una mejor cobertura de ciudades.

Estas directrices son retomadas por el objetivo 3 del Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano de consolidar ciudades compactas productivas, competitivas, incluyentes y

sustentables, que faciliten la movilidad y eleven la calidad de vida de sus habitantes. Y el objetivo 2 del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales Incrementar la resistencia a efectos del cambio climático y disminuir las emisiones de compuestos y gases de efecto invernadero. Y por algunos objetivos del Programa Nacional de Desarrollo Urbano:

1. Controlar la expansión de las manchas urbanas y consolidar las ciudades para mejorar la calidad de vida de los habitantes.
2. Consolidar un modelo de desarrollo urbano que genere bienestar para los ciudadanos, garantizando la sustentabilidad social, económica y ambiental.
3. Diseñar e implementar instrumentos normativos, fiscales, administrativos y de control para la gestión del suelo.
4. Impulsar una política de movilidad sustentable que garantice la calidad, disponibilidad, conectividad y accesibilidad de los viajes urbanos.
5. Evitar asentamientos humanos en zonas de riesgo y disminuir la vulnerabilidad de la población urbana ante desastres naturales.
6. Consolidar la Política Nacional de Desarrollo Regional a partir de las vocaciones y potencialidades económicas locales.

Asimismo, el Programa Nacional de Vivienda 2014-2018, dentro de su Objetivo

1. Controlar la expansión de las manchas urbanas a través de la política de vivienda, define 3 estrategias que es importante considerar en la elaboración de los PMDUs:

Estrategia 1.1: Promover que el crecimiento y reemplazo del parque habitacional se concentre hacia el interior de los centros urbanos existentes.

Estrategia 1.2: Establecer y aplicar criterios claros para que el desarrollo de vivienda contribuya al crecimiento ordenado de las ciudades.

Estrategia 1.3: Promover mecanismos para hacer accesible el suelo intraurbano, evitando la especulación y subutilización del mismo.

Adicionalmente, la importancia de la planeación del desarrollo urbano para el logro de objetivos transversales, ha sido reconocida en varios programas especiales.

De manera específica la Línea de acción 5.2.5 del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018, considera incorporar criterios de adaptación al cambio climático en los Planes de Desarrollo Urbano Municipales. Y de manera general, se hace mención al desarrollo urbano en la línea de acción 1.1.4, desarrollar instrumentos regulatorios para promover la construcción y el desarrollo urbano resilientes.

Para reforzar dichos compromisos, el trabajo guarda congruencia y hace operativo diversos apartados del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT):

El objetivo 2 planea *“Incrementar la resiliencia a efectos del cambio climático y disminuir emisiones de compuesto y gases de efecto invernadero, considera dos estrategias y líneas de acción incidentes”*.

Bajo este objetivo, se contempla la estrategia 2.1, relativa a *“Incrementar la resiliencia ecosistémica y disminuir la vulnerabilidad de la población, infraestructura y servicios al cambio climático”*; incluye la línea de acción 2.1.1, relativa a *“Promover la incorporación de criterios de cambio climático en los programas de ordenamiento ecológico y otros instrumentos de planeación territorial, como los Planes de Desarrollo Urbano”*.

Legislación Federal

A continuación, se describen algunos de los instrumentos que tienen sustento en la legislación federal, ya que, conforme a lo establecido por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los municipios sin perjuicio de su competencia constitucional, deberán observar lo dispuesto por las leyes federales y estatales en el desempeño de las funciones o la prestación de los servicios a su cargo.

El listado que se incluye es indicativo y no limitativo, pues antes de iniciar el PMDU se deberá hacer la revisión de los instrumentos específicos que inciden en el Municipio, tomando en cuenta que hay instrumentos y políticas nacionales que pueden ser relevantes para ciertos municipios y no ser significativos para otros p.ej. Aunque no necesariamente aplique para todos los municipios, es

indispensable que los municipios costeros consideren las Políticas y Estrategias Marinas y Costeras¹⁵. Asimismo, existen otros instrumentos que no necesariamente están en el marco jurídico pero que pueden contener información interesante., como p.ej. los ordenamientos comunitarios.

La Ley de Vivienda le da atribuciones a los gobiernos estatales de formular y aprobar los programas estatales de vivienda, en congruencia con los lineamientos de la Política Nacional que se establecen en su artículo 6 *“Propiciar que las acciones de vivienda constituyan un factor de sustentabilidad ambiental, ordenación territorial y desarrollo urbano; Promover medidas que proporcionen a la población información suficiente para la toma de decisiones sobre las tendencias del desarrollo urbano en su localidad y acerca de las opciones que ofrecen los programas institucionales y el mercado, de acuerdo con sus necesidades, posibilidades y preferencias”*

El PMDU puede tomar insumos de los Programas Estatales de Vivienda y dar elementos para que los municipios cumplan con las atribuciones que les otorga la Ley de Vivienda de formular, aprobar y administrar los programas municipales de suelo y vivienda; para instrumentar mecanismos indicativos de las tendencias del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial a mediano y largo plazo, así como realizar la planeación, programación y presupuestación de las acciones de suelo y vivienda de la entidad federativa, otorgando atención preferente a la población en situación de pobreza; y de establecer las zonas para el desarrollo habitacional, de conformidad con la legislación aplicable en materia de desarrollo urbano;

- *La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)*

Establece en su artículo 19 BIS que el *ordenamiento ecológico* del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, se llevará a cabo a través de los programas de ordenamiento ecológico:

General del territorio
Regionales,
Locales y marinos

Los contenidos y criterios de elaboración de los ordenamientos ecológicos se encuentran detallados en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de ordenamiento ecológico.

A su vez la LGAHOTDU en su artículo 45 menciona que los planes y programas de desarrollo urbano deberán considerar los ordenamientos ecológicos, por lo que en caso de existir algún ordenamiento ecológico local, regional o marino, deben ser incorporados al PMDU, considerando la información que puede alimentar los apartados del medio físico natural, biodiversidad, coberturas de suelo, sistema natural. Así como, considerar los criterios ambientales enunciados por las Unidades de Gestión Ambiental para definir la disponibilidad y aptitud del suelo potencial.

Si bien en el artículo 20BIS 4, se determina que los Programas de Ordenamiento Ecológico regulan los usos del suelo fuera de los centros de población, es importante considerar los criterios para el territorio municipal no destinado a usos distintos de la urbanización y para incluir los criterios de protección, restauración y aprovechamiento en la definición del suelo potencial.

- *La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU2016)*

En su artículo 23 define que la planeación y regulación del Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y del Desarrollo Urbano de los Centros de Población, se llevarán a cabo a través de:

*“La Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial
Los Programas Estatales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano
Los Programas de Zonas Metropolitanas o conurbaciones
Los Planes o Programas Municipales de Desarrollo Urbano, y
Los Planes o Programas de Centro de Población, Parciales, Sectoriales, esquemas de planeación simplificada y centros de servicios rurales”*.

De acuerdo con la guía metodológica para la elaboración de programas de desarrollo urbano (SEDESOL,2012) *“no deberían*

hacerse planes de orden inferior sin antes elaborar los de orden superior” aunque también reconoce que en la práctica “no siempre es posible y en ocasiones, aunque no es deseable, se requieren hacer planes de orden inferior antes que sus referentes jerárquicos superiores”.

El PMDU se encuentra entre los Programas Estatales, los Programas de Zona Metropolitana y los Programas de Centro de Población, por lo que debe considerar tanto las relaciones y condicionantes de su situación en el contexto metropolitano, como su vinculación con los Centros de Población del Municipio.

- *Atlas de Riesgo (Estatal / Municipal)*

De acuerdo con la Ley General de Protección Civil se integra con la información a nivel nacional, estatal, del Distrito Federal, municipal y delegacional. Consta de bases de datos, sistemas de información geográfica y herramientas para el análisis y la simulación de escenarios, así como la estimación de pérdidas por desastres. Por la naturaleza dinámica del riesgo, deberá mantenerse como un instrumento de actualización permanente.

En el artículo 86 de la Ley General de Protección Civil, se menciona que los Atlas deben establecer los diferentes niveles de peligro y riesgo, para todos los fenómenos que influyan en las distintas zonas.

En cuanto a los asentamientos ya establecidos en zonas de alto riesgo, el artículo 87 de la LGPC establece que con base en estudios de riesgos específicos, determinará la realización de las obras de infraestructura que sean necesarias para mitigar el riesgo a que están expuestas o de ser el caso, deberán formular un plan a fin de determinar cuáles de ellos deben ser reubicados, proponiendo mecanismos financieros que permitan esta acción.

Por lo que deberá tomarse en cuenta la información del Atlas de Riesgo Municipal, en su defecto el Atlas de Riesgos Estatal y/ o el Atlas Nacional de Riesgo, como insumo para el apartado de riesgo del PMDU. Considerando que mientras más amplia sea la escala, más general es la información por lo que es posible que para

definiciones a nivel del municipio se requiera información más detallada.

En cualquier caso sirve como una orientación para saber qué riesgos están presentes en el territorio y cuáles no, para enfocar las políticas de desarrollo urbano a atender aquellos que son especialmente relevantes por su nivel de peligro y riesgo. Así como, considerar en la planeación las necesidades de mitigación de riesgos y reubicación que se hayan identificado.

Es importante mencionar, que la LGAHOTDU a su vez dedica el título sexto a los temas de resiliencia urbana, prevención y reducción de riesgos en los asentamientos humanos. Y establece en el artículo 46 que los planes o programas de desarrollo urbano, deberán considerar las normas oficiales mexicanas y las medidas y criterios en materia de resiliencia, previstos en el programa nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano y en los atlas de riesgos para la definición de los usos del suelo, destinos y reservas

- *Declaratorias y planes de manejo de las áreas naturales protegidas*

El Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, define en el Capítulo II del Título 4o las Declaratorias para el Establecimiento de Áreas Naturales Protegidas y en el Título 5o los Programas de Manejo, por lo que en caso de que dentro del Municipio existan Áreas Naturales Protegidas declaradas habrá que revisar tanto la declaratoria como los Programas de Manejo, para identificar los límites de las zonas núcleo y las zonas de amortiguamiento, así como, las directrices y restricciones de uso y de edificabilidad (densidades, destinos, etc.)

- *Ordenamiento turístico*

La Ley General de Turismo prevé los Ordenamientos Turísticos de Territorio, define el Ordenamiento Turístico del Territorio como el Instrumento de la política turística bajo el enfoque social, ambiental y territorial, cuya finalidad es conocer e inducir el uso de suelo y las actividades productivas con el propósito de lograr el aprovechamiento ordenado y sustentable de los recursos turísticos, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables en materia de medio ambiente y asentamientos humanos;

Aunque establece que le corresponde a los Estados, formular los programas locales de ordenamiento turístico del territorio, y a los municipios solo participar en su elaboración.

En el Artículo 29 fracción II de la Ley General de Turismo se menciona que Las autoridades locales harán compatibles sus ordenamientos turísticos del territorio, con los ordenamientos ecológicos del territorio, y sus planes o programas de desarrollo urbano y uso del suelo. Por lo que tiene una incidencia directa con la zonificación que pueda establecerse en el PMDU.

- *Estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático*

La Ley General de Cambio Climático establece en su artículo 8 que las entidades federativas tienen la atribución para formular, regular, dirigir e instrumentar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, de acuerdo con la Estrategia Nacional y el Programa en materia (entre otras) de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y desarrollo urbano de los centros de población en coordinación con sus municipio o delegaciones.

En el caso de los municipios, el artículo 9 de la Ley General de Cambio Climático (LGCC), otorga la atribución para formular e instrumentar políticas y acciones para enfrentar el cambio climático en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional, el Programa estatal en materia de cambio climático y con las leyes aplicables en materia de Ordenamiento Ecológico local y desarrollo urbano.

En el artículo 72 de la LGCC establece que los Programas de la Entidades Federativas deben incluir:

“La planeación con perspectiva de largo plazo, de sus objetivos y acciones, en congruencia con la Estrategia Nacional y el Programa; Los escenarios de cambio climático y los diagnósticos de vulnerabilidad y de capacidad de adaptación; Las metas y acciones para la mitigación y adaptación en materia de su competencia señaladas en la presente Ley y las demás disposiciones que de ella deriven;

La medición, el reporte y la verificación de las medidas de adaptación y mitigación, y los demás que determinen sus disposiciones legales en la materia”.

Además se debe considerar la Estrategia Nacional y el Programa Especial de Cambio Climático y la Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional de México (INDC por sus siglas en inglés), para identificar si las acciones que se propongan pueden contribuir a las metas de reducción o de adaptación.

Todos estos elementos deben servir como insumos y directrices del apartado de cambio climático del PMDU.

- *Programas municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos.*

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en su artículo 10, faculta a los municipios para formular los “Programas Municipales para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos”. Estos programas, de acuerdo con el artículo 26 deben contener al menos:

- I. El diagnóstico básico para la gestión integral de residuos de su competencia, en el que se precise la capacidad y efectividad de la infraestructura disponible para satisfacer la demanda de servicios;
- II. La política local en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;
- III. La definición de objetivos y metas locales para la prevención de la generación y el mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como, las estrategias y plazos para su cumplimiento;
- IV. Los medios de financiamiento de las acciones consideradas en los programas;
- V. Los mecanismos para fomentar la vinculación entre los programas municipales correspondientes, a fin de crear sinergias,

El artículo 2 fracción IV. La selección de sitios para la disposición final de residuos de conformidad con las normas oficiales mexicanas y con los programas de

ordenamiento ecológico y desarrollo urbano.

En caso de que exista un programa municipal, debe considerarse la información del diagnóstico e identificar si los objetivos y metas establecidos requieren de infraestructura y equipamiento, en cuyo caso deberán incluirse en el apartado de equipamiento del PMDU. En caso de no existir, los trabajos para la elaboración del PMDU pueden definir qué tan necesarios son para el municipio su realización.

- *Compromisos y metas internacionales*
Adicionalmente, es interesante hacer una revisión de documentos y convenios internacionales de los cuáles México es parte. Las dos más relevantes son:

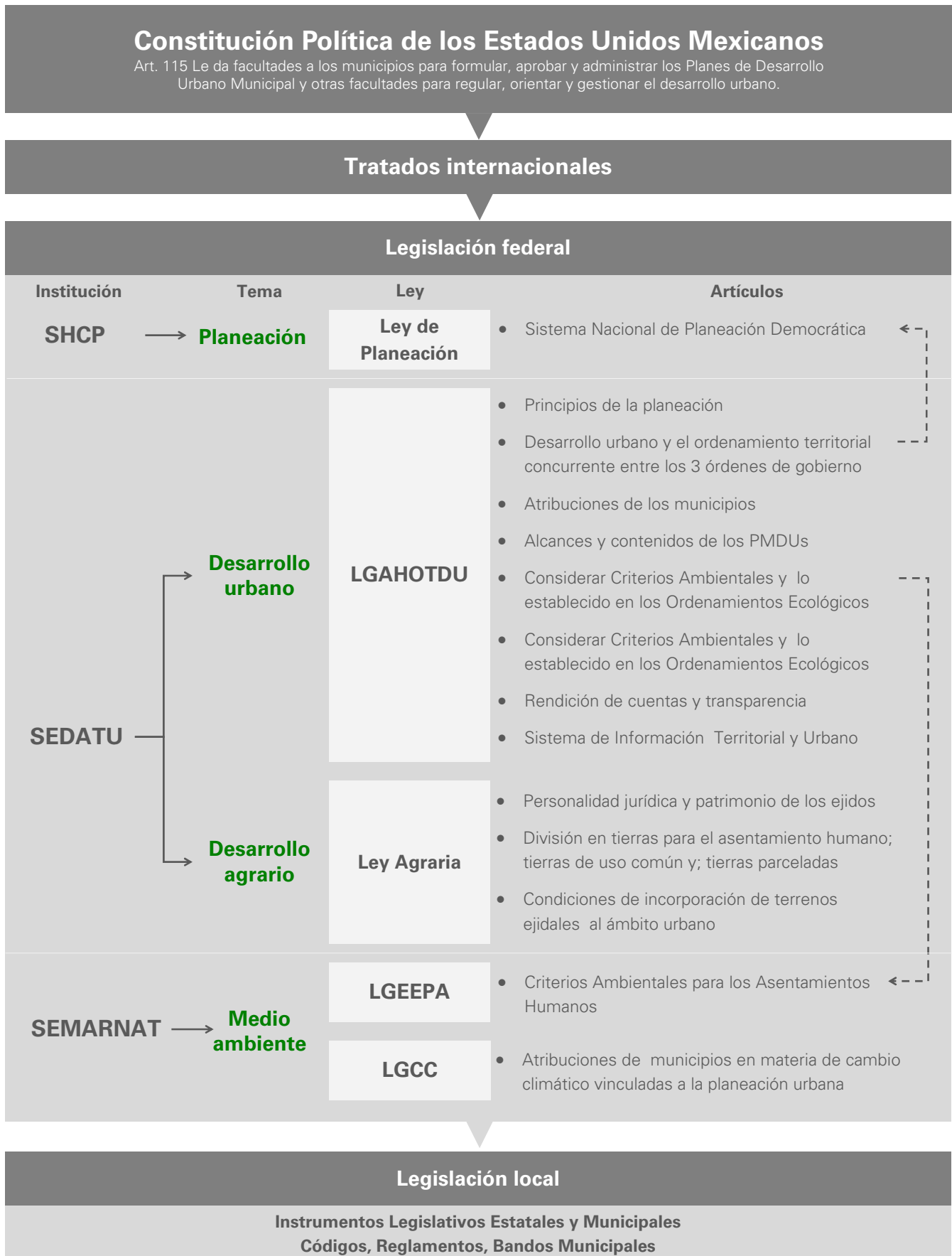
La Nueva Agenda Urbana, aprobada en el marco de Habitat III en abril de 2016, en Quito, Ecuador, y que promueve un cambio de paradigma urbano, hacia ciudades más sustentables, que reconoce la participación de todos los actores para promover un enfoque de desarrollo urbano y territorial sustentable e integrado con una visión de largo plazo que busca: La inclusión social y la erradicación de la pobreza, la prosperidad urbana sustentable e inclusiva y oportunidades para todos, un desarrollo urbano resiliente y sustentable ambientalmente;

Y los “Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible”, promovidos por Naciones Unidas y adoptados el 25 de septiembre de 2015. Son 17 objetivos que tienen metas específicas, de los cuáles pueden ser de especial relevancia para el Desarrollo Urbano Municipal:

- Fin de la pobreza
- Salud y bienestar
- Igualdad de género
- Agua limpia y saneamiento
- Energía asequible y no contaminante
- Industria, innovación e infraestructura
- Ciudades y comunidades sostenibles
- Acción por el clima
- Vida submarina y
- Vida de ecosistemas terrestres.

Pero existen otros referentes temáticos, como los Objetivos y Metas de Aichi, relacionados a la Biodiversidad; el Marco Decenal de Consumo y Producción Sostenibles, etc.

Figura 6. Esquema del marco legislativo de ordenación territorial y urbana.



¹ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículo 115.

Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes: Cada Municipio será gobernado por un Ayuntamiento de elección popular directa, integrado por (...)

II. Los municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley.

Los ayuntamientos tendrán facultades para aprobar, de acuerdo con las leyes en materia municipal que deberán expedir las legislaturas de los Estados, los bandos de policía y gobierno, los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones, que organicen la administración pública municipal, regulen las materias, procedimientos, funciones y servicios públicos de su competencia y aseguren la participación ciudadana y vecinal.

III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:

- a. Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales;
- b. Alumbrado público.
- c. Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;
- d. Mercados y centrales de abasto.
- e. Panteones.
- f. Rastro.
- g. Calles, parques y jardines y su equipamiento;
- h. Seguridad pública, en los términos del artículo 21 de esta Constitución, policía preventiva municipal y tránsito; e
- i. Los demás que las Legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socio-económicas de los Municipios, así como su capacidad administrativa y financiera.

Sin perjuicio de su competencia constitucional, en el desempeño de las funciones o la prestación de los servicios a su cargo, los municipios observarán lo dispuesto por las leyes federales y estatales

IV. Los municipios administrarán libremente su hacienda, la cual se formará de los rendimientos de los bienes que les pertenezcan, así como de las contribuciones y otros ingresos que las legislaturas establezcan a su favor, y en todo caso:

- a) Percibirán las contribuciones, incluyendo tasas adicionales, que establezcan los Estados sobre la propiedad inmobiliaria, de su fraccionamiento, división, consolidación, traslación y mejora así como las que tengan por base el cambio de valor de los inmuebles.

Los municipios podrán celebrar convenios con el Estado para que éste se haga cargo de algunas de las funciones relacionadas con la administración de esas contribuciones.

- b) Las participaciones federales, que serán cubiertas por la Federación a los Municipios con arreglo a las bases, montos y plazos que anualmente se determinen por las Legislaturas de los Estados.

- c) Los ingresos derivados de la prestación de servicios públicos a su cargo.

Las leyes federales no limitarán la facultad de los Estados para establecer las contribuciones a que se refieren los incisos a) y c), ni concederán exenciones en relación con las mismas. Las leyes estatales no establecerán exenciones o subsidios en favor de persona o institución alguna respecto de dichas contribuciones. Sólo estarán exentos los bienes de dominio público de la Federación, de las entidades federativas o los Municipios, salvo que tales bienes sean utilizados por entidades paraestatales o por particulares, bajo cualquier título, para fines administrativos o propósitos distintos a los de su objeto público.

Los ayuntamientos, en el ámbito de su competencia, propondrán a las legislaturas estatales las cuotas y tarifas aplicables a impuestos, derechos, contribuciones de

mejoras y las tablas de valores unitarios de suelo y construcciones que sirvan de base para el cobro de las contribuciones sobre la propiedad inmobiliaria.

Los recursos que integran la hacienda municipal serán ejercidos en forma directa por los ayuntamientos, o bien, por quien ellos autoricen, conforme a la ley;

Los Municipios, en los términos de las leyes federales y Estatales relativas, estarán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal;
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales;
- c) Participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia. Cuando la Federación o los Estados elaboren proyectos de desarrollo regional deberán asegurar la participación de los municipios;
- d) Autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo, en el ámbito de su competencia, en sus jurisdicciones territoriales;
- e) Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana;
- f) Otorgar licencias y permisos para construcciones;
- g) Participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia;
- h) Intervenir en la formulación y aplicación de programas de transporte público de pasajeros cuando aquellos afecten su ámbito territorial; e
- i) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas federales.

² Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Artículo 11 Corresponde a los municipios:

I. Formular, aprobar, administrar y ejecutar los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven, adoptando normas o criterios de congruencia, coordinación y ajuste con otros niveles superiores de planeación, las normas oficiales mexicanas, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;

II. Regular, controlar y vigilar las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios, así como las zonas de alto riesgo en los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio;

III. Formular, aprobar y administrar la Zonificación de los Centros de Población que se encuentren dentro del municipio, en los términos previstos en los planes o programas municipales y en los demás que de éstos deriven;

IV. Promover y ejecutar acciones, inversiones y servicios públicos para la Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población, considerando la igualdad sustantiva entre hombres y mujeres y el pleno ejercicio de derechos humanos;

V. Proponer a las autoridades competentes de las entidades federativas la Fundación y, en su caso, la desaparición de Centros de Población;

VI. Participar en la planeación y regulación de las zonas metropolitanas y conurbaciones, en los términos de esta Ley y de la legislación local;

VII. Celebrar convenios de asociación con otros municipios para fortalecer sus procesos de planeación urbana, así como para la programación, financiamiento y ejecución de acciones, obras y prestación de servicios comunes;

VIII. Celebrar con la Federación, la entidad federativa respectiva, con otros municipios, Demarcaciones Territoriales o con los particulares, convenios y acuerdos de coordinación y concertación que apoyen los objetivos y prioridades previstos en los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, de Centros de Población y los demás que de éstos deriven;

IX. Prestar los servicios públicos municipales, atendiendo a lo previsto en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en la legislación local;

X. Coordinar sus acciones y, en su caso, celebrar convenios para asociarse con la respectiva entidad federativa y con otros municipios o con los particulares, para la prestación de servicios públicos municipales, de acuerdo con lo previsto en la legislación local;

XI. Expedir las autorizaciones, licencias o permisos de las diversas acciones urbanísticas, con estricto apego a las normas jurídicas locales, planes o programas de Desarrollo Urbano y sus correspondientes Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios;

XII. Validar ante la autoridad competente de la entidad federativa, sobre la apropiada congruencia, coordinación y ajuste de sus planes y programas municipales en materia de Desarrollo Urbano, lo anterior en los términos previstos en el artículo 115, fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

XIII. Solicitar a la autoridad competente de la entidad federativa, la inscripción oportunamente en el Registro Público de la Propiedad de la entidad los planes y programas que se citan en la fracción anterior, así como su publicación en la gaceta o periódico oficial de la entidad;

XIV. Solicitar la incorporación de los planes y programas de Desarrollo Urbano y sus modificaciones en el sistema de información territorial y urbano a cargo de la Secretaría;

XV. Intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, en los términos de la legislación aplicable y de conformidad con los planes o programas de Desarrollo Urbano y las Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios;

XVI. Intervenir en la prevención, control y solución de los asentamientos humanos irregulares, en los términos de la legislación aplicable y de conformidad con los planes o programas de Desarrollo Urbano y de zonas metropolitanas y conurbaciones, en el marco de los derechos humanos;

XVII. Participar en la creación y administración del suelo y Reservas territoriales para el Desarrollo Urbano, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables; así como generar los instrumentos que permitan la disponibilidad de tierra para personas en situación de pobreza o vulnerabilidad;

XVIII. Atender y cumplir los lineamientos y normas relativas a los polígonos de protección y salvaguarda en zonas de riesgo, así como de zonas restringidas o identificadas como áreas no urbanizables por disposición contenidas en leyes de carácter federal;

XIX. Imponer sanciones administrativas a los infractores de las disposiciones jurídicas, planes o programas de Desarrollo Urbano y Reservas, Usos del Suelo y Destinos de áreas y predios en términos de la Ley General de Responsabilidades Administrativas, así como dar vista a las autoridades competentes, para la aplicación de las sanciones que en materia penal se deriven de las faltas y violaciones de las disposiciones jurídicas de tales planes o programas de Desarrollo Urbano y, en su caso, de ordenación ecológica y medio ambiente;

XX. Formular y ejecutar acciones específicas de promoción y protección a los espacios públicos;

XXI. Informar y difundir anualmente a la ciudadanía sobre la aplicación y ejecución de los planes o programas de Desarrollo Urbano;

XXII. Crear los mecanismos de consulta ciudadana para la formulación, modificación y evaluación de los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano y los que de ellos emanen de conformidad con lo dispuesto por esta Ley;

XXIII. Promover el cumplimiento y la plena vigencia de los derechos relacionados con los asentamientos humanos, el Desarrollo Urbano y la vivienda;

XXIV. Promover y ejecutar acciones para prevenir y mitigar el riesgo de los asentamientos humanos y aumentar la Resiliencia de los mismos ante fenómenos naturales y antropogénicos, y

XXV. Las demás que les señale esta Ley y otras disposiciones jurídicas federales y locales

3 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Artículo 7. Las atribuciones en materia de ordenamiento territorial, asentamientos humanos, desarrollo urbano y desarrollo metropolitano, serán ejercidos de manera concurrente por la Federación, las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales, en el ámbito de la competencia que les otorga la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y esta Ley, así como a través de los mecanismos de coordinación y concertación que se generen.

4 Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Artículo 8. Corresponden a la Federación, a través de la Secretaría, las atribuciones siguientes:

I. Formular y conducir la política nacional de asentamientos humanos, así como el ordenamiento territorial, en coordinación con otras dependencias de la Administración Pública Federal;

II. Formular el proyecto de estrategia nacional de ordenamiento territorial con la participación de las dependencias del Poder Ejecutivo Federal, con las entidades federativas y los municipios;

III. Participar, en coordinación con las entidades federativas y los municipios en la planeación y promoción de la infraestructura, equipamientos y servicios metropolitanos;

IV. Expedir los lineamientos en materia de equipamiento, infraestructura, medio ambiente y vinculación con el entorno, a los que se sujetarán las acciones que se realicen en materia de uso o aprovechamiento del suelo, así como de vivienda, financiadas con recursos federales, en términos de la Ley de Vivienda, así como las de los organismos que financien vivienda para los trabajadores en cumplimiento a la obligación que consigna el artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

V. Promover la implementación de sistemas o dispositivos de alta eficiencia energética en las obras públicas de infraestructura y Equipamiento Urbano, para garantizar el Desarrollo Urbano sostenible;

VI. Prever a nivel nacional las necesidades de tierra para Desarrollo Urbano y vivienda, considerando la disponibilidad de agua determinada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y regular, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, los mecanismos para satisfacer dichas necesidades;

VII. Elaborar, apoyar y ejecutar programas que tengan por objeto satisfacer las necesidades de suelo urbano y el establecimiento de Provisiones y Reservas territoriales para el adecuado desarrollo de los Centros de Población, lo anterior con la colaboración entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal correspondientes, con la coordinación entre éstas y los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, y con la participación y concertación con los diversos grupos sociales;

VIII. Planear, diseñar, promover y evaluar mecanismos de financiamiento para el Desarrollo Regional, urbano, y rural, con la participación que corresponda a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los municipios que sean competentes, y las Demarcaciones Territoriales, así como a las instituciones de crédito y de los diversos grupos sociales; IX. Promover la construcción de obras de infraestructura y equipamiento para el Desarrollo Regional, urbano, y rural, en coordinación con los gobiernos estatales, municipales y las Demarcaciones Territoriales, y con la participación de los sectores social y privado, impulsando el acceso de todos y todas a los servicios, beneficios y prosperidad que ofrecen las ciudades;

X. Formular y ejecutar el programa nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como promover, controlar y evaluar su cumplimiento;

XI. Participar en la identificación, delimitación y planeación de las Zonas Metropolitanas y conurbadas a que se refiere esta Ley;

XII. Proponer a las instancias competentes de las entidades federativas y los municipios la creación de institutos de planeación, observatorios ciudadanos, consejos participativos y otras estructuras institucionales y ciudadanas, en los términos de esta Ley;

XIII. Coordinar sus actuaciones con las entidades federativas y los municipios, con la participación de los sectores social y privado, en la realización de acciones e inversiones para el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el Desarrollo Urbano de los Centros de Población, mediante la celebración de convenios y acuerdos;

XIV. Asesorar a los gobiernos estatales, municipales y las Demarcaciones Territoriales que lo soliciten, en la elaboración y ejecución de sus planes o programas de Desarrollo Urbano y en la capacitación técnica de su personal;

XV. Proponer a las autoridades de las entidades federativas la Fundación de Centros de Población;

XVI. Verificar que las acciones e inversiones de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal se ajusten, en su caso, a la legislación y planes o programas en materia de ordenamiento territorial, Desarrollo Urbano y Gestión Integral de Riesgos;

XVII. Vigilar las acciones y obras relacionadas con el Desarrollo Regional y urbano que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal ejecuten directamente o en coordinación o concertación con las entidades federativas y los municipios, así como con los sectores social y privado;

XVIII. Formular recomendaciones para el cumplimiento de la política nacional de ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y de los convenios y acuerdos que suscriban las autoridades pertenecientes al Ejecutivo Federal con los sectores público, social y privado en materia de Desarrollo Regional y urbano, así como determinar, en su caso, las medidas correctivas procedentes;

XIX. Emitir los criterios y lineamientos normativos para la delimitación territorial de zonas metropolitanas y conurbaciones; observando la estrategia nacional de ordenamiento territorial y previa consulta a las entidades federativas;

XX. La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley;

XXI. Participar en la ordenación y regulación de zonas conurbadas de Centros de Población ubicados en el territorio de dos o más entidades federativas;

XXII. Fomentar el desarrollo de estudios e investigaciones, así como la capacitación y asistencia técnica en materia de ordenamiento territorial, Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano;

XXIII. Promover, en coordinación con la Secretaría de Gobernación, la elaboración de instrumentos que identifiquen las zonas de alto riesgo ante los fenómenos perturbadores de origen natural y antropogénicos;

XXIV. Crear y administrar el sistema de información territorial y urbano de conformidad con lo dispuesto en esta Ley;

XXV. Integrar una red metropolitana que promueva la transferencia de metodologías, buenas prácticas y la profesionalización e intercambio de información, así como el desarrollo de proyectos estratégicos conjuntos con la participación de instituciones académicas y de los sectores privado y social;

XXVI. Procurar, promover, respetar, proteger, garantizar, y tomar las medidas necesarias para el pleno ejercicio de los derechos humanos relacionados con el ordenamiento territorial y el Desarrollo Urbano;

XXVII. Aprobar con el consejo nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, la estrategia nacional de ordenamiento territorial, así como sus modificaciones;

XXVIII. Prever el mecanismo que coadyuve, asesore y en su caso represente, los intereses de los habitantes ante

cualquier autoridad administrativa o jurisdiccional, con especial atención a mujeres y a los sectores más desfavorecidos;

XXIX. Asesorar a las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales para asegurar la correcta distribución competencial entre los niveles de gobierno;

XXX. Impulsar programas que propicien la uniformidad de trámites, permisos y autorizaciones en la materia;

XXXI. Elaborar programas y acciones para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, en el ámbito de las competencias de la presente Ley y de conformidad con el marco legal vigente, los tratados internacionales aprobados y demás disposiciones jurídicas aplicables, e informará anualmente de sus avances, y

XXXII. Las demás que les señale esta Ley y otras disposiciones jurídicas.

Artículo 10. Corresponde a las entidades federativas:

I. Legislar en materia de asentamientos humanos, Desarrollo Urbano y ordenamiento territorial, así como para la planeación, gestión, coordinación y desarrollo de las conurbaciones y zonas metropolitanas, en sus jurisdicciones territoriales, atendiendo a las facultades concurrentes previstas en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en lo dispuesto por esta Ley;

II. Establecer normas conforme a las cuales se promoverá y dará participación a la ciudadanía en los procesos de planeación, seguimiento y evaluación a que se refiere esta Ley; III. Promover el cumplimiento y la efectiva protección de los derechos humanos relacionados con el Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos, el Desarrollo Urbano y la vivienda;

IV. Aplicar y ajustar sus procesos de planeación a la estrategia nacional de ordenamiento territorial;

V. Formular, aprobar y administrar su programa estatal de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como vigilar y evaluar su cumplimiento con la participación de los municipios y la sociedad;

VI. Promover y decretar la Fundación de nuevos Centros de Población, a partir de las propuestas que hagan la Secretaría o los municipios;

VII. Analizar y calificar la congruencia y vinculación con la planeación estatal, que deberán observar los distintos programas municipales de Desarrollo Urbano, incluyendo los de conurbaciones o zonas metropolitanas, a través de dictámenes de congruencia estatal;

VIII. Inscribir en el Registro Público de la Propiedad, a petición de parte, los planes y programas municipales en materia de Desarrollo Urbano, Reservas, Usos del suelo y Destinos de áreas y predios, cuando éstos tengan congruencia y estén ajustados con la planeación estatal y federal;

IX. Establecer las normas conforme a las cuales se efectuará la evaluación del impacto urbano y territorial de las obras o proyectos que generen efectos significativos en el territorio; las cuales deberán estar incluidas en los planes de Desarrollo Urbano;

X. Participar, conforme a la legislación federal y local, en la constitución y administración de Reservas territoriales, la dotación de infraestructura, equipamiento y Servicios Urbanos, la salvaguarda de la población que se ubique en los polígonos de protección y amortiguamiento determinados por los planes de Desarrollo Urbano; así como en la protección del Patrimonio Natural y Cultural, y de las zonas de valor ambiental del equilibrio ecológico de los Centros de Población; XI. Intervenir en la prevención, control y solución de los asentamientos humanos irregulares, en los términos de la legislación aplicable y de conformidad con los programas de Desarrollo Urbano, de conurbaciones y zonas metropolitanas incluyendo el enfoque de género y el marco de los derechos humanos;

XII. Emitir y, en su caso, modificar la legislación local en materia de Desarrollo Urbano que permita contribuir al financiamiento e instrumentación del ordenamiento territorial y el Desarrollo Urbano y Desarrollo

Metropolitano en condiciones de equidad, así como para la recuperación de las inversiones públicas y del incremento de valor de la propiedad inmobiliaria generado por la consolidación y el crecimiento urbano;

XIII. Participar en la planeación y regulación de las zonas metropolitanas y conurbaciones, en los términos previstos en esta Ley y en las leyes de las entidades federativas que, en su caso, corresponda;

XIV. Establecer y participar en las instancias de coordinación metropolitana en los términos de esta Ley;

XV. Coordinar sus acciones con la Federación, con otras entidades federativas sus municipios o Demarcaciones Territoriales, según corresponda, para el Ordenamiento Territorial de los Asentamientos Humanos y la planeación del Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano; así como para la ejecución de acciones, obras e inversiones en materia de infraestructura, equipamiento y Servicios Urbanos, incluyendo las relativas a la Movilidad y a la accesibilidad universal;

XVI. Convenir con los sectores social y privado la realización de acciones e inversiones concertadas para el Desarrollo Regional, Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano, atendiendo a los principios de esta Ley y a lo establecido en las leyes en la materia;

XVII. Apoyar a los municipios que lo soliciten, en la administración de los servicios públicos municipales, en los términos de las leyes aplicables;

XVIII. Evaluar y dar seguimiento, en los términos de las leyes locales relativas, al impacto urbano o regional de obras y proyectos que generen efectos en el territorio de uno o más municipios de la entidad de que se trate;

XIX. Apoyar a las autoridades municipales que lo soliciten, en la administración de la planeación del Desarrollo Urbano, o convenir con ellas la transferencia de facultades estatales en materia urbana, en términos de los convenios que para ese efecto se celebren;

XX. Imponer sanciones administrativas a los infractores de las disposiciones jurídicas y de los programas estatales de Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano, conforme a lo que prevea la Ley General de Responsabilidades Administrativas, así como dar vista a las autoridades competentes, para la aplicación de las sanciones que en materia penal se deriven de las faltas y violaciones a tales disposiciones;

XXI. Aplicar y promover las políticas y criterios técnicos de las legislaciones fiscales, que permitan contribuir al financiamiento del ordenamiento territorial y el Desarrollo Urbano, Desarrollo Regional y Desarrollo Metropolitano en condiciones de equidad, así como la recuperación del incremento de valor de la propiedad inmobiliaria generado por la consolidación y el Crecimiento urbano;

XXII. Formular y aplicar las políticas, así como realizar las acciones en materia de estructuración urbana, gestión del suelo, Conservación del Patrimonio Natural y Cultural y accesibilidad universal, incluyendo la Movilidad;

XXIII. Evaluar y dar seguimiento, en los términos de las leyes locales aplicables al impacto territorial de obras y proyectos que generen efectos en el territorio de uno o más municipios de la entidad de que se trate;

XXIV. Prevenir y evitar la ocupación por asentamientos humanos en zonas de alto riesgo, de conformidad con los atlas de riesgo y en los términos de la legislación aplicable;

XXV. Establecer en las leyes y reglamentos de la materia, los lineamientos a los que habrán de sujetarse las autorizaciones, licencias o permisos relacionados con las diferentes acciones urbanísticas, en las cuales se debe prever por lo menos las formalidades y requisitos, procedimientos, causas de improcedencia, tiempos de respuesta, medios de impugnación, medidas de seguridad y sanciones, causas de revocación y efectos para la aplicación de afirmativas o negativas fictas, tendientes a garantizar la seguridad jurídica y la máxima transparencia en los actos de autoridad en la materia;

XXVI. Atender las consultas que realicen los municipios sobre la apropiada congruencia, coordinación y ajuste de sus planes y programas municipales en materia de Desarrollo Urbano, y XXVII. Las demás que les señalen

esta Ley y otras disposiciones jurídicas federales y locales.

⁵ Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Artículo 40. Los planes y programas municipales de Desarrollo Urbano señalarán las acciones específicas necesarias para la Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población, asimismo establecerán la Zonificación correspondiente. En caso de que el ayuntamiento expida el programa de Desarrollo Urbano del centro de población respectivo, dichas acciones específicas y la Zonificación aplicable se contendrán en este programa .

Artículo 51. Los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano señalarán las acciones específicas para la Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población y establecerán la Zonificación correspondiente. Igualmente deberán especificar los mecanismos que permitan la instrumentación de sus principales proyectos, tales como constitución de Reservas territoriales, creación de infraestructura, equipamiento, servicios, suelo servido, vivienda, espacios públicos, entre otros. En caso de que el ayuntamiento expida el programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población respectivo, dichas acciones específicas y la Zonificación aplicable se contendrán en este programa.

⁶ Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Artículo 4. Fracción IX. Sustentabilidad ambiental. Promover prioritariamente, el uso racional del agua y de los recursos naturales renovables y no renovables, para evitar comprometer la capacidad de futuras generaciones. Así como evitar rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas y que el Crecimiento urbano ocurra sobre suelos agropecuarios de alta calidad, áreas naturales protegidas o bosques.

⁷ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Artículo 23. Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos.

Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios

- I.- Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio;
- II.- En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva;
- III.- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental;
- IV.- Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental;
- V.- Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;
- VI.- Las autoridades de la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable;
- VII.- El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su

tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice;

VIII. En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población;

IX. La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales que son parte integrante de la calidad de la vida, y

X. Las autoridades de la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, en la esfera de su competencia, deberán de evitar los asentamientos humanos en zonas donde las poblaciones se expongan al riesgo de desastres por impactos adversos del cambio climático.

⁸ Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Artículo 45. Los planes y programas de Desarrollo Urbano deberán considerar los ordenamientos ecológicos y los criterios generales de regulación ecológica de los Asentamientos Humanos establecidos en el artículo 23 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en las normas oficiales mexicanas en materia ecológica.

Las autorizaciones de manifestación de impacto ambiental que otorgue la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o las entidades federativas y los municipios conforme a las disposiciones jurídicas ambientales, deberán considerar la observancia de la legislación y los planes o programas en materia de Desarrollo Urbano.

⁹ Ley General de Cambio Climático

Artículo 90. Corresponde a los municipios, las siguientes atribuciones:

- II. Formular e instrumentar políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional, el Programa, el Programa estatal en materia de cambio climático y con las leyes aplicables, en las siguientes materias (...)

b) Ordenamiento ecológico local y desarrollo urbano.

Artículo 28. La federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa y los programas en los siguientes ámbitos:

- (...)
 - VII. Ordenamiento ecológico del territorio, desplazamiento interno de personas provocado por fenómenos relacionados con el cambio climático, asentamientos humanos y desarrollo urbano;
- Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:
- (...)
 - c) Elaborar e instrumentar planes y programas de desarrollo urbano que comprendan criterios de eficiencia energética y mitigación de emisiones directas e indirectas, generadas por los desplazamientos y servicios requeridos por la población, evitando la dispersión de los asentamientos humanos y procurando aprovechar los espacios urbanos vacantes en las ciudades.

¹⁰ Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Artículo 19. Para asegurar la consulta, opinión y deliberación de las políticas de ordenamiento territorial y planeación del Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano, conforme al sistema de planeación democrática del desarrollo nacional previsto en el artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, conformarán los siguientes órganos auxiliares de participación ciudadana y conformación plural:

I. Los consejos estatales de ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano;

II. Las comisiones metropolitanas y de conurbaciones, y

III. Los consejos municipales de Desarrollo Urbano y vivienda de ser necesarios.

Corresponderá a los poderes ejecutivos de las entidades federativas, los municipios y las Demarcaciones Territoriales la creación y apoyo en la operación de tales consejos, en sus respectivos ámbitos territoriales.

Artículo 20. Para garantizar que los consejos estatales sean representativos conforme a un sistema de planeación democrática, en sus respectivos reglamentos internos se definirá el número de miembros, con perspectiva de género, que estará formado por representantes del sector social y gubernamental de los órdenes de gobierno correspondientes, colegios de profesionistas, instituciones académicas, órganos empresariales del sector y expertos, entre otros, para participar e interactuar en la formulación, aplicación, evaluación y vigilancia de las políticas de ordenamiento territorial y planeación del Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano.

Los miembros de los consejos actuarán a título honorífico, por lo que no podrán cobrar o recibir retribución o emolumento alguno por su función, y contarán con el apoyo técnico necesario para realizar su labor.

Artículo 21. Los consejos a que se refieren los artículos anteriores o los ayuntamientos que desempeñen dicha labor tendrán, en la esfera de sus ámbitos territoriales, las funciones siguientes:

I. Emitir opiniones y formular propuestas sobre la aplicación y orientación de las políticas de ordenamiento territorial y la planeación del Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano que elabore la entidad federativa, así como la planeación regional que elabore la autoridad federal o la entidad federativa cuando en éstos se afecte al territorio de sus municipios;

II. Impulsar la participación ciudadana y de las organizaciones sociales en el seguimiento, operación y evaluación de las políticas a que se refiere la fracción anterior;

III. Apoyar a las autoridades en la promoción, difusión y cumplimiento de los planes y programas de la materia;

IV. Proponer a las distintas autoridades de los tres órdenes de gobierno los temas que por su importancia ameriten ser sometidos a consulta pública;

V. Proponer a las autoridades de los tres órdenes de gobierno las políticas, programas, estudios y acciones específicas en materia de ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano;

VI. Evaluar periódicamente los resultados de las estrategias, políticas, programas, proyectos estratégicos, estudios y acciones específicas en la materia;

VII. Proponer y propiciar la colaboración de organismos públicos y privados, nacionales o extranjeros, en el ordenamiento territorial y el Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano;

VIII. Proponer a las autoridades competentes la realización de estudios e investigaciones en la materia;

IX. Recomendar a las autoridades competentes la realización de auditorías a programas prioritarios cuando existan causas que lo ameriten;

X. Promover la celebración de convenios con dependencias o entidades de la Administración Pública Federal, de entidades federativas y de municipios, así como con organizaciones del sector privado, para la

instrumentación de los programas relacionados con la materia;

XI. Informar a la opinión pública sobre los aspectos de interés general relativos a las políticas de ordenamiento territorial y planeación del Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano;

XII. Integrar las comisiones y grupos de trabajo que sean necesarios para el ejercicio de sus funciones;

XIII. Expedir su reglamento interno, y

XIV. Las demás que sean necesarias para el cumplimiento de su objeto.

En todo momento será responsabilidad de la Secretaría y de los gobiernos de las entidades federativas proveer de información oportuna y veraz a los consejos para el ejercicio de sus funciones. Todas las opiniones y recomendaciones de los consejos estatales serán públicas y deberán estar disponibles en medios de comunicación electrónica.

¹¹ Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Artículo 28. Los programas estatales de ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano, los planes o programas municipales de Desarrollo Urbano, serán aprobados, ejecutados, controlados, evaluados y modificados por las autoridades locales, con las formalidades previstas en la legislación estatal en la materia, y en congruencia con las normas oficiales mexicanas en la materia.

Las autoridades públicas encargadas de la ejecución de los planes y programas referidos en este artículo tienen la obligación de facilitar su consulta pública de forma física en sus oficinas y de forma electrónica, a través de sus sitios web, en términos de la legislación en materia de transparencia.

¹² Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Artículo 42. Las leyes locales establecerán esquemas simplificados de planeación para las localidades menores a cincuenta mil habitantes que, en su caso, deberán tener la debida congruencia, coordinación y ajuste con planes o programas de Desarrollo Urbano elaborados conforme a las disposiciones de esta Ley.

¹³ Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.

Artículo 44. El ayuntamiento, una vez que apruebe el plan o programa de Desarrollo Urbano, y como requisito previo a su inscripción en el Registro Público de la Propiedad, deberá consultar a la autoridad competente de la entidad federativa de que se trate, sobre la apropiada congruencia, coordinación y ajuste de dicho instrumento con la planeación estatal y federal. La autoridad estatal tiene un plazo de noventa días hábiles para dar respuesta, contados a partir de que sea presentada la solicitud señalará con precisión si existe o no la congruencia y ajuste. Ante la omisión de respuesta opera la afirmativa ficta.

En caso de no ser favorable, el dictamen deberá justificar de manera clara y expresa las recomendaciones que considere pertinentes para que el ayuntamiento efectúe las modificaciones correspondientes.

¹⁵ Políticas y Estrategias Marinas y Costeras

Disposiciones de los Ordenamientos Ecológicos Regionales y Locales

Política Nacional de Mares y Costas de México

Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de Océanos y Costas de México

Estrategia Nacional de Manglares

Estrategia Nacional de Atención a la Biodiversidad Marina y Costera de México

Política Nacional de Humedales

Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras de México

Programa de Acción Regional para el Control de Fuentes Terrestres de Contaminación Marina en la Península de Yucatán

Manejo de Ecosistemas de Dunas Costeras, Criterios Ecológicos y Estrategias

Diagnóstico General de las Dunas Costeras de México

Disposiciones nacionales e internacionales relacionadas con la protección de ecosistemas marinos y costeros.

P1.3

103.01

TEMA:
Subtema:

Medio físico natural **Geología**

OBJETIVO: Identificar y delimitar las áreas litológicas, así como, los principales rasgos estructurales para considerar las oportunidades o restricciones que ofrezca al desarrollo urbano.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

De manera general, la geología es el estudio del origen, composición y evolución de la corteza terrestre. Importa al desarrollo urbano desde dos puntos de vista: el de los costos y el de riesgos (SEDESOL 2012).

- Costos: El crecimiento urbano sobre ciertas estructuras geológicas puede implicar mayores costos, por ejemplo, la urbanización sobre un sustrato superficial de granito o de basalto es muy costosa por los problemas de cortar ese tipo de rocas para el tendido de redes.
- Riesgos: Hay cierto tipo de estructuras geológicas que pueden ser peligrosas, una de las principales razones es por su dinámica (tectónica), puede haber fallas activas que representen un serio riesgo a los asentamientos que se encuentran sobre ella. (ver apartado 105.1)

El conocimiento de las características geológicas del suelo, permite tener un panorama de las amenazas naturales del entorno, la capacidad portante de los terrenos sobre los que se van a asentar la infraestructura y además si el área seleccionada no es totalmente apta. Estos aspectos permiten conocer las limitaciones, así como, plantear y encarar la realización de medidas estructurales de protección.

Mapas

1. Delimitación de las áreas litológicas (capacidad de carga del terreno) según las siguientes categorías:

Rocas ígneas intrusivas
Rocas ígneas extrusivas
Rocas sedimentarias
Rocas metamórficas

2. Identificar y delimitar los principales rasgos estructurales:

Fallas
Fracturas
Zonas de deslizamiento y hundimientos
Bancos de materiales

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Geología 1:250 mil.
Atlas de Riesgo

103.02

Medio físico natural

Edafología

OBJETIVO: Identificar y delimitar los suelos no aptos para el desarrollo urbano y las zonas según su capacidad agrícola.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

La edafología se refiere al estudio de los suelos. Este se define como la capa más superficial de la corteza terrestre, en la cual encuentra soporte la cubierta vegetal natural y gran parte de las actividades humanas. Es necesario conocer las características de los suelos para el buen manejo agrícola, pecuario, forestal, artesanal o de ingeniería civil. Su importancia radica en su papel como soporte de comunidades vegetales, especialmente cuando éstas son de naturaleza económica. En otras palabras, hay suelo con un gran potencial agrológico y hay suelos que forman parte de cierto tipo de ecosistemas con valor ambiental, en ambos casos, son criterios para conservarlos evitando el crecimiento del suelo urbano sobre ellos.

Los suelos en general no representan un problema o un riesgo, pues se refiere sólo a la cubierta superficial que sostiene la vegetación. Algunos como los suelos arcillosos de gran espesor pueden representar inconvenientes y mayores costos para la construcción pero no necesariamente un riesgo mayor. Algo similar sucede con suelos salinos, que afectan los materiales de las construcciones pero no son propiamente un riesgo. (SEDESOL 2012)

Mapas

1. Delimitación de los diferentes tipos de suelos, y la identificación de aquellos que presenten problemas para el uso urbano. Identificar y delimitar suelos *altamente orgánicos* como zonas con capacidad agrícola.

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 mil Serie II (Continuo Nacional).

103.03

Medio físico natural

Topografía

OBJETIVO: Delimitar las diferentes inclinaciones del terreno de acuerdo a los rangos asociados al potencial y limitaciones para su uso urbano del ámbito de la subcuenca o microcuenca hidrográfica.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

Suele denominarse de varias formas que en los programas se refieren a la misma idea: relieve, orografía, etc. En sentido estricto la topografía es la descripción del relieve. Se trata de un tema que sí es muy significativo al desarrollo urbano, principalmente porque un relieve escarpado (topografía compleja) es un limitante al desarrollo urbano que puede llevar a mayores costos de urbanización derivados del tendido de redes y la construcción y a mayor ineficiencia en el funcionamiento del sistema urbano.

Parece claro que la planeación debería privilegiar el desarrollo urbano en zonas planas, con pendientes menores a 5 por ciento, siempre y cuando no contravenga otros factores, como podría ser la protección de zonas agrícolas de alto potencial, zonas de protección ambiental o incluso zonas con algún tipo de riesgo como el ser inundables.

Lo que interesa del análisis de la topografía o relieve, es el reconocimiento de áreas que por sus pendientes pueden ser más favorables del desarrollo urbano y de actividades económicas en general, frente a otras zonas en las que la complejidad del terreno ofrezca limitantes o mayores costos a la urbanización.

Los relieves escarpados también pueden estar asociados a mayores riesgos por inestabilidad de laderas y avenidas. (SEDESOL 2012)

Modelo digital de terreno (MDT)

Un modelo digital de terreno o de elevaciones es una estructura numérica de datos que representa la distribución espacial de la altitud de la superficie del terreno.

A partir de una superficie de elevación ráster como entrada, se puede obtener información mediante la producción de un nuevo conjunto de datos que identifica un patrón específico dentro de un conjunto de datos original. Se pueden derivar patrones que no eran evidentes en la superficie original, tales como curvas de nivel, ángulos de inclinación, orientación de las pendientes (aspect), relieve sombreado (hillshade) y cuencas visuales.

Cada herramienta de superficie proporciona la penetración en una superficie que se puede utilizar como un fin en sí mismo o como entrada en un análisis adicional. A través de diversos análisis de superficie, se puede cuantificar y visualizar diversas formas de relieve del terreno. Se resaltan tres análisis básicos:

- Sombreado: Crea un relieve sombreado de una imagen de superficie, considerando el ángulo de la fuente de iluminación y sombras.
- Pendientes: Identifica la pendiente (grados, o tasa de cambio máximo del valor z) de cada celda de una superficie ráster.
- Orientación de las pendientes: Deriva el asoleamiento a una orientación de una superficie ráster. El aspecto identifica la dirección de la pendiente descendente, del porcentaje máximo de variación del valor de cada celda a sus vecinos

El modelo digital del terreno es sumamente útil, ya que, nos permite separar con un simple análisis por pendientes, las zonas que tienen potencial para ser urbanizadas o donde puede haber desarrollo agropecuario, así como, separar zonas que tienen un carácter natural, donde se identifican áreas con potencial ambiental.

Mapas

1. Elevaciones y curvas de nivel.
2. Clasificación de inclinaciones del terreno de acuerdo a los rangos asociados al potencial y limitaciones para uso urbano:

0-2%	Inundable / No urbanizable
2-5%,	Urbanizable
5-15%	Urbanizable
15-30%	Urbanizable
30-45%	No urbanizable
>45%	No urbanizable

Serie de Tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) CEM v3 | Versión: 2013.10.02 0116.

103.04

Medio físico natural

Fisiografía

OBJETIVO: Procesar la información referente a la fisiografía, como uno de los elementos que darán soporte en la toma de decisiones para la definición de usos y aptitudes del suelo del ámbito de la subcuenca o microcuenca hidrográfica.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapa

La fisiografía es la representación cartográfica de las diferentes provincias y subprovincias en las que se ha dividido el país, de acuerdo con su geología y topografía, según INEGI.

Ofrece una visión general de las formas del relieve que caracterizan el territorio, identificadas y definidas a partir del análisis integral de la información topográfica, geológica, hidrológica y edafológica, para formar unidades relativamente homogéneas.

El territorio nacional se divide en provincias, subprovincias o discontinuidades fisiográficas y sistemas de topoformas.

La información fisiográfica sirve de apoyo en distintos aspectos como por ejemplo en el análisis forestal, por la correlación existente entre las formas de la tierra y el tipo de bosque o al estudio hidrológico para la definición de patrones de drenaje.

Mapas

1. Características fisiográficas del suelo a escala de la subcuenca o microcuenca hidrográfica.

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Conjunto de datos vectoriales fisiográficos. Continuo Nacional escala 1:1 000 000

103.05

Medio físico natural

Hidrología

OBJETIVO: Identificación del ámbito de la subcuenca o microcuenca hidrográfica, así como, analizar la ubicación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos para formular estrategias de usos y conservación.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

Se requiere conocer la dinámica de la cuenca hidrológica a la cual pertenece el municipio, identificando corrientes de aguas subterráneas, superficiales perenes e intermitentes y costeras. Además, debe realizarse el balance hídrico de la cuenca para identificar los volúmenes disponibles de agua y limitar la extracción a la capacidad de renovación del agua. También es importante realizar acciones de conservación afines a las condiciones y características del ecosistema local y a la forma en que éstas inciden en el ciclo hidrológico y el manejo del agua, por ejemplo:

- En zonas de bosque mesófilo, con precipitación y humedad atmosférica muy altas, se debe conservar la cobertura vegetal para mantener la infiltración del agua, la disponibilidad del agua en los ríos durante el estiaje y conservar los suelos.
- En zonas desérticas, la conservación del recurso hídrico depende de la tasa de extracción del agua para usos diversos y de la recarga en las montañas de la cuenca alta.
- En zonas de serranías y montañas la vegetación requiere un manejo cuidadoso para que los bosques templados permitan la recarga de acuíferos, la infiltración del agua de lluvia al suelo y su flujo hacia los cuerpos de agua superficiales.

Finalmente, se debe limitar la descarga de aguas residuales a la capacidad de asimilación de los cuerpos de agua.

Mapas

1. Ubicación y análisis de la situación actual de la región hidrológico-administrativa del municipio o su aglomeración, delimitación la cuenca y subcuencas.
2. Delimitación de los diferentes cuerpos de agua.

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Red Hidrográfica v.2.0
 CONAGUA Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas SIATL. http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#
 SINA. Sistema de Información Nacional del Agua

103.06

Medio físico natural

Clima

OBJETIVO: Procesar la información referente al clima a escala del ámbito de la subcuenca o microcuenca hidrográfica, como uno de los elementos que darán soporte en la toma de decisiones para la definición de usos y aptitudes del suelo, así como, detectar posibles riesgos ambientales asociados al cambio climático.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Mapas y tablas

103.06.1 KOPPEN (modificado por García)

El clima es el estado medio de la atmósfera, principalmente en términos de temperaturas y precipitación. La climatología es importante para el establecimiento de normas de diseño y para prevenir cierto tipo de riesgos como las tormentas.

Un tema conocido pero al que finalmente se le concede poca importancia es el de los vientos, que asociados con otros factores, como fuentes de contaminación atmosférica, deben ser tomados en cuenta en los programas de desarrollo. Existe cartografía especializada sobre vientos, pero además es muy común que esta información esté asociada a la cartografía sobre clima. (SEDESOL 2012)

En la planificación urbana se requiere conocer las dinámicas climatológicas que aseguran el funcionamiento de la ciudad, incluidas las particularidades de la variabilidad climática. Las fases extremas de esa variabilidad alteran la frecuencia de diversos fenómenos, incluidos el cambio climático que está ocurriendo y sus pautas futuras.

Mapas

1. Identificar el tipo de clima según la clasificación KOPPEN (modificado por García).

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

103.06.2 ESTACIONES METEOROLÓGICAS

La identificación de las estaciones meteorológicas servirá de soporte a la obtención de los datos para temperatura y precipitación

Mapas

1. Identificar las estaciones meteorológicas.

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

Servicio Meteorológico Nacional (SMN)

103.06.3 TEMPERATURA, PRECIPITACIONES Y VIENTOS DOMINANTES

Identificadas las estaciones meteorológicas se obtendrá:

- Promedio multianuales de las variables de temperatura, precipitación y vientos dominantes, distribución espacial y ciclo anual
- Amplitud del ciclo anual y del ciclo diario
- Frecuencia de eventos extremos

Es preciso estudiar la información sobre la variabilidad, teniendo en cuenta las anomalías climáticas, su distribución espacial y la frecuencia en que ocurren.

Esto será útil para comprender la dinámica del clima a nivel regional, caracterizar regiones hidrológicas, delimitación de zonas de riesgo hidrometeorológico y planeación agrícola, entre otras aplicaciones.

Tablas

1. Identificar los promedios de temperatura, precipitación, y vientos dominantes así como, los eventos máximos y mínimos.

Serie de tiempo

El análisis de datos deberá ser de tipo histórico, según el periodo 1980 – última fecha disponible.

Fuentes de información

Servicio Meteorológico Nacional (SMN)

103.07

Medio físico natural Usos de suelo

OBJETIVO: A partir de las series de uso de suelo de INEGI identificar los grandes usos en las series de tiempo III, IV y V del ámbito de la subcuenca o microcuenca hidrográfica.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Mapas y tablas

Una de las informaciones de base para la Zonificación Primaria en el **R1 PMDU Base** son las cartas de usos de suelo y vegetación. INEGI maneja estas cartas para escalas de trabajo 1:250 mil, por lo que no son recomendables para la escala de trabajo que se requiere a nivel municipal 1:100 mil (P2).

Otro factor en contra sobre el uso de esta información son las fechas disponibles que corresponden únicamente a los siguientes años:

Serie I	1985
Serie II	1993
Serie III	2002
Serie IV	2007
Serie V	2011

También carecen de una estructura jerárquica, por lo que la agrupación de categorías, depende de cada autor y eso dificulta la comparabilidad entre estudios. Por esta razón, se propone se agrupen las 179 categorías (p. ej. Serie V) en 10 categorías principales:

Categoría	RGB
1. Cuerpos de Agua	158,187, 215
2. Bosques	76,115,0
3. Selvas	112, 168, 0
4. Matorrales	171, 205, 102
5. Otros tipos de veg.	209, 255, 115
6. Vegetación hidrófila	0, 230, 169
7. Sin vegetación	205, 205, 102
8. Agropecuario	255, 255, 190
9. Pastizales	255, 255, 115
10. Asentamientos Humanos	168,0,0

Nota: Esta agrupación toma como referencia el proyecto *CORINE Land Cover* (EEA 2015) link: <http://www.eea.europa.eu/publications/CORINE-landcover> y el proyecto *NLCD Land Cover* (USGS) link: <https://www.mrlc.gov/>. Se

sugiere una paleta de colores en la columna RGB, que corresponde a los valores digitales para rojo, verde y azul.

A partir de las series III, IV y V, se debe calcular el área para cada una en el ámbito de la subcuenca o microcuenca. Siendo este análisis de carácter orientativo y de soporte al desarrollo del **P2.201.01**.

Mapas

1. Usos Serie III, 2002
2. Usos Serie IV, 2007
3. Usos Serie V, 2011

Tablas

1. Cálculo de superficie en hectáreas, porcentajes, cambios y tasa de cambios anuales para las Series III, IV y V.

Serie de tiempo

2002, 2007 y 2011

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

103.08

Medio físico natural

Irradiancia solar

OBJETIVO: Conocer la Irradiancia Directa Normal (IDN) y la Irradiancia Global Horizontal (IGH), promedios anuales en kWh/m²/día del ámbito de la subcuenca o microcuenca hidrográfica.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

La radiación solar, se define como el flujo de energía recibida del Sol en forma de ondas electromagnéticas, que permite la transferencia de energía solar a la superficie terrestre. Estas ondas electromagnéticas son de diferentes frecuencias y aproximadamente la mitad de las que recibimos están entre los rangos de longitud de onda de 0.4 [µm] y 0.7 [µm], y pueden ser detectadas por el ojo humano, constituyendo lo que conocemos como luz visible. De la otra mitad, la mayoría se sitúa en la parte infrarroja del espectro y una pequeña parte en la ultravioleta.

Las cantidades de radiación, son expresadas generalmente en términos de exposición radiante o irradiancia, siendo esta última una medida para describir el valor de la potencia luminosa (energía/unidad de tiempo) incidente en un determinado instante por unidad de superficie de todo tipo de radiación electromagnética y cuya unidad es el Watt por metro cuadrado (W/m²).

La irradiación solar también conocida como insolación, se refiere a la cantidad de energía solar recibida durante un determinado periodo de tiempo y sus unidades de medida son Wh/m². Por su comportamiento, la irradiación la podemos separar en tres componentes: la directa, la difusa y la reflejada.

- *Directa.* Es la que se recibe directamente desde el sol en línea recta, sin que se desvíe en su paso por la atmósfera. Es la mayor y la más importante en las aplicaciones fotovoltaicas.
- *Difusa.* Es la que se recibe del sol después de ser desviada por dispersión atmosférica. Es radiación difusa la que se recibe a través de las

nubes, así como, la que proviene del cielo azul. De no haber radiación difusa, el cielo se vería negro aún de día, como sucede por ejemplo en la luna.

- *Reflejada.* Es la radiación directa y difusa que se recibe por reflexión en el suelo u otras superficies próximas.

La irradiación global es la radiación total incidente sobre una superficie; la directa, la difusa y la reflejada.

Irradiancia Directa Normal (IDN) e Irradiancia Global Horizontal (IGH) | Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL)

Estos datos proporcionan el promedio anual diario de recursos solares promedio en kWh/m²/día en celdas de 0,038 grados en latitud y longitud, o nominalmente de 4 km de tamaño. Estos valores de radiación solar, representan el recurso disponible para los sistemas de energía solar. Los datos se obtienen a través del Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL) en su visualizador <https://maps.nrel.gov/nsrdb-viewer>.

También se debe consultar la información disponible por parte del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) referente a la sección de Radiación Solar.

El conocimiento de la disponibilidad de la energía solar, es indispensable para facilitar el aprovechamiento adecuado de este recurso energético, mediante el uso de sistemas y tecnologías que lo transformen en energía útil; sistemas fotovoltaicos o térmicos para la producción de electricidad, destilación solar para separación de contaminantes, climatización de edificaciones como fuente de confort térmico, como fuente directa de producción de biomasa, etc.

Mapas

1. Irradiancia directa normal
2. Irradiancia global horizontal

Serie de tiempo

La fecha más reciente disponible

Fuentes de información

Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL) <https://maps.nrel.gov/nsrdb-viewer>

P1.4

TEMA:
Subtema:

104.01

Reservas naturales y patrimonio

Áreas naturales protegidas (ANP), sitios RAMSAR y regiones prioritarias para la conservación (RPC)

OBJETIVO: Identificar las áreas que ya se encuentran definidas y delimitadas a nivel nacional, estatal y municipal por su valor ambiental, según las categorías de Áreas Naturales Protegidas (ANP), Sitios RAMSAR y Regiones Prioritarias para la Conservación (RPC) del ámbito de la subcuenca o microcuenca hidrográfica.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Mapas

México tiene delimitadas una serie de áreas con valor natural ambiental que servirán de apoyo al PMDU en la definición de estrategias para su conservación y protección, mejora, restauración y monitoreo:

- *Áreas naturales protegidas (ANP)*

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad son las Áreas Protegidas. Son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial o a través de la certificación de un área, cuyos propietarios deciden dedicar a la conservación y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas, se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, los programas de ordenamiento ecológico y los respectivos programas de manejo. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley. (CONAP)

Conocer las tipologías que tienen las diferentes ANP (parque natural, reserva de la biósfera, etc.), para su correcta identificación.

Las Áreas Naturales Protegidas se definen como las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce soberanía y jurisdicción, en las que los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que sus ecosistemas y

funciones integrales requieren ser preservadas y restauradas.

Riqueza natural de México: Los arrecifes, Las Islas, Los humedales (pantanos, lagunas, marismas y manglares).

Debemos resaltar que los Planes de Manejo son compatibles con los Programas de Ordenamiento Ecológico esto asegura 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.

- *Sitios RAMSAR*

Entre los humedales se encuentran los medios más productivos del mundo. Estos son cuna de diversidad biológica proveyendo el agua y la productividad de las que dependen una gran cantidad de especies de plantas y animales. En cuanto a su biodiversidad, los humedales albergan gran concentración de aves, mamíferos, reptiles, anfibios, peces y especies de invertebrados. De las 20,000 especies de peces en el mundo, más del 40% vive en agua dulce.

- *Región prioritaria para la conservación (RPC)*

Aquellas áreas que por su importancia requieren ser conservadas para contribuir a la sustentabilidad del desarrollo y no cuentan con un Decreto Federal, Estatal o Municipal, cuya superficie estará determinada por los siguientes criterios y en el orden de prelación que a continuación se establece: 1) Conservación de los Sitios Ramsar y 2) la sumatoria de los polígonos de los municipios que la conforman. Si una RPC cumple con los dos criterios anteriores, se considerará el que esté primero en orden.

Revisar e incluir las estrategias que derivan del Programa de Ordenamiento Ecológico vigente.

Y seguir las políticas que se definen en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Mapas

1. Polígonos y su descripción para las ANP, Sitios RAMSAR y RPC.

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Áreas Naturales Protegidas (ANP).
- Sitios RAMSAR.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) Región Prioritaria para la Conservación (RPC).
- Sistema Nacional de Información Forestal SNIF / Sistema de Especies Forestales.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).

104.02

Reservas naturales y patrimonio

Bienes y servicios ambientales

OBJETIVO: Calcular y documentar los distintos bienes y servicios que recibe el municipio de los espacios naturales que dispone.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Listado de estrategias y metas

NOTA: Esta ficha se desarrollará en el caso que la información se encuentre disponible, aunque por su importancia se deberá avanzar en la recopilación de información sobre el tema para su incorporación en los PMDUs.

Los servicios ambientales se entienden como los procesos y las funciones de los ecosistemas que además de influir directamente en el mantenimiento de la vida, generan beneficios y bienestar para las personas y las comunidades.

Es importante tener clara la diferencia entre bienes y servicios ambientales. Los primeros son productos tangibles de la naturaleza (madera, frutos, agua, suelo, plantas medicinales) de los que nos beneficiamos directamente los seres humanos. Los servicios ambientales, en cambio, son beneficios intangibles cuya utilización cuando la hay es indirecta (captura de carbono, regulación del clima, belleza escénica, control de la erosión, etc.).

Un aspecto que permite entender la función social que adopta el manejo de las ANP en México es el hecho que salvo en contados casos, en la generalidad de los decretos que las establece, la propiedad de la tierra no es afectada por una expropiación, sino que a través del decreto por el cual se establecen las ANP, así como, por la zonificación incluida en éste, donde se imponen “modalidades” a la propiedad. La estimación más reciente con respecto a la situación de la tenencia de la tierra dentro de la superficie terrestre comprendida dentro de las ANP federales, indica que 60% corresponde a propiedad social, cuando menos 20% corresponde a propiedad pública y cuando menos 12% a propiedad privada, con 8% aún no determinado.

El 80% de la superficie de las ANP mexicanas corresponde a zonas de usos múltiples, dentro de las cuales la magnitud y la forma en la que se desarrollan las actividades económicas son limitadas por los umbrales que impone el uso

sustentable de los recursos naturales con una visión de largo plazo. Esto significa que las ANP no se encuentran aisladas de la economía nacional, sino que los aprovechamientos de recursos naturales efectuados dentro de éstas, deben realizarse dentro de los límites que impone la necesidad de conservar su condición natural a largo plazo.

En sus diversas modalidades, las ANP actualmente representan cerca de 12.8% de la superficie terrestre del país y un equivalente a 24.2% del mar territorial, 12% de su plataforma continental y 1.6% de la Zona Económica Exclusiva.

El Convenio sobre la diversidad biológica (Secretaría del CDB, 2002) reconoce una serie de bienes y servicios que provee la biodiversidad, entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

- Estabilización y moderación del clima en el planeta.
- Captación de agua.
- Purificación del aire y el agua.
- Capacidad de adaptación de los ecosistemas al cambio (resiliencia).
- Destoxificación y descomposición de los desechos.
- Moderación de las inundaciones, sequías, temperaturas extremas y fuerza del viento.
- Generación y renovación de la fertilidad del suelo, incluido el ciclo de los nutrientes.
- Polinización de las plantas, incluidos muchos cultivos.
- Control de las plagas y enfermedades.
- Mantenimiento de los recursos genéticos como contribución fundamental para las variedades de cultivos y razas de animales, los medicamentos y otros productos usados por el hombre.

- Beneficios culturales y estéticos.
- Suministro de madera, combustible y fibra suministro de vivienda y materiales de construcción.

La valoración de la biodiversidad y de los servicios de los ecosistemas, incluyendo, cuando resulte apropiado, su valoración económica, es fundamental para garantizar que los procesos de toma de decisiones incorporen la consideración del valor real de los servicios de los ecosistemas.

Se recomienda que cada municipio calcule y documente los bienes y servicios que recibe de los espacios naturales (ecosistemas) que dispone y a la vez realice una valoración económica de sus beneficios. La documentación del valor de los bienes y servicios que estas áreas proveen a la sociedad, representa un primer paso para la creación del respaldo social y político.

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Áreas Naturales Protegidas (ANP).
- Sitios RAMSAR.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) Región Prioritaria para la Conservación (RPC).
- Sistema Nacional de Información Forestal SNIF / Sistema de Especies Forestales.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).

104.03

Reservas naturales y patrimonio

Áreas patrimoniales culturales

OBJETIVO: Reconocer y delimitar el patrimonio natural y cultural para establecer políticas de protección y mejora.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Listado de estrategias y metas
4. Mapas

El patrimonio cultural comprende sitios, lugares o edificaciones con valor arqueológico, histórico, artístico, definidos y regulados por la legislación correspondiente.

Es de suma importancia evitar que la inserción de nuevas construcciones en sectores patrimoniales, urbanos o rurales los afecten negativamente y promover que sean coherentes con el entorno natural, la cultura y forma de vida de la comunidad.

De igual forma es conveniente considerar que el patrimonio cultural puede ser intervenido para adaptarlo a nuevas necesidades incorporando nuevos usos y nuevas tecnologías que sean capaces de agregarle valor.

Este análisis contempla los siguientes elementos básicos:

1. Delimitar las principales zonas patrimoniales natural y cultural: incluidos los asentamientos tradicionales, las zonas históricas, los monumentos y lugares religiosos e históricos, zonas arqueológicas y paisajes culturales.
2. Identificar el suelo destinado al área de amortiguamiento y salvaguarda de las zonas patrimoniales.
3. Identificar las zonas patrimoniales con problemas que pongan en riesgo su valor natural, histórico y cultural.
4. Superficie de suelo patrimonial con potencial para su restauración, rehabilitación, revitalización, protección y/o mejoramiento con fines turísticos, artísticos y culturales.
5. Características de la conectividad de las zonas patrimoniales con los principales centros y subcentros urbanos.

Mapas

1. Mapas de las zonas con valor patrimonial natural y cultural, límites de sus zonas de amortiguamiento y salvaguarda.

Series de tiempo

Dos periodos de tiempo

Fuentes de información

El Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Dirección de Desarrollo Urbano del municipio.

P1.5

105.01

TEMA:
Subtema:Riesgos
Geológicos

OBJETIVO: Identificar las zonas con riesgos geológicos. En su caso, utilizar aquellas ya delimitadas por el Atlas de Riesgo, estatal y/o municipal.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas
3. Listado de estrategias y metas
4. Mapas

El instrumento que define los riesgos geológicos del municipio es el Atlas de Riesgo Municipal, en caso de no disponer del mismo al momento de la redacción del PMDU, se deberá tener como mínimo delimitadas las zonas que pueden ser vulnerables a los siguientes riesgos:

- *Riesgo sísmico*

Las zonas sísmicas de México se clasifican en función de la cantidad de sismos que se presentan. Debido a la intensa actividad entre las placas tectónicas ubicadas en el lado oeste del país, la zona de mayor actividad sísmica se encuentra en los estados de la costa del Pacífico. Gracias a los registros sísmicos de las redes de detección instaladas en territorio mexicano, se puede ver una intensa actividad sísmica que se concentra principalmente entre Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán y Jalisco, así como en la parte norte de la península de Baja California, en la región de Mexicali.

La movilidad de las placas tectónicas, Norteamericana, Cocos, Rivera y del Pacífico, que forman parte del Cinturón de Fuego del Pacífico, son la principal causa del alto grado de sismicidad en nuestro país.

De manera formal, el peligro sísmico se describe mediante indicadores cuantitativos de las probabilidades de ocurrencia de movimientos de distintas intensidades durante lapsos dados.

En primer lugar se debe identificar a que Regionalización Sísmica pertenece, este mapa permite conocer, en términos generales, el nivel de peligro sísmico que tiene un área determinada. Para ello, el territorio nacional se encuentra clasificado en cuatro regiones, de la A a la D, las

cuales representan un nivel creciente de peligro.

Con esto se ubica el municipio para asignarle el nivel de exposición correspondiente;

- A menor peligro
- B medio-bajo
- C medio-alto
- D mayor peligro

La zona A es aquella donde no se tienen registros históricos de sismos y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% de g. En la zona D ocurren con frecuencia temblores de gran magnitud ($M > 7$) y las aceleraciones del terreno pueden ser superiores al 70% de g. Los niveles de sismicidad y de aceleración propios de las zonas B y C están acotados por los valores correspondientes de A y D, los temblores grandes son poco frecuentes (por ejemplo, el sismo de junio de 1999, con epicentro al sur de Puebla) y se estima que las aceleraciones se mantendrán por debajo del 70% de g.

Otro aspecto que también se debe reconocer la ubicación del municipio en el Mapa de Aceleraciones para Periodos de Retorno de 10, 100 y 500 años. Según los tipos constructivos que predominan en nuestro país, los daños son considerables a partir de un nivel de excitación del terreno igual o mayor al 15% de g (aceleración de la gravedad terrestre). (UNAM, 2003).

- *Riesgo por tsunamis*

A la secuencia de olas que se generan cuando cerca o en el fondo del océano ocurre un sismo, se le denomina tsunami o maremoto. En mar abierto, no es posible percibir el desplazamiento de dicha secuencia de olas. Sin embargo, al

acercarse a la costa su altura aumenta significativamente, pudiendo alcanzar varios metros y provocar grandes pérdidas humanas y materiales.

El mapa de áreas costeras susceptibles de afectación por tsunamis, señala en México las zonas que con periodos de retorno muy variables pueden estar sujetas a la influencia de olas de gran tamaño, aunque el ancho de esta franja no indica el área de influencia tierra adentro. La penetración de las olas sobre el continente, dependerá básicamente de la topografía en el área inmediata a la línea de costa. Las olas asociadas a maremotos pueden incluso penetrar a lo largo de ríos y arroyos.

La altura máxima esperada para olas que impacten la franja inmediata a la línea de costa en la zona receptora de tsunamis lejanos es de 3m. Para las zonas generadoras de sismos locales, la altura máxima reportada varía entre 7 y 11 m. En vista de esto último, y en tanto se carezca de información para el resto de los asentamientos costeros se recomienda establecer, de manera preliminar, la cota de 10 m como la altura del peor escenario esperable de desastre. Ésta deberá incluir desembocaduras de ríos, en vista de que el oleaje anormal puede avanzar a lo largo de los cauces.

La referencia de máxima penetración de un tsunami en México, conocido como la Ola Verde de Cuyutlán, en las costas de Colima, es de 1 km y corresponde a un sismo ocurrido el 22 de junio de 1932, con magnitud 6.9. Este dato, junto con la cota máxima mencionada, permitirá configurar mapas de áreas afectables en regiones o municipios costeros que sirvan de base para iniciar acciones preventivas.

- **Riesgo volcánico**

Contar con el conocimiento de los peligros volcánicos que pudieran presentarse en un volcán determinado, dará como resultado una reducción en pérdidas humanas y económicas. Además, permitirá una mejora en técnicas de construcción de viviendas y edificaciones en general, implementación de medidas restrictivas a la construcción en áreas de peligro y al desarrollo de mejores planes de evacuación y mitigación de desastres.

Con la información de los mapas de peligro volcánico, la base de datos topográficos a una escala adecuada y los datos de la distribución de la población, es posible elaborar una zonificación del riesgo representada en mapas detallados al nivel de municipios o poblaciones individuales, en los que puedan identificarse los sitios vulnerables a peligros específicos.

- **Riesgo de deslizamientos en laderas y hundimientos**

Un deslizamiento ocurre cuando se rompe o pierde el equilibrio de una porción de los materiales que componen una ladera y se deslizan ladera abajo por acción de la gravedad. Aunque los deslizamientos usualmente suceden en taludes escarpados, tampoco es raro que se presenten en laderas de poca pendiente. Son primariamente ocasionados por fuerzas gravitacionales, y resultan de una falla por corte a lo largo de la frontera de la masa en movimiento, respecto a la masa estable; se alcanza un estado de falla cuando el esfuerzo cortante medio aplicado en la superficie potencial de deslizamiento, llega a ser igual a la resistencia al esfuerzo cortante del suelo o roca. Los deslizamientos pueden ser desencadenados tanto por cambios en el ambiente natural, como por actividades humanas.

A fin de estimar el peligro que puede representar el deslizamiento de una ladera, es necesario investigar las condiciones del sitio distinguiendo:

- a) Los deslizamientos que hayan ocurrido en la zona
- b) Las peculiaridades topográficas y geomorfológicas
- c) Las características geotécnicas de los materiales
- d) Las condiciones ambientales.

La tipología y potencialidad de inestabilidad de cada zona se obtendrá de la combinación de los factores que pueden intervenir para que se produzca esa inestabilidad, como son: naturaleza de los materiales, relación estructura-ladera, pendiente topográfica y morfología de la ladera, vegetación, climatología, meteorización, agua, erosión fluvial, sismicidad de la zona y acciones antrópicas.

Mapas

1. Zonas con riesgo sísmico, por tsunamis, volcánico y de deslizamientos en laderas y hundimientos.

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)
- Atlas Nacional de Riesgos.(CENAPRED <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>)
- Mapa publicado en el Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México, (CENAPRED, 2001).
- Comisión Federal de Electricidad (CFE) Mapas de Periodos de Retorno para Aceleraciones de 0.15 de g ó mayores y de Regionalización Sísmica.
- Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad. (CENAPRED).

105.02

Riesgos

Hidrometeorológicos extremos

OBJETIVO: Identificar las zonas con riesgos hidrometeorológicos, destacando los riesgos extremos. En su caso, utilizar aquellas ya delimitadas por el Atlas de Riesgo, estatal y/o municipal.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas
3. Mapas

El instrumento que define los riesgos hidrometeorológicos del municipio es el Atlas de Riesgo Municipal, en caso de no disponer del mismo al momento de la redacción del PMDU, se deberá tener como mínimo delimitadas las zonas que pueden ser vulnerables a los siguientes riesgos:

- *Inundaciones*

La identificación y cuantificación de estos riesgos se basará en un análisis de la hidrografía de la zona de estudio y de cada una de las cuencas afectadas, de la identificación de los mecanismos de avenida y una recopilación de las avenidas históricas ocurridas. Una vez obtenidos estos datos se procederá a realizar una zonificación y cartografía de las zonas según su grado de peligrosidad.

Las inundaciones frecuentemente vienen acompañadas de material sólido, proveniente de las partes altas de la cuenca, cuya cantidad depende de las características de la cubierta vegetal, tipo de suelo y pendiente, las cuales definen las áreas de depósito del material de arrastre.

Por otra parte, los tiempos de concentración de los escurrimientos en cada una de las cuencas y sus pendientes, definen si las inundaciones son súbitas o de proceso lento. Las avenidas súbitas se presentan generalmente en cuencas ubicadas en zonas con montaña de fuerte pendiente, donde existen pequeños valles, barrancas, y abanicos aluviales al pie de éstas. También pueden presentarse debido al rompimiento de un bordo, presa o represa, o en ciudades cuyo suelo, o piso, presenta un alto coeficiente de escurrimiento, es decir, son muy impermeables. Su característica y peligrosidad más importante es que ocurren de manera imprevista, lo que

dificulta alertar con tiempo de antelación. Como consecuencia de ello, este fenómeno puede tener mayores consecuencias fatales en comparación con una inundación lenta.

- *Inundaciones costeras por marea de tormenta*

Los ciclones tropicales provocan un ascenso mayor al habitual del nivel medio del mar, lo que origina la entrada de agua marina a las zonas bajas que colindan con el océano y pueden ocasionar inundaciones. Este levantamiento del nivel medio del mar se debe, principalmente, a los vientos de los ciclones tropicales y se le denomina marea de tormenta.

La combinación de la marea de tormenta grande y el oleaje alto también puede destruir instalaciones portuarias, romper obras de defensa costera, hundir embarcaciones o erosionar las playas. Este último, puede socavar la zona de apoyo de los cimientos de los edificios y otras clases de estructuras localizadas encima de ellas, lo que podría ocasionar su falla.

También el agua marina de las inundaciones por marea de tormenta deteriora la vegetación y el suelo donde ocurren. En la zona costera se albergan distintos sistemas ecológicos muy valiosos y productivos biológicamente, como son la vegetación de las playas, los manglares y los arrecifes de coral. Ellos, al igual que las dunas de arena, desempeñan un papel importante en lo que se refiere a la protección contra inundaciones y la erosión de las playas, por lo que ambos deben cuidarse y protegerse para asegurar su preservación.

Localizar los lugares de elevación topográfica contiguos al mar, que tienen mayor probabilidad de ser inundados. En

general, la obtención de las zonas que se pueden inundar es útil para identificar el peligro y riesgo de daños, cuando se relaciona el espesor de la capa de agua de ellas con respecto a los bienes materiales y centros poblacionales que están dentro de las mismas. La estimación de la zona de inundación y su profundidad sirven para evaluar los daños que provoca.

Para elaborar mapas de peligro y riesgo de inundaciones por marea de tormenta se requiere de un plano topográfico que contenga a la zona de interés; de preferencia, que sea tres veces mayor que la zona en estudio, tratando que ella se localice en el centro del mismo.

El plano topográfico debe contar con curvas de nivel a cada metro o menos, entre las elevaciones 0 y 10 m. Éste puede construirse a partir de las cartas topográficas o los modelos digitales de terreno del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

El plano con curvas de nivel es indispensable para dibujar las áreas de inundación con agua marina. Ellas se forman por el ingreso de agua desde el océano, debido al ascenso del nivel medio del mar durante la ocurrencia de la marea de tormenta.

- *Ciclones tropicales*

Un ciclón tropical es una gran masa de aire cálido y húmedo con fuertes vientos que giran en forma de espiral alrededor de una zona de baja presión. Se originan en el mar entre las latitudes 5° a 15°, tanto en el hemisferio norte como en el sur, en la época en que la temperatura del agua es mayor o igual a 26° C. Cuando éstos se ubican en el hemisferio norte, giran en el sentido contrario a las manecillas del reloj.

Los efectos provocados por ciclones tropicales son peligrosos: generación de lluvias intensas, vientos fuertes, oleaje e inundación costera por marea de tormenta.

Para poder monitorear la magnitud e intensidad de los efectos, así como para poder pronosticar un ciclón tropical, es necesario medir ciertos parámetros de los ciclones tropicales, que son básicamente la presión mínima central, los vientos máximos sostenidos, así como la dirección y velocidad de traslación.

Para delimitar las zonas susceptibles a riesgos por ciclones tropicales, consultar el Atlas Climatológico de Ciclones Tropicales en México de CENAPRED.

• *Bajas Temperaturas y Nevadas*

Las bajas temperaturas y los fenómenos relacionados con ellas pueden causar varios problemas, principalmente en la salud de la población, así como, para sus animales domésticos y cultivos; también, pueden entorpecer el funcionamiento de la infraestructura, como los caminos, que se hacen inseguros por el hielo o la nieve acumulada en el pavimento y pueden ocasionar accidentes.

La República Mexicana se caracteriza por una diversidad de condiciones de temperatura y humedad. Por su ubicación geográfica se encuentra entre dos regiones climáticas, la templada al norte del trópico de Cáncer y la tropical, al sur de éste. Debido a la forma del relieve, la altitud, extensión territorial y su localización entre dos océanos se producen diversos fenómenos atmosféricos, según la época del año; por ejemplo, en el invierno que es frío y seco, el país se encuentra bajo los efectos de las masas polares y frentes fríos, que ocasionan bruscos descensos de temperatura, acompañados generalmente de problemas en la salud de la población.

Para la elaboración de mapas de riesgo por bajas temperaturas y nevadas es imprescindible estimar la vulnerabilidad de las poblaciones expuestas a estos fenómenos. La estimación de la vulnerabilidad sólo será posible con el conocimiento de la población afectable y sus consecuencias socioeconómicas, mientras que el peligro por bajas temperaturas requerirá de la zonificación de éstas, así como, de un tratamiento

probabilístico en el que destaque su intensidad, es decir, su valor y duración bajo un umbral determinado.

En el caso de regiones susceptibles a la ocurrencia de nevadas, también será importante la vulnerabilidad de la vivienda de la población.

• *Sequías*

México siempre se ha enfrentado a temporadas de sequías y aunque parte del territorio nacional tiene lluvias abundantes, existen regiones en el norte y centro que cada vez disponen de menos cantidad de agua para sus actividades. La duración de las sequías y su área de afectación han ido en aumento. Sus principales causas están relacionadas con cambios en las presiones atmosféricas y alteraciones en la circulación general de la atmósfera (ej. Fenómeno de "El Niño"), así como cambios en la temperatura de la superficie de los océanos e incremento en las concentraciones de CO₂ en la atmósfera.

Las áreas de sequía se identifican como aquellas que presentan déficit de lluvia y duración promedio, según los periodos disponibles de información de las estaciones climatológicas.

Mapas

1. Zonas afectadas por:
 - Inundaciones
 - Inundaciones Costeras por marea de Tormenta
 - Ciclones Tropicales
 - Bajas Temperaturas y nevadas
 - Sequías

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

- Atlas de Riesgo, estatal y/o municipal.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).
- Atlas Nacional de Riesgos.(CENAPRED) <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/>
- Mapa publicado en el Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México, (CENAPRED, 2001).

- Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad. (CENAPRED).
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).

105.03

Riesgos

Químicos

OBJETIVO: Identificar las zonas con riesgos químicos. En su caso, utilizar aquellas ya delimitadas por el Atlas de Riesgo, estatal y/o municipal.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas
3. Listado de estrategias y metas
4. Mapas

El instrumento que define los riesgos químicos del municipio es el Atlas de Riesgo Municipal, en caso de no disponer del mismo al momento de la redacción del PMDU, se deberá realizar como mínimo la siguiente información:

- Mapas de peligro debido al almacenamiento y transporte terrestre de sustancias y materiales peligrosos, así como, el transporte por ductos de sustancias peligrosas.

La actividad productiva en las diferentes instalaciones industriales generalmente implica el manejo y almacenamiento de sustancias químicas, así como su transporte por las vías de comunicación o mediante tuberías. Muchas de estas sustancias son peligrosas debido a sus propiedades de toxicidad, inflamabilidad, explosividad, reactividad y corrosividad. Dichas sustancias son clasificadas como peligrosas por la Secretaría de Trabajo y Previsión Social para los centros de trabajo de acuerdo con la NOM-018-STPS-2000 Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas, por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de acuerdo al Reglamento para el Transporte Terrestre de Sustancias y Materiales Peligrosos y la NOM-002-SCT-2003 Listado de sustancias y materiales más usualmente transportados; y por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales de acuerdo al Primero y segundo listados de actividades altamente riesgosas, y en el caso de los residuos peligrosos la NOM-052-ECOL-1993 Características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

La elaboración de un mapa donde se representen los peligros o los riesgos, permite localizar, ubicar y hacer mediciones sobre los mismos y las consecuencias de un incidente debido a la liberación de sustancias o materiales peligrosos.

Mapas

1. Localizar en un plano base las instalaciones en las cuales se manejan y almacenan sustancias peligrosas y las vías de comunicación por las cuales se transportan estas sustancias y materiales peligrosos. Señalar su área de influencia.

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

- Atlas de Riesgo, estatal y/o municipal.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).
- Atlas Nacional de Riesgo (CENAPRED) <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx>.
- Mapa publicado en el Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México, (CENAPRED, 2001).
- Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad. (CENAPRED).

105.04

Riesgos

Incendios forestales y otros

OBJETIVO: Identificar zonas potenciales a incendios forestales.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas
3. Listado de estrategias y metas
4. Mapas

NOTA: Esta ficha se desarrollará en el caso que la información se encuentre disponible, aunque por su importancia se deberá avanzar en la recopilación de información sobre el tema para su incorporación en los PMDUs.

Se llama incendio forestal, al fuego sin control que afecta vegetación en bosques, selvas y zonas áridas o semiáridas y aéreas preferentemente forestales, ya sea por causas naturales o inducidas, con una ocurrencia y propagación no controlada o programada.

Un incendio forestal puede afectar desde una superficie incipiente hasta miles de hectáreas, ocasionando diversos efectos al suelo, flora y fauna, así como, a los bienes y servicios como agua disponible en el subsuelo, captura de carbono, emisión de oxígeno, alimentación, recreación y composición de la biodiversidad, así como, en términos globales, contribuyen al cambio climático mundial a través de las emisiones. Lineamientos de operación específicos del fondo de desastres naturales. SEGOB. DOF 31 de Enero de 2011. Sección III.

Tipos de incendios forestales:

- Superficiales: Se propaga sobre material como pastos y vegetación herbácea de la superficie del suelo hasta 1.5 metros de altura. En México son los más frecuentes 90%.
- Subterráneo: Se propaga en material debajo de la superficie del suelo; como raíces y materia orgánica acumulada, comúnmente no genera llama y poco humo. En México representan menos del 2%.
- Aéreo: Se propaga por la parte alta de los árboles o matorrales; arriba de 1.5 metros de la superficie del suelo. Dañan severamente al ecosistema donde se presentan. En México representan menos del 8%.

Mapas

1. Mapa en base a las coberturas de suelo natural con un registro histórico de los incendios ocurridos.

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

- Atlas de Riesgo, estatal y/o municipal.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED).
- Atlas Nacional de Riesgos. (CENAPRED) <http://www.atlasmunicipalderiesgos.gob.mx/>
- Mapa publicado en el Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México, (CENAPRED, 2001).
- Indicadores Municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad. (CENAPRED).

P1.6

106.01

TEMA:

Cambio climático

Subtema:

Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero GEI

OBJETIVO: Tener una referencia sobre los inventarios de GEI estatales por sector y subsector según la clasificación oficial de IPCC 2006, con la finalidad de establecer en el apartado **P1.106.03** lineamientos de mitigación que vinculen subsectores a subtemas en esta Guía. Estos lineamientos se retomarán en cada subtema (especialmente del P3 Área Urbana) a través de estrategias específicas que puedan incidir, coadyuvar, paliar o mejorar las emisiones.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas
3. Tabla

El equilibrio entre las emisiones globales de gases de efecto invernadero y de la capacidad de absorción de estas emisiones en la biosfera, aporta dos claves para la sostenibilidad:

- La sostenibilidad de la urbanización se puede cuantificar por el equivalente CO₂ de sus impactos.
- El tiempo es una variable central: la sostenibilidad climática no es un mero equilibrio de emisiones e inmisiones, siendo relevantes las velocidades a las que se realizan ambos procesos.

La aproximación cuantitativa debe contar con un conocimiento de la realidad urbana y territorial que requiere una organización de fuentes de datos. Por otra parte, la formulación de políticas públicas no puede basarse únicamente en un resultado numérico, pues debe hacer frente a los efectos que ya produce (adaptación) y establecer decisiones de priorización en lo referente al gasto público.

La Ley General de Cambio Climático define al Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (Inventario) como el documento que contiene la estimación de las emisiones antropogénicas por las fuentes y de la absorción por los sumideros en México.

Tabla

1. Cuantificación de emisiones actuales por sector y subsector y capacidad de los sumideros de gases de efecto invernadero.

Serie de tiempo

Todas las fechas disponibles

Fuentes de información

Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/inf_inegei_public_2010.pdf (INEGEI).
 Inventario Estatal de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
 Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC).
 IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

106.02

Cambio climático Calidad del aire

OBJETIVO: Delimitación de la cuenca atmosférica, localizar las estaciones de monitoreo atmosférico e identificar las principales fuentes contaminantes de acuerdo a las normas NOM-021-SSA1-1993 y NOM-022-SSA1-2010

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y listado de lineamientos de acciones de mejora
3. Tablas y mapas

NOTA: Esta ficha se desarrollará en el caso que la información se encuentre disponible, aunque por su importancia se deberá avanzar en la recopilación de información sobre el tema para su incorporación en los PMDUs.

México enfrenta importantes problemas de contaminación atmosférica, para entender y enfrentar esta problemática, se requiere tener información de los factores que la ocasionan (emisión de contaminantes), de la situación sobre la condición de la atmósfera, en términos de su alteración con respecto a su condición natural, así como conocer las medidas que se toman y de los efectos que éstas tienen en la solución de los problemas.

El apartado propone se calculen indicadores que reflejan el estado de la atmósfera a nivel local y global, así como, las presiones que sobre ella se ejercen y las medidas encaminadas a protegerla y frenar, revertir y mitigar su deterioro.

Una vez que se tenga analizada la calidad de aire exterior o la percepción ciudadana de la misma, debe procederse a identificar las principales fuentes de contaminación. Se recomienda la elaboración de un inventario de fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera, para lo cual se puede solicitar el apoyo de la autoridad estatal o federal. Es preciso medir los niveles de concentración e identificar los patrones de dispersión de contaminantes.

Mapas

1. Delimitación de la Cuenca Atmosférica
2. Estaciones de Monitoreo Atmosférico

Tablas

1. Concentración promedio ponderada por población ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2. Contaminantes:
 - Dióxido de Azufre (SO_2)
 - Monóxido de carbono (CO)
 - Dióxido de Nitrógeno (NO_2)
 - Ozono (O_3)
 - Partículas suspendidas
 - Partículas suspendidas totales (PST)
 - Menores a 10 micrómetros (PM_{10})
 - Menores a 2.5 micrómetros ($\text{PM}_{2.5}$)
 - Plomo (P_b)

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año (correspondiente a la última fecha disponible).

Fuentes de información

Estaciones de monitoreo

106.03

Cambio climático Mitigación

OBJETIVO: Definir las políticas y medidas que permitan, por un lado, limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y por otro lado, mejorar los sumideros de carbono para aumentar la capacidad de absorción de los mismos.

RESULTADOS:

1. Listado de lineamientos de acciones para cada sector y subsector de acuerdo a los resultados del **P1.106.01**, referidos a los subtemas que correspondan (ej. P3.307 Infraestructuras y Servicios Urbanos, P3.308 Transporte)

NOTA: Estos resultados se deben obtener/comparar con el Programa Estatal o Municipal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC)

Las acciones de mitigación inciden sobre la producción humana previsible de gases de efecto invernadero y la capacidad de absorción de dichos gases para reducir su concentración en la atmósfera. En cuanto a los sumideros, en ausencia de un desarrollo suficiente de las técnicas de "captura de carbono" en el subsuelo la vía más estudiada es la forestal, en la que tiene una especial incidencia la especie vegetal empleada.

Los PMDU deben una vez identificados los sectores que más incidencia tienen en la producción de GEI establecer acciones que permitan mejorar la situación existente.

Los sectores en los que se pueden realizar acciones de mitigación son:

1 Energía

Una acción de mitigación que implica un cambio radical en la elección de los modelos de desarrollo, es la transición desde el uso de fuentes de energía convencionales hacia el uso de fuentes de energías renovables. Actualmente, la sociedad depende en gran medida de las energías no renovables provenientes de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural). En forma paulatina se está buscando el cambio de estas energías no renovables hacia el uso de fuentes renovables por su impacto en los gases GEI.

Estas fuentes de energías renovables reducen la contaminación ambiental, contribuyendo al desarrollo sustentable y evitando el calentamiento de la tierra ya que sus emisiones de GEI suelen ser muy bajas. Las ventajas derivadas del uso de estas fuentes energéticas son muchas, ya que no sólo son casi nulas en emisiones de gases de efecto invernadero, sino que

también contribuyen a la disminución de lluvias ácidas, del material particulado en suspensión en el aire y de las emisiones de gases con contenidos de azufre. Este tipo de energías incluyen: Energía hidroeléctrica, solar, de biomasa, geotérmica y eólica.

El sector del transporte es uno de los grandes emisores de GEI a través del uso de combustibles fósiles. Medidas efectivas para la mitigación serían el reemplazo de los combustibles líquidos por el gas natural comprimido, el uso de bicicletas, así como, la implementación de reglas de organización del tránsito y de mejoras técnicas en los vehículos. Muchas de estas medidas no sólo contribuyen a disminuir las emisiones de gases con efecto invernadero sino que producen también menores gastos en salud.

Vehículos con mayor aprovechamiento de combustible; sustitución del transporte privado por sistemas públicos; promoción del transporte no motorizado; planificación del uso de la tierra y del transporte. Regulación de las emisiones de gases en el transporte público y privado. Promoción al uso de transporte público. Impulso al uso de vehículos no motorizados.

Las acciones que se pueden realizar para mitigar los efectos del cambio climático en esta área se basan principalmente en el uso de tecnologías y prácticas que reduzcan el consumo de energía. El uso de artefactos más eficientes en calefacción, refrigeración e iluminación, la elección de mejores aislaciones y el diseño integrado de edificios, son algunos ejemplos de medidas que se pueden adoptar.

2 Procesos industriales y usos de productos

El empleo de tecnologías más limpias en el sector industrial provoca no sólo una reducción de las emisiones de gases con efecto invernadero, sino también de otros tipos de contaminantes no necesariamente ligados con el cambio climático. El uso de residuos para reemplazar a los combustibles fósiles en los procesos industriales, una fuerte política de reciclado, la modificación de los procesos industriales y el aumento de la eficiencia energética pueden generar una disminución de las emisiones.

3 Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra

El sector agropecuario es un importante emisor de GEI, tanto en la ganadería (por el contenido de metano en los gases de fermentación entérica), como en las diversas actividades de la agricultura. Es posible lograr una disminución notable de las emisiones de gases de efecto invernadero en la actividad agrícola mediante el cambio en los hábitos de cultivo o la reutilización de los subproductos y desperdicios de la cosecha. El tradicional método de cultivo del suelo hace que el carbono retenido en él se pierda hacia la atmósfera. El método de siembra directa es una técnica eficaz para mitigar estos efectos.

Una adecuada gestión del riego y un menor uso de fertilizantes, el empleo de mejores tecnologías por parte de los agricultores, son opciones que se deben tener en cuenta, si se quiere lograr una reducción en las emisiones de GEI.

Una de las estrategias de mitigación que mayor impacto positivo produce, es la reforestación y conservación de los bosques, selvas y humedales por su

importante papel en la captura y almacenamiento de carbono atmosférico.

Las estrategias de mitigación en el sector forestal se pueden agrupar en cuatro categorías principales, a saber: la reducción de las emisiones debidas a la deforestación; la reducción de las emisiones debidas a la degradación forestal; el incremento de los sumideros forestales de carbono y la sustitución de productos. La sustitución comprende la utilización de madera en lugar de combustibles fósiles para la producción de energía y el uso de fibras lignificadas en lugar de materiales como el cemento, el acero y el aluminio, cuya producción implica la emisión de grandes cantidades de gases de efecto invernadero.

El cálculo de las capacidades de absorción de CO₂ de los espacios forestales, otras formas de vegetación y suelo, se puede obtener a partir de la metodología del "Manual para el Sector del Uso de la Tierra, Cambios de Uso de la Tierra y Silvicultura" de Naciones Unidas (UTCUTS).

4 Desechos

Los rellenos sanitarios utilizados en centros urbanos para la disposición de los residuos domiciliarios son también grandes fuentes de GEI, principalmente metano. Este gas puede ser recolectado por medio de tuberías y utilizado para la generación de energía eléctrica o de calor. También puede optarse por su combustión directa, liberando dióxido de carbono cuyo potencial de efecto invernadero es mucho menor que el de este gas. La implementación de políticas de reducción, de reuso y reciclado de residuos tendrá una importancia creciente en el futuro, ya que sus efectos positivos abarcan otros campos además del de cambio climático, como el de la disminución de la contaminación de suelos y recursos hídricos y el de reducción de consumos de materias primas y energía.

Recuperación de CH₄ en vertederos; incineración de desechos con recuperación de energía; tratamiento controlado de aguas de desechos; reciclado y minimización de desechos.

Diseño e implementación de un sistema de manejo de desechos sólidos que permita la captura del gas metano.

Fomento al reciclaje de los desechos a todo nivel (por ejemplo, edificios públicos, escuelas, universidades, hogar).

Tablas

1. Lineamientos de acciones para cada sector y subsector

Fuentes de información

Programa Estatal o Municipal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC)
Grupo Consultivo de Expertos (GCE) – Manual sobre los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Naciones Unidas 2013.

106.04

Cambio climático

Impactos, adaptación y vulnerabilidad

OBJETIVO: Definir medidas de adaptación para los distintos riesgos extremos identificados en el apartado **105.02**

RESULTADOS:

1. Listado de lineamientos de acciones de resiliencia

NOTA: Estos resultados se deben obtener/comparar con el Programa Estatal o Municipal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC)

La adaptación es la capacidad de un sistema para adecuarse al cambio climático (incluida la variabilidad climática y los extremos), para moderar daños potenciales, aprovechar las oportunidades, o para hacer frente a las consecuencias del mismo. Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) es el “ajuste de los sistemas naturales o humanos a un nuevo o cambio de medio ambiente”. Al hablar de adaptación se introducen también conceptos, tales como, vulnerabilidad y resiliencia.

La vulnerabilidad se entiende como el grado de susceptibilidad o de incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático y en particular, la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. Y la resiliencia es la capacidad que permite a los sistemas absorber las perturbaciones frente a los eventos extremos, reajustándose para mantener sus funciones y características principales. (Ezquiaga et. 2010).

Los Planes Municipales de Desarrollo Urbano, la elaboración de Mapas de Riesgo Locales y los Programas Municipales de Protección Civil, son herramientas que incrementan las capacidades adaptativas de un municipio ante fenómenos meteorológicos derivados del cambio climático que amenazan su estabilidad social, económica y ambiental.

Primero se debería revisar el grado de vulnerabilidad del municipio asociado a los impactos del Cambio Climático según el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018⁵.

Una vez identificados los distintos impactos (riesgos a los que está o podría estar expuesto el municipio), se deben tomar medidas de adaptación para cada uno.

La adaptación al cambio climático debe considerar no solamente cómo reducir la vulnerabilidad frente a los impactos negativos, sino también cómo beneficiarse de los efectos positivos.

Ejemplos

Reducir la vulnerabilidad

- Mantenimiento de los ecosistemas actuales.
- Adaptación del manejo para enfrentar el cambio climático.
- Restauración de ecosistemas dañados: bosques, manglares, humedales.
- Adopción de enfoques para paisajes marinos o terrestres.

Agua

- Técnicas de almacenamiento y conservación de agua, eficiencia de uso del agua y de la irrigación, promoción del ahorro del agua.
- Mejorar el sistema de abastecimiento de agua y diversificar las fuentes de agua.
- Regular los efluentes de industrias y servicios en general para evitar la contaminación de fuentes de agua.

Infraestructura/asentamientos

- Reubicación de barrios en peligro, muros de contención marina y barreras contra la tempestad, planificación del crecimiento de la ciudad, mejoras en los sistemas de alcantarillado, promoción de espacios verdes y árboles de sombra.

Salud

- Planes para disminuir el impacto del calor en la salud, servicios médicos de emergencia, agua salubre, educación pública en acciones para la prevención de enfermedades relacionadas con vectores al clima.

Usos de Suelo

- Reubicación de barrios localizados en zonas de riesgo.
- Incorporación de criterios de cambio climático en la definición de áreas de expansión (zonas urbanizables).
- Reforestación de laderas y formación de barreras naturales para la protección de las orillas.
- Construcción de espacios verdes dentro del perímetro urbano.

Tablas

1. Lineamientos de acciones

Fuentes de información

Programa Estatal o Municipal de Acción ante el Cambio Climático (PEACC)
Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático www.ipcc.ch

⁵PECC 2014. Diario Oficial de la Nación 28/04/2014. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342492&fecha=28/04/2014

P2 2 de 5

Municipio

Ámbito: Municipio | Aglomeración de Municipios (AGL)

Escala: 1:100 000

Contenido

201. Coberturas y usos de suelo

01. Imagen $T_1 | T_2$
02. Clasificación $T_1 | T_2$
03. Evaluación de la precisión de la clasificación
04. Cambios en el periodo $T_1 - T_2$

202. Sistema hídrico

01. Cuerpos de agua e infraestructura hidráulica
02. Balance hídrico y consumos de agua

203. Sistema natural | forestal

01. Índice de vegetación normalizado (NDVI)
02. Pérdidas y ganancias forestales
03. Fragmentación

204. Sistema agropecuario

01. Pérdidas y ganancias agropecuarias
02. Fragmentación

205. Sistema urbano | rural

01. Crecimiento: población, vivienda y suelo
02. Forma urbana | Límites periurbanos y rurales
03. Centros y subcentros urbanos y rurales
04. Tenencia de la Tierra
05. Áreas de reserva y suelo urbanizable aprobado
06. Otros suelos artificializados

206. Sistema de infraestructuras

01. Sistemas de transporte y grandes infraestructuras
02. Red vial y conectividad

207. Desarrollo económico

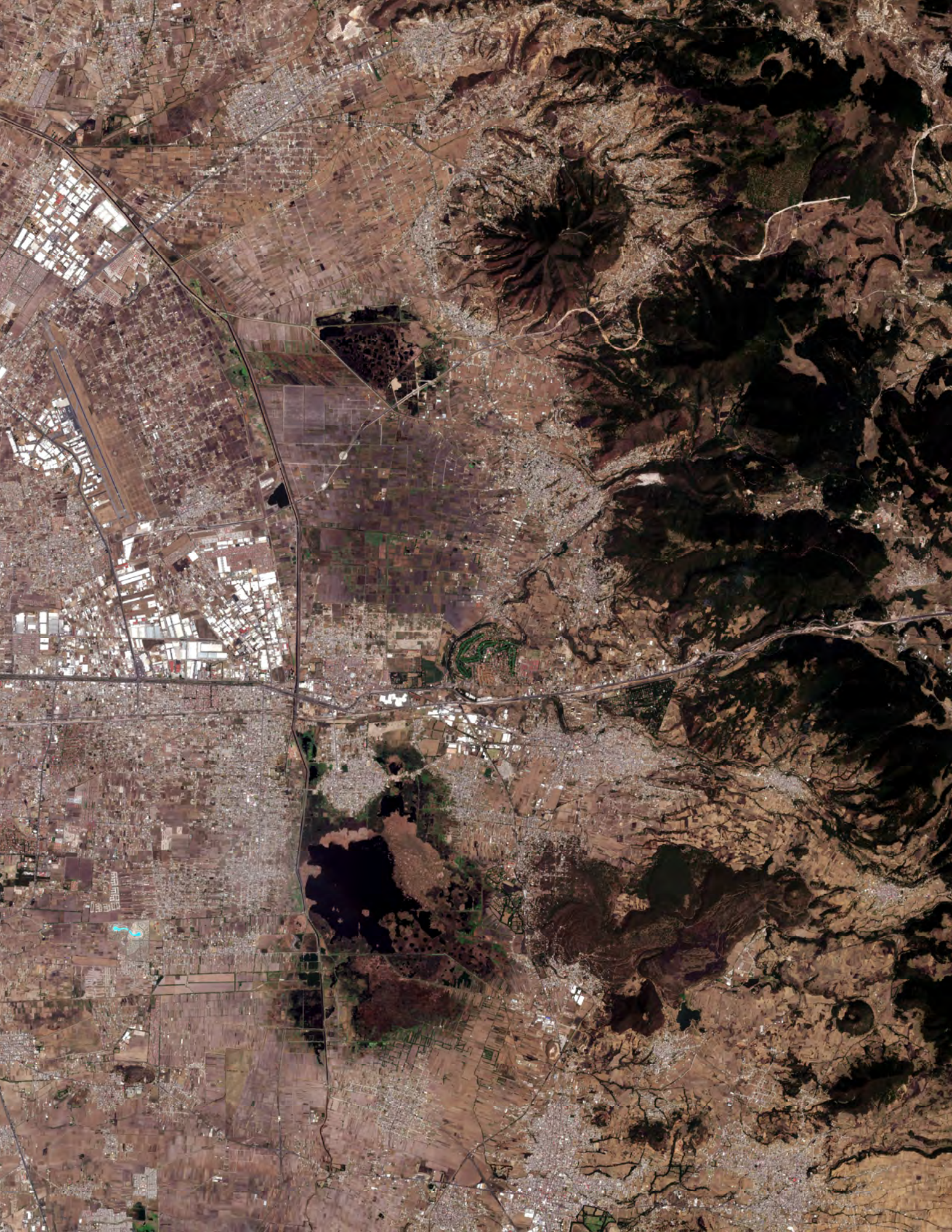
01. Producto Interno Bruto (PIB)
02. Empleo y ocupación
03. Marginación y pobreza

Toluca, Estado de México. Noviembre 2016
Fuente: Sentinel 2, RGB 10m/pixel



5 km

1:100000



P2. Municipio | Aglomeración de municipios (AGL)

Ámbito municipal

El crecimiento urbano genera una fuerte presión sobre el entorno en términos de consumo de recursos, por lo que, la disponibilidad de herramientas y métodos adecuados para el modelado de este proceso, es un requerimiento básico para la gestión sustentable del suelo y la planeación del desarrollo futuro. La solución a los problemas de las ciudades, obliga a reconsiderar los actuales enfoques del análisis urbano, pero sobre todo, la forma de trabajar basada en una información espacial más adecuada, por eso, nuevos instrumentos de análisis y planeación son necesarios para enfrentarse al futuro y proporcionar un desarrollo sustentable.

Es bajo esta premisa, que este paquete de trabajo se centra en el análisis a escala del municipio/aglomeración (1:100 000), con el objetivo de generar los insumos necesarios a la escala adecuada que proporcionen elementos que apoyen en la toma de decisiones para la definición del PMDU Base (R1), que incluye la zonificación primaria. Esta información es complementaria a la que se genera en el paquete de trabajo P1.

El paquete se enfoca básicamente en:

1. La generación de información fiable y actualizada de las principales coberturas del suelo, para lo cual, se propone una metodología que integra percepción remota (*Remote Sensing RS*) y Sistemas de Información Geográfica (SIG). Con esto es posible bajo una misma metodología procesar información para distintas fechas.
2. Realizar un análisis dinámico en dos periodos de tiempo, de los cuatro principales sistemas del territorio: hídrico, natural/forestal, agropecuario y urbano/rural. Para con ello identificar los cambios ocurridos y el modelo que han mantenido.
3. Conocer la accesibilidad y conectividad de los núcleos de centralidad y subcentros, y su relación con la estructura territorial.
4. Analizar las condiciones y características de los sectores que conforman la base económica, especialmente los sectores productivos.

El P2 está conformado por siete temas subdivididos en 21 subtemas de análisis. Para cada subtema se presenta una ficha de trabajo con la siguiente estructura: objetivo, resultados esperados en función de indicadores básicos recomendados, así como, algunos de orden complementario, sugerencias de representación gráfica y cartográfica y sugerencias de fuentes de información.

El alcance en el análisis para cada uno de los temas que comprende este paquete de trabajo, se detalla a continuación:

201 Coberturas | Usos de suelo

Para garantizar el uso correcto de la información, es fundamental aclarar y remarcar la diferencia entre lo que se entiende normalmente por cubierta de suelo y uso de suelo, ya que, los dos conceptos se refieren a información distinta.

Aunque ambos términos están estrechamente relacionados, es fundamental destacar que los dispositivos de teledetección no pueden detectar directamente las funciones a las que se destina el suelo, sino que detectan los atributos físicos (reflectancia, por ejemplo) para diferentes tipos de cobertura de suelo, comúnmente asociadas a las actividades humanas (agricultura, residencial o

industrial, por ejemplo). Por lo tanto, mientras que la cobertura del suelo se puede definir a través de la foto-interpretación o procesamiento automático de imágenes, el uso del suelo no puede detectarse directamente en todos sus aspectos a través de los sensores remotos de forma automática.

En resumidas cuentas, podemos decir que mientras el uso del suelo se refiere a la función para que se utiliza el suelo (residencial, Industrial, etc.); por el contrario, la cobertura del suelo pretende delinear áreas similares en términos de reflectancia, es decir, todos aquellos materiales (naturales o artificiales) que cubren actualmente la superficie terrestre (áreas urbanizadas, terrenos secos, bosques, etc.).

Por lo tanto, un analista debe derivar la información sobre las actividades de uso del suelo, principalmente mediante la interpretación de patrones, tonos, texturas, y formas, a partir de los datos obtenidos por teledetección de las cubiertas de suelo (Anderson, et al., 1976). Según Weber (2009), los usos de suelo podrían entonces ser múltiples e inconsistentes dentro de una misma clase de cobertura de suelo; por el contrario, áreas homogéneas de cobertura de suelo pueden ser generalmente determinadas por los sensores remotos.

Por eso, se propone la realización de cartografía temática digital sobre coberturas de suelo, obtenida por técnicas de teledetección a través de imágenes aéreas o de satélite, que permite una cuantificación actualizada y el monitoreo continuo sobre la superficie terrestre. Ese tipo de información, proporciona una herramienta clave para el conocimiento real del territorio, y por eso es fundamental para los responsables políticos y los planeadores, integrar en la planeación y la gestión urbana, estas tecnologías; percepción remota (*RS Remote Sensing*) y Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Si se aplica un enfoque conjunto, basado en procesos automáticos de clasificación de coberturas de suelo y post-procesos de revisión de resultados basados en fotointerpretación por analistas, se pueden garantizar resultados óptimos, así como, una eficiencia económica y temporal. Es necesario desarrollar 4 subtemas:

1. Imágenes T_1 y T_2 . Imágenes satelitales multiespectrales, calibradas, sin nubes representativas de dos años.
2. Clasificación T_1 y T_2 . Coberturas de suelo a partir de las imágenes anteriores en 4 categorías principales.
3. Evaluación de la precisión de la clasificación de las coberturas de suelo.
4. Cambios en el periodo T_1 - T_2 . Cálculo de cambios en el periodo por categoría; áreas que pierden, mantienen y que se ganan o recuperan, los cambios brutos anuales y sus tasas de cambio.

No todos los municipios, dispondrán de las herramientas y el personal necesario para el desarrollo de una clasificación mediante teledetección, el objetivo no es exigir que se aplique una determinada metodología. Ésta se propone porque se considera la más conveniente para los fines, asegurando una escala apropiada y que represente la información con menor diferencia temporal a la fecha en la que se realiza el PMDU. No obstante lo importante es que se tenga la información adecuada sin importar el medio.

202 Sistema hídrico

La finalidad de este tema es conocer los distintos cuerpos de agua e infraestructura hidráulica disponible, así como, los balances hídricos y consumos de agua, para promover estrategias y proyectos autosuficientes que no generen un desgaste en el sistema hídrico,

203 Sistema natural | forestal

En este apartado se analizará la pérdida y fragmentación de los principales elementos que conforman el sistema natural con el objetivo de proponer estrategias de resiliencia en aprovechamiento y recuperación. Se realizan tres análisis dirigidos a la comprensión del estado actual de este sistema:

1. Cálculo del Índice de Vegetación Normalizado (NDVI).
2. Cálculo de las pérdidas y ganancias forestales
3. Análisis de la fragmentación entre “parches” (índices de proximidad, conexión y división), según los datos resultantes de la clasificación de coberturas de suelo

204 Sistema agropecuario

Es necesario proteger los suelos de calidad y mayor aptitud productiva, actualmente cada vez más escasos, bajo la presión del crecimiento urbano, industrial y de las infraestructuras que en ellos inciden, ocasionando importantes problemas por la degradación de la calidad del suelo donde se acentúa el desequilibrio ecológico. La caída paulatina de este sistema amenaza seriamente la estabilidad y conservación del sistema natural. En este apartado se realizan dos análisis dirigidos a la comprensión de su estado actual:

1. Se calculan las pérdidas y ganancias agropecuarias
2. Se realiza un análisis de la fragmentación entre “parches” (índices de proximidad, conexión y división), según los datos resultantes de la clasificación de coberturas de suelo

205 Sistema urbano | rural

En términos generales, el suelo es el recurso básico del urbanismo, es prácticamente no renovable, ya que en los procesos de artificialización, mientras su velocidad de degradación es relativamente rápida, sus tasas de formación y regeneración son extremadamente lentas e irreversibles (LKS Ingeniería y M+A+S Abogados (2005). Así, uno de los retos de esta guía es que la planeación urbana sea consistente con esto, para ello, es prioritario antes de proponer el modelo urbano que se desea a futuro, conocer el modelo actual y establecer límites, por lo que este apartado se divide en cinco subtemas:

1. Modelo urbano. Se describe el modelo presente según los datos de población, vivienda y suelo, mediante dos fechas. En base a ello y a los valores oficiales (p. ej. CONAPO) se plantea el crecimiento esperado a un escenario futuro (p.ej. 2030)
2. Forma urbana | Límites periurbanos y rurales. A partir de una aproximación morfológica se subdivide el suelo artificializado en urbano consolidado, suburbano y rural, a los que se les definen unos límites.
3. Centros y subcentros urbanos y rurales. Se proponen a partir de diferentes aproximaciones: históricos, funcionales y morfológicos (a partir de los límites establecidos)
4. Áreas de reserva y suelo urbanizable aprobado. Se identifican las áreas de reserva actuales y el suelo que ya ha sido

aprobado para ser urbanizado y se analiza si son suficientes para absorber la demanda de suelo a futuro.

5. Tenencia de la Tierra. Se identifica la situación actual de los ejidos.

206 Sistemas de transporte y red vial

La adecuada previsión y diseño de estos espacios conectores permite equilibrar la intensidad de las actividades, disminuir el número y extensión de viajes y con ello reducir las emisiones contaminantes, mejorar la calidad y diversidad de servicios, y así, mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

En este sentido, este tema está dirigido a :

1. Identificar los grandes sistemas de transporte y sus infraestructuras; aéreo, marítimo y terrestre.
2. Examinar la accesibilidad y conectividad de los núcleos de centralidad y subcentros, y su relación con la estructura del territorio.
3. A través de una aproximación morfológica de la red vial, analizar la conectividad, centralidades y ejes principales.
4. Identificar y definir en la red vial primaria; el transporte de cargas, la articulación intercomunal y los corredores interurbanos.
5. Garantizar la consolidación en los distintos subcentros rurales, mediante la promoción de grados crecientes de autonomía con respecto a las centralidades de escala de la aglomeración, y el incremento de la oferta de actividades de cercanía (comercios de uso diario, servicios de primera necesidad, etc.) para evitar desplazamientos innecesarios de la población, que además disminuyen las posibilidades de fortalecimiento de las identidades locales.

207 Desarrollo económico

Se analizan las condiciones y características de los sectores que conforman la base económica, destacando las actividades productivas principales, así como, la situación general socioeconómica:

1. Producto Interno Bruto PIB. El propósito es destacar las actividades productivas relevantes que conforman la base económica general a fin de establecer estrategias que las fortalezcan, recuperen y mantengan.
2. Empleo y ocupación. Identificar la situación general laboral del municipio.
3. Marginación y pobreza. Identificar la situación general del municipio según los índices oficiales de manera desagregada.

P2.1

201.01

TEMA:
Subtema:

Coberturas | Usos de suelo

Imágenes de satélite | Escalas de trabajo

OBJETIVO: Obtener una imagen multiespectral, limpia (sin nubes), calibrada, representativa del año elegido en base a Landsat: T_1 (2000) y T_2 (fecha actual), válida para el proceso de percepción remota. Generar una imagen de color natural para la fecha actual a 10m/pixel en base a Sentinel 2.

RESULTADOS:

1. Imagen multiespectral Landsat, 30m/pixel, T_1 (2000) y T_2 (fecha actual)
2. Imagen color natural (bandas 040302) Sentinel 2, 10m/pixel, (fecha actual)

Las imágenes satelitales han cambiado la forma de producir información sobre el territorio, actualmente existen varios programas de observación de la Tierra (EO), basados en diferentes tecnologías, plataformas y enfoques, gestionados por diferentes programas gubernamentales de vigilancia. Eso ha dado lugar a una gran cantidad de datos adquiridos a partir de la segunda mitad del siglo veinte.

Probablemente los satélites proporcionan la mayor parte de la información obtenida por teledetección. Su capacidad primordial, es llevar sensores que pueden monitorear toda la superficie de la Tierra sobre una base periódica. Por eso, las principales ventajas de la utilización de sistemas satelitales, se basa en la posibilidad de proporcionar un monitoreo continuo y eficiente en términos económicos, de la gran mayoría de la superficie terrestre en el tiempo y a diferentes escalas y resoluciones.

La utilización de imágenes satelitales en la redacción de los PMDUs son de gran utilidad, permiten:

1. Validar a través de ellas que tan actualizadas se encuentran otras fuentes de información o definir su grado de precisión, para definir si dicha información es apropiada para su uso.
2. Identificar de forma rápida, cuales zonas han sufrido los mayores cambios en el tiempo $T_1 - T_2$.
3. Son la fuente primaria para la clasificación de las coberturas del suelo a través de herramientas de teledetección en **P2.201.02**.

Imágenes

1. Imagen calibrada, limpia (sin sombras ni nubes), multiespectral del año T_1 (2000) a partir de Landsat.
2. Imagen calibrada, limpia (sin sombras ni nubes), multiespectral del año T_2 (fecha más reciente) a partir de Landsat.
3. Imagen de la fecha más reciente a partir de Sentinel 2, a 10m/pixel, bandas 040302.

Periodos de tiempo

Año 2000 y 2010, y fecha actual.

Fuentes de información

Landsat*. [http:// earthexplorer.usgs.gov](http://earthexplorer.usgs.gov)
Sentinel 2*. <http://sentinel-pds.s3-website.eu-central-1.amazonaws.com/>

*nota: estas imágenes se descargan de forma gratuita.

Imágenes de satélite

Entre los satélites más conocidos para teledetección pasiva, se pueden separar tres grandes grupos dependiendo de la resolución espacial (es decir el tamaño del píxel). De forma general hablamos de:

1. Sistemas de baja resolución, con un tamaño de píxel normalmente superior a 30 metros (p. ej. MODIS)
2. Sistemas de resolución media, con un tamaño de píxel de entre 30 y 5 metros (Landsat, Sentinel 2, SPOT 5 y anteriores)
3. Sistemas de alta resolución, que se basan en tamaño de píxel menores de 5 metros (GeoEye, IKONOS, QuickBird, SPOT 6, Pleiades).

Los sistemas satelitales más adecuados para el objetivo de esta Guía son aquellos de resolución media, es decir los satélites con resolución espacial de entre 30 y 5 metros. Sin embargo, aunque en primera instancia la resolución espacial facilita una medida útil para elegir “el mejor” satélite para nuestro objetivo, otras características técnicas deben tenerse en cuenta, en particular la resolución espectral y la resolución temporal.

A continuación se detallan las características sobre los sistemas de resolución media:

- *Landsat (NASA)*

Dentro de los programas de observación de la tierra basados en plataformas espaciales, Landsat (gestionado por el EE.UU.) es probablemente el sistema de más larga duración, en términos temporales, que proporciona información multispectral (óptica y térmica) sobre la superficie de la Tierra desde la década de los setenta, funcionando continuamente hasta la fecha actual. La misión Landsat cuenta con 8 misiones consecutivas (en realidad, sólo siete satélites han sido lanzados con éxito, ya que, Landsat 6, lanzado en octubre de 1993 no logró llegar a la órbita), de las que el satélite Landsat 1 fue lanzado en 1972; Landsat 2, lanzado en 1975 finalizó en 1981; Landsat 3 de 1978 a 1983; Landsat 4 de 1982 hasta 1993; mientras Landsat 5, lanzado en 1984 permaneció en función hasta 2012. El Landsat 7 se lanza en 1999 con mejoras notables con respecto a los satélites anteriores, y todavía está funcionando, aunque un fallo técnico ocurrió en 2003 lo

que causó (desde esa fecha) la toma de imágenes con importante falta de información. Finalmente, en febrero de 2013 se lanzó Landsat 8, que actualmente proporciona imágenes con mejoras notables con respecto a todos los anteriores, aun así siendo comparable en términos de observación de la tierra. Todos los satélites Landsat siguen una órbita circular (repetitiva) sincronizada con el sol, y permite escenas cuadradas en torno a 185 kilómetros de ancho.

Por otro lado, los satélites Landsat del 1 al 5, fueron equipados con un escáner de resolución moderada, denominado Sistema de Escáner Multiespectral (MSS) capaz de adquirir imágenes a una resolución temporal de 18 días, en cuatro bandas espectrales de entre 0.50 y 1.11 μm (verde, rojo, y dos de infrarrojo cercano), y una resolución espacial de 60 metros. En Landsat 3, el sensor MSS fue equipado con una banda adicional de infrarrojo térmico.

A partir de Landsat 4 y 5 los satélites fueron equipados con dos cámaras: el MSS (al igual que los anteriores satélites) y un nuevo sensor denominado Thematic Mapper (TM). Ambos satélites tienen una resolución temporal de 16 días, a una altitud de 705 km de la superficie terrestre (en lugar de los 900 kilómetros de Landsat 1 a 3). Landsat TM proporciona imágenes multispectrales con una resolución de 30 metros, en base a seis bandas que van desde 0.45 a 2.35 micrómetros, es decir, de la porción visible hasta el infrarrojo de ondas cortas del espectro electromagnético. Además, el sensor TM proporciona una banda de infrarrojo térmico con una resolución espacial de 120 metros, y entre 10.40 y 12.50 μm .

En términos de resolución radiométrica el sensor TM proporciona imágenes en 8 bits. Landsat 7 lleva un sensor mejorado denominado Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+). Este sensor, que sin embargo, mantiene el legado de la misión Landsat basado en imágenes de resolución moderada, también proporciona imágenes multispectrales a 30 metros en seis bandas con longitudes de onda aproximadamente similares al sensor TM. Además, también se mantiene la misma resolución temporal (16 días), y resolución radiométrica (8 bits). Por otra parte, dos

mejoras principales se producen para el sensor ETM+: la presencia de dos imágenes térmicas (en lugar de una) con una resolución espacial de 60 metros; y una imagen pancromática de resolución espacial de 15 metros, que a menudo se emplea para mejorar la interpretación de la información multispectral, utilizando varios procedimientos de mejora de imagen (pansharpening). La altitud del satélite se mantiene a 705 km con una escena de 183 km.

El satélite Landsat 8 (2013) está equipado con dos nuevos sensores, el Operational Land Imager (OLI) y un sensor infrarrojo térmico (TIRS). La imagen multispectral de Landsat 8 OLI consta de nueve bandas con una resolución espacial de 30 metros para las bandas de 1 a 7 y 9, y una longitud de onda de entre 0.43 y 2.30 μm ; mientras que la banda 8 (pancromática) tiene una resolución de 15 metros y longitud de onda entre 0.50 y 0.680 μm . El sensor TIRS consiste de dos bandas térmicas con una resolución espacial de 100 metros (remuestreados a 30) y longitud de onda entre 10.30 a 12.50 μm . El satélite recoge imágenes de la Tierra con un ciclo de repetición de 16 días y una escena de cerca 183 km.

- *Sentinel 2 (ESA)*

Es un sistema de observación de la Tierra desarrollado por la ESA (European Space Agency) para realizar servicios de monitoreo de vegetación, detección de cambios en la cobertura del suelo, y gestión de desastres naturales, entre otros. La misión se compone de dos satélites idénticos, Sentinel-2A y Sentinel-2B, que trabajarán en lados opuestos de la órbita, y representa una de las misiones más recientes (de esta familia de satélites) siendo que el lanzamiento del primer satélite, Sentinel-2A, se produjo en junio de 2015, mientras que Sentinel-2B se pondrá en marcha en abril de 2017.

La misión Sentinel-2 proporciona datos multispectrales en 13 bandas en que cubren la zona del visible, infrarrojo cercano, e infrarrojo de onda corta del espectro electromagnético. En particular, las bandas azul, verde, rojo, y NIR (Infrarrojo cercano) tienen una resolución de 10 metros/píxel; tres bandas espectrales (de 0.440, 0.940 y 1.370 μm) están destinadas a las correcciones

atmosféricas y tienen una resolución de 60 metros, mientras que las seis restantes bandas, incluyendo dos bandas de infrarrojo de ondas cortas, tienen resolución de 20 metros. Los satélites Sentinel-2 capturan una escena cuadrada de cerca 290 kilómetros, y por el tipo de órbita y programación logran cierta comparación con las misiones Landsat y SPOT, lo que permite la combinación de datos con imágenes históricas de otros satélites para construir series de tiempo a largo plazo.

- *SPOT. (Satellite Pour l'Observation de la Terre)*

Se lanzó por primera vez en 1986 (SPOT 1), es un satélite francés que proporciona diversas resoluciones para imágenes de alta calidad. Todos los satélites SPOT (de 1 a 5) orbitan según una trayectoria sincronizada con el sol en un ciclo de 26 días, y la amplia gama de información proporcionada por este sistema en conjunto permite muchas aplicaciones que se basan en el análisis de series temporales.

SPOT 1, 2 y 3 (respectivamente 1986, 1990, y 1993) llevan instrumentos ópticos para grabar una imagen multiespectral en tres bandas (verde, rojo, e Infrarrojo Cercano) a una resolución espacial de 20 metros, y una imagen pancromática con resolución espacial de 10 metros.

El satélite SPOT 4 (1998), que orbita a 822 km de altitud, proporciona imágenes multiespectrales en cuatro bandas, en lugar de tres, añadiendo en particular una banda de infrarrojo de ondas cortas (short wave infrared) y también a una resolución de 20 metros. SPOT 4 también proporciona una banda pancromática con resolución de 10 metros. SPOT 5 (2002) es capaz de recoger una imagen multiespectral, en cuatro bandas con una mayor resolución de hasta 10 metros, y una imagen pancromática de 5 hasta a 2.5 metros. Asimismo, este satélite puede capturar imágenes estéreo (a 10 metros de resolución espacial) en la banda pancromática, proporcionando así la capacidad de generar Modelos Digitales de Elevación (DEM). Todos los satélites SPOT en general proporcionan una escena cuadrada de ancho de aproximadamente 60 kilómetros (y hasta 80), y una resolución radiométrica de 8 bits. Además, permiten

el monitoreo de áreas de interés específicas en cualquier día debido a que los sensores se pueden programar.

Se pueden establecer las siguientes relaciones entre tamaño de pixel (resolución espacial) y escala de trabajo:

Landsat 7-8	30m/pixel	1:125 000
Landsat 7-8	15m/pixel	1:75 000
Sentinel 2 / SPOT	10m/pixel	1:50 000

Independientemente de la información empleada, es clave remarcar que la validez de los resultados obtenidos por teledetección a partir de imágenes digitales depende de la escala de trabajo. Es decir, la eficacia de una clasificación puede evaluarse dependiendo de los objetivos del estudio, la colocación temporal a la que se refiere, las imágenes empleadas y la robustez de los pasos de pre-procesamiento de las imágenes; pero, es necesario que el uso de los resultados obtenidos por uno u otro sensor remoto, se refieran a la escala de trabajo más adecuada. En particular es comúnmente reconocido que dependiendo de la resolución espacial (metro/pixel) de la información satelital, se define la escala de trabajo más apropiada a la que referir los resultados de clasificación y análisis.

201.02

Coberturas | Usos de suelo

Clasificación y principales coberturas

OBJETIVO: Clasificar las principales coberturas / usos de suelo del municipio o de la aglomeración de municipios para los dos años elegidos (T_1 - T_2) en las siguientes categorías: cuerpos de agua, suelo natural | forestal, suelo agropecuario y suelo artificializado.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Mapas y tablas de datos

NOTA: De no poder desarrollar esta ficha de acuerdo a la metodología que se propone por su dificultad técnica (clasificación supervisada o no supervisada), debido a su importancia se podrá elaborar a partir de la información del P1.103.07, advirtiendo la incompatibilidad de la escala de trabajo, o construyéndola de otras informaciones disponibles.

Los mapas de cobertura de suelo, proporcionan la información primaria para el análisis territorial y la planeación urbana. La cuantificación de dicha información y la espacialización, son prerrequisitos clave e indispensables para medir el impacto de la interacción entre actividades antrópicas y el medio ambiente, en la identificación de los modelos de crecimiento urbanos, aptitudes del suelo y zonas de riesgo.

Actualmente, el INEGI no dispone de información de coberturas del suelo actualizadas ni a escalas apropiadas para su aplicación en el Municipio. La última cobertura de suelo disponible corresponde a la serie IV (2011) a escala 1:250 000, es por ello que se recomienda, se realice una clasificación propia para el desarrollo del Programa, sin dicha información los resultados NO reflejarán la realidad del territorio en toda su complejidad. No obstante la información disponible oficial por parte de INEGI, puede servir de referencia al desarrollo de este apartado, en caso de que técnicamente no se pueda realizar una clasificación propia.

Es comúnmente reconocido que existen principalmente dos enfoques para la clasificación de coberturas de suelo: a través de la fotointerpretación y digitalización en pantalla o por el reconocimiento automático y agrupamiento (*clustering*) de valores de reflectancia similares y específicos para conjuntos de píxeles que componen una misma clase de cobertura. Es este segundo enfoque el que actualmente garantiza mejores resultados y eficiencia económica.

Debido a que el trabajo objeto de esta guía se centra en el estudio territorial a una escala de 1:100 000 para el Municipio, se propone se clasifiquen cuatro clases de cobertura de suelo en un primer nivel,

coherentes con los sistemas de clasificación de suelo más reconocidos a nivel internacional (USGS y Corine Land Cover). Además, es importante destacar algunas sub-clases de cobertura de suelo, para las áreas naturales/forestales y para los terrenos agrícolas (basado en las diferencias en términos de reflectancia) debido al interés que dichas sub-clases pueden representar para decisiones de Ordenamiento Territorial:

- *Cuerpos de agua*

La identificación de los cuerpos de agua se puede realizar a través del índice diferencial de agua normalizado NDWI (*Normalized Difference Water Index*). La propuesta del NDWI se realizó por McFeeters, 1996 para delinear las masas de agua abiertas como lagos y embalses, y mejorar su detección en las imágenes de satélite. Con este índice las superficies de agua tienen valores positivos, mientras que la superficie de la tierra y la vegetación poseen valores de 0 o negativos.

- *Suelo natural/forestal*

Las áreas forestales/naturales proporcionan información sobre las zonas generalmente no afectadas por la intervención humana, sean esas superficies arboladas o superficies secas.

A pesar de que varias actividades productivas (o usos) están relacionadas con las áreas forestales, las superficies secas son extremadamente difíciles de detectar a través de sensores remotos basados en la respuesta espectral. Por otro lado, lo que sí representa una cuestión sensible es la interacción entre áreas naturales y el crecimiento urbano, o la interacción con los usos agrícolas. De hecho, la necesidad de mapear las superficies forestales y naturales en términos de cobertura de suelo, se debe a la importancia de definir

áreas protegidas, o para proteger áreas amenazadas por su valor ambiental y ecológico.

Para diferenciar de manera efectiva un número de subcategorías, tales como, vegetación de hoja siempre verde, de hoja caduca, o bosque mixto, por ejemplo, se necesita tener en cuenta más datos de imágenes adquiridas durante diferentes intervalos de tiempo. Por lo tanto, en base a un solo periodo de tiempo y la densidad e intensidad de la superficie arbolada, las áreas forestales se pueden razonablemente detallar en: bosque denso y moderado, y áreas naturales con escasa vegetación.

Para mejorar la discriminación de áreas verdes, basado en valores de reflectancia se requiere del uso de información basada en índices (radiométricos) de vegetación, tales como el NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), entre otros, y mapas de pendientes.

Se propone identificar las siguientes categorías:

- *Forestales de vegetación densa.*

Formación vegetal compuesta principalmente por árboles, con intensidad de arbolado muy alto que incluye especies de hoja siempre verde y/o especies de hoja ancha. La discriminación de las diferentes especies de vegetación dentro de esta clase requiere enfoques diferentes e información auxiliar específica.

- *Forestales de vegetación escasa.*

Formación vegetal compuesta principalmente por árboles, con baja intensidad de arbolado, y que incluye principalmente especies de hoja caduca, vegetación baja, y/o matorrales. La discriminación de las diferentes especies de vegetación

dentro de esta clase requiere enfoques diferentes e información auxiliar específica.

Manglares. Terrenos (sobretudo presentes en la zona tropical) compuestos por árboles o arbustos que viven en el agua salada y en los pantanos costeros que normalmente se inundan. Los manglares suelen tener numerosas raíces enredadas por encima del suelo así formando densos matorrales.

Superficies secas | sin vegetación. Áreas con porcentajes de vegetación bajos o nulos, generalmente no afectados por la intervención humana. Si presenta algún tipo de vegetación es más bien escasa y discontinua. En general, se refiere a un área cubierta de arena o rocas, como pueden ser los desiertos por ejemplo.

Para esta categoría se recomienda revisar la información disponible en:

Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice, and J. R. G. Townshend. 2013. "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change." *Science* 342 (15 November): 850–53. Datos disponibles en: <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>.

- **Suelo agropecuario**

La clase cultivos/pastizales, en términos generales, identifica las actividades agrícolas y los usos dirigidos principalmente a la producción de alimentos. A diferencia de las áreas forestales y naturales esta clase implica una intervención directa del ser humano. Las distintas clases de cultivos/pastizales aquí separadas no dependen estrictamente del uso si no del grado de intensidad del brillo (valores de reflectancia) proporcionado por cada pixel en la imagen.

La clasificación entonces se basa en las diferentes respuestas espectrales procedentes de la cobertura vegetal y en función de la intensidad del verde. De hecho, las clases de vegetación densas y moderadas de cultivos reflejan cierta abundancia de hierba, cultivos en hileras, por ejemplo y tierras removidas reflejan de

acuerdo con la ausencia parcial (o total) de la cobertura de herbácea. Por ejemplo, a menudo es difícil decidir si los pastizales se utilizan o no para fines agrícolas, pero en términos de reflectancia estas diferentes coberturas de suelo podrían proporcionar curvas de reflectancia similares (dependiendo de las fuentes multiespectrales empleadas). A falta de información auxiliar (p.ej. Usos de Suelo de INEGI) estos usos solo se pueden deducir con el análisis de percepción remota. Se proponen identificar las siguientes categorías:

Agricultura de riego. Utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.

Agricultura de temporal. Se clasifica como tal al tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, que puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola.

Agricultura de humedad. Este tipo de agricultura se desarrolla en zonas donde se aprovecha la humedad del suelo, independientemente del ciclo de las lluvias y que aún en época seca conservan humedad, por ejemplo las zonas inundables, como pueden ser los lechos de los embalses cuando dejan

de tener agua y los sitios con niveles freáticos altos.

Pastizal. Comunidades herbáceas en las que predominan las especies gramíneas o graminoides para uso pecuario.

- **Suelo artificializado**

En particular, esta clase comprende todas aquellas superficies con gran parte de la cobertura ocupada por estructuras edificadas, es decir: áreas residenciales, complejos industriales y comerciales, transporte y estructuras vinculadas a las carreteras principales, puertos y aeropuertos, así como los movimientos de tierras y sitios de extracción.

En otras palabras, se refiere al suelo manipulado por el ser humano diferente del uso agrícola, que ha perdido mayoritariamente la capacidad de sustentación de la masa vegetal.

Mapas

1. Clasificación de la cobertura del suelo del año T₁ (2000) a partir de la imagen multiespectral en las siguientes categorías; cuerpos de agua, suelo natural, suelo forestal, suelo agropecuario y suelo artificializado.
2. Clasificación de la cobertura del suelo del año T₂ (fechas actual) a partir de la imagen multiespectral en las siguientes categorías: cuerpos de agua, suelo natural, suelo forestal, suelo agropecuario y suelo artificializado.

Tablas

1. Superficies para las categorías descritas anteriormente en hectáreas y km² según los límites administrativos.

Periodos de tiempo

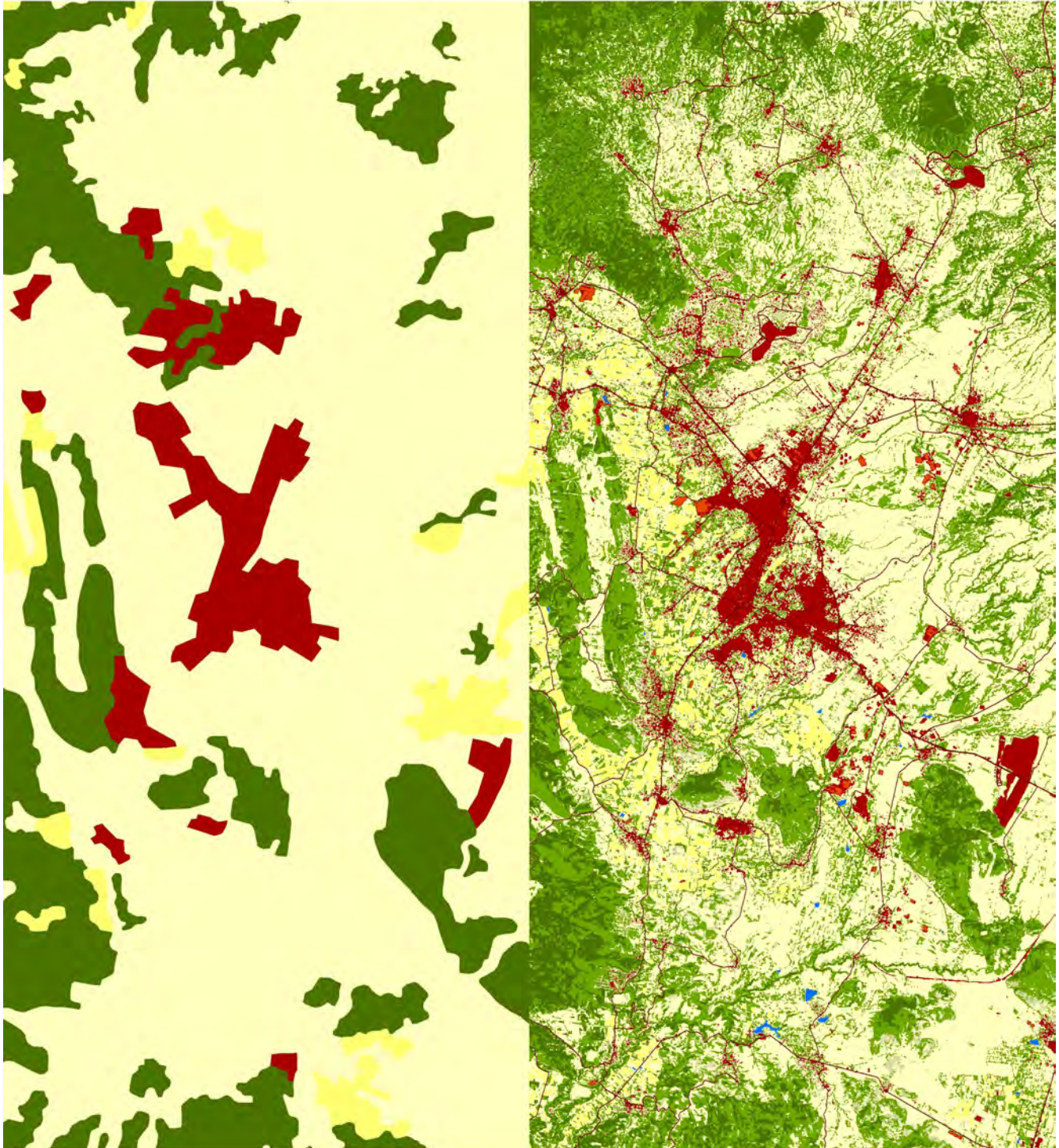
Año 2000 y fecha actual.

Fuentes de información

Resultados P2.201.01.

Mapa 1. Cuautla, Morelos

Usos de Suelo INEGI Serie V 2011 (izquierda) y clasificación a partir de Landsat 8, elaboración propia, Diciembre 2016 (derecha)



Fuente:
 INEGI. Serie V 2011 1:250 000
 INEGI. RNC 2015
 LPFRG. Elaboración propia a partir de Landsat 8 2016, 1:100 000

Usos de Suelo

- Natural Forestal
- Agropecuario
- Pastizal
- Suelo Artificializado
- Cuerpos de Agua

201.03

Coberturas | Usos de suelo

Evaluación de la precisión de la clasificación

OBJETIVO: Calcular el grado de precisión de la clasificación de coberturas de suelo para asegurar que sea mayor al 85% en cada categoría.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Tablas

Los analistas desarrollan un papel determinante en la comprensión y la manipulación de los datos digitales, frente a la aplicación de cualquier procesamiento y clasificación de las imágenes adquiridas de forma remota. Sin embargo, existen indicadores ampliamente reconocidos para evaluar el grado de precisión de los resultados de clasificación.

En primer lugar, es importante tener en cuenta que la cartografía temática es una representación de la realidad, no la realidad misma. Por lo tanto, el objetivo es reproducir el estado de la composición y configuración de la cobertura del suelo en una etapa temporal dada y de acuerdo con la mayor fidelidad posible. Por lo tanto, cada proceso de clasificación que conduce a la detección del estado de la cubierta terrestre, debe ser validado y esto requiere un control de la bondad de los resultados. Este paso es esencial para evaluar la precisión y el grado de confianza y como consecuencia, para el apoyo a la validez y objetividad de cualquier medición y cuantificaciones realizadas en la cartografía temática derivada.

La calidad temática generalmente se centra en la medición de la correspondencia entre la clase marcada por un clasificador y la realidad. El procedimiento de evaluación de precisión implica la comparación de los resultados de la clasificación con los datos geográficos que se supone sean los más representativos de la realidad. Por eso, un protocolo para la evaluación de la precisión debe siempre ser establecido para cualquier proceso de clasificación de coberturas de suelo.

Por consiguiente, se requiere de un análisis cuantitativo para informar de la precisión de la clasificación de las coberturas del

suelo y basado en la comparación estadística de la clasificación contra una información de referencia. Preferiblemente, cuando estén disponibles los datos de referencia deben garantizar:

- Una resolución espacial más alta de la clasificación que se está evaluando
- La contemporaneidad con la fecha de la clasificación
- Una precisión conocida y adecuadamente elevada

El uso de una "matriz de error" (dentro de las herramientas de programas de percepción remota), es el protocolo estándar para la evaluación del grado de precisión para un resultado de clasificación de coberturas de suelo. La matriz de error se puede utilizar como punto de partida para una serie de técnicas estadísticas descriptivas y analíticas. De hecho, a través de la combinación de los valores proporcionados por la tabla de contingencia, es posible calcular un conjunto de elementos que ofrecen un informe general en cuanto a la exactitud de un resultado de clasificación.

En particular, se requiere como mínimo el uso de dos indicadores:

- El "overall accuracy", que es una de las medidas más comunes para cuantificar la bondad de las clasificaciones de cobertura del suelo y se basa en el promedio del porcentaje de clasificaciones exactas.
- El coeficiente kappa, que es un índice adicional para evaluar la exactitud de un mapa temático y se basa en técnicas multivariantes discretas. El K mide el grado de incoherencia entre los resultados de la clasificación y los datos de referencia.

Tablas

1. Evaluación de la precisión por categoría para la clasificación 2000 y fecha actual según los indicadores, precisión general y coeficiente kappa.

Periodos de tiempo

Año 2000 y fecha actual.

Fuentes de información

Resultados P2.201.02

201.04

Coberturas | Usos de suelo

Cambios en el periodo T_1 (año 2000) - T_2 (año actual) *áreas que se mantienen, ganan o pierden*

OBJETIVO: Calcular los totales de superficie en hectáreas de las coberturas de suelo que: se mantienen, se ganan y se pierden en el periodo $T_1 - T_2$.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información.
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas

La utilización de las técnicas de percepción remota permite procesar distintos periodos de tiempo aplicando la misma metodología.

Gracias a la percepción remota es posible:

- Procesar la imagen del territorio para la fecha más reciente (Situación actual) y una fecha anterior (2000)
- Así, se podrá relacionar un periodo anterior mediante información estadística (2000, 2010) (Estudios retrospectivos)
- Comparar dos periodos de tiempo distintos, pudiendo detectar donde ocurren los grandes cambios, medirlos y analizar sus características morfológicas

Mientras que el análisis del territorio en el momento actual permite la realización de un diagnóstico, el estudio entre distintos periodos de tiempo, permite analizar las tendencias de cambio y fenómenos que sufre el territorio, y por tanto elaborar un pronóstico con un alto grado de precisión, clave en el entendimiento de lo que sucede en el territorio y determinante para el diseño de estrategias y toma de decisiones. Por ejemplo, si únicamente detectamos las áreas forestales para el periodo vigente, podemos generar políticas públicas en un contexto de carácter general, mientras que si tenemos la información de dos periodos de tiempo y la contrastamos, podemos detectar las pérdidas que ha sufrido esa categoría, así como proponer lineamientos necesarios para evitarlo.

Otra de las ventajas de este análisis, es que permite la evaluación y seguimiento continuado a través del tiempo, determinante en la evaluación de las estrategias y medidas adoptadas en el territorio.

El análisis temporal se realizará al suelo natural y forestal, agropecuario y artificializado, para cada uso se calculan las áreas que se mantienen, se ganan y se pierden.

Tablas

1. Elaborar un tabla con las superficies totales por hectárea / km² de cada cobertura de suelo y calcular las áreas que en el periodo $T_1 - T_2$ se mantienen, se ganan y se pierden.

Periodos de tiempo

T_1 (2000) y T_2 (fecha actual).

Fuentes de información

Resultados P2.201.02

P2.2

202.01

TEMA:
Subtema:

Sistema hídrico
Cuerpos de agua e infraestructura hidráulica

OBJETIVO: Identificar y delimitar los diferentes cuerpos de agua (perene e intermitente), así como, las principales infraestructuras hidráulicas del Municipio | Aglomeración.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

Después de analizar el sistema hídrico en el ámbito de la subcuenca hidrográfica, **P1.103.05**, este subtema pide, se identifiquen los cuerpos de agua y sus principales infraestructuras en su escala municipal / aglomeración.

Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano o similares.

Esta información servirá de soporte en el apartado **R1** para identificar áreas NO urbanizables.

Mapas

1. Ubicación de las aguas superficiales:
Ríos / Esguerrimientos
Lagos/ Lagunas/ Manantiales
Manglares / Humedales / Esteros
3. Ubicación de las aguas subterráneas:
Pozos / Resumideros / Geiseres
4. Ubicación de la infraestructura hidráulica:
Presas / Acueductos / Represas
Tanques de regulación o almacenamiento / Estaciones de bombeo
Puntos de descarga de aguas residuales / Plantas de Tratamiento
5. Ubicación de las Zonas Federales, aprovechamiento de cauces, vasos o bienes públicos inherentes otorgados (Art.113 Ley de Aguas Nacionales).

El análisis de la infraestructura hidráulica deberá apoyarse en la representación cartográfica que permita analizar su distribución en el municipio, sus necesidades de creación y el escenario de planificación que enfrenta el municipio respecto a este tema.

Serie de tiempo

Fecha más reciente disponible.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

202.02

Sistema hídrico

Balance hídrico y consumos de agua

OBJETIVO: Elaborar el diagnóstico del agua municipal para determinar el nivel de estrés hídrico del municipio, el volumen de agua disponible y la demanda del recurso para los usos: agrícola, urbano e industrial.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas

NOTA: Esta ficha se desarrollará en el caso que la información se encuentre disponible, aunque por su importancia se deberá avanzar en la recopilación de información sobre el tema para su incorporación en los PMDUs.

El diagnóstico determinará el nivel de estrés hídrico del municipio y la urgencia de las acciones a realizar para suministrar el recurso preservando el balance hídrico y fomentando el tratamiento y reciclaje.

Asimismo, permitirá establecer el ordenamiento de los usos del agua y las medidas necesarias, para adecuar el desarrollo urbano y económico a las características de la disponibilidad y calidad del agua en el territorio. También permitirá generar información suficiente para elaborar un programa de planeación y gestión integral del agua, donde se describirán acciones específicas de las etapas del uso del agua: captación, potabilización, conducción, almacenamiento, distribución y consumo, desalojo y drenaje, tratamiento y reúso.

El objetivo final del cálculo del balance hídrico de una cuenca durante un período de tiempo específico, es estimar la disponibilidad del recurso agua. Se recomienda aplicar las especificaciones técnicas de la NOM-011 CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua, donde se establecen las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales y el método para determinar la disponibilidad media anual de agua en una cuenca.

Esta se basa en el cálculo de la captación total de agua de la subcuenca en millones de m³ para la época de secas, la época de lluvias y el promedio anual, conociendo: la evotranspiración (EPT), el escurrimiento superficial y la infiltración, y así conocer la captación total anual por km².

Para poder establecer políticas de ordenación territorial y urbana, se debe cuantificar la demanda del agua requerida para el desarrollo de las actividades de los

principales sectores usuarios del recurso hídrico:

- *Sector agrícola.* Entender la dirección de los escurrimientos y sus microcuencas, es clave como soporte a la definición de suelo con aptitud para el desarrollo de actividades agropecuarias. Se debe buscar una productividad del agua en distritos de riego de 2.0 kg/m³ (producción / volumen bruto) (Prohrama Nacional Hídrico PNH 2014-2018)
- *Sector urbano.* El criterio básico para determinar la disponibilidad de agua en la cuenca, parte de considerar que la extracción para consumo humano nunca debe exceder la capacidad de recarga anual, aún en los momentos anuales más secos. Ordenar los procesos de urbanización, considerando los márgenes de los cursos de agua y las características topográficas, en lo que respecta a las zonas bajas, anegables y con niveles elevados de las capas freáticas. La carencia de agua es un factor de pobreza, el servicio sanitario y acceso al agua potable representa hasta un 41% del factor de pobreza según del índice Ethos (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL). Así se debe asegurar un suministro per cápita de 10 m³/hab/año mínimo y un consumo promedio de 50 m³/hab/año.
- *Sector industrial.* Para ubicar al sector industrial, la demanda de agua nacional es del orden de 78.4 miles de millones de m³. De los cuales, 3.4 mil millones de m³ corresponden al sector industrial (4.3%). Se estima que para 2030 la demanda se incrementará a 91.2 miles de millones de m³, y el sector industrial consumirá 6.3 mil millones de m³ (6.9%). (CONAGUA, 2011).

Tablas

1. Elaborar una tabla con el balance hídrico de la subcuenca delimitada; época de secas, época de lluvias, promedio anual en millones de m³ (Mm³).
2. Elaborar una tabla con los consumos de agua anuales en Mm³ para los usos agrícola, urbano e industrial.

Serie de tiempo

Fecha más reciente disponible.

Fuentes de información

Diario Oficial de la Federación
www.dof.gob.mx (27/03/2015).
 SINA. <http://sina.conagua.gob.mx/sina/index.html>

P2.3

203.01

TEMA:
Subtema:

Sistema natural | Forestal Índice de vegetación normalizado (NDVI)

OBJETIVO: Calcular el índice de vegetación normalizado (NDVI) para T_1 y T_2 en el mismo mes, para medir la pérdida de vigor vegetativo en el territorio.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Mapas

Este índice permitirá identificar rápidamente las áreas que han perdido calidad en su vegetación y servirá como capa criterio para la identificación de áreas que en la actualidad tienen valor natural.

En general, los índices de vegetación se derivan por teledetección por las combinaciones de varias medidas de reflectancia de superficie en diferentes longitudes de onda (especialmente sensibles al efecto de la concentración de clorofila, y el área foliar). En particular, debido a que la vegetación revela mayor reflectancia en la región del espectro electromagnético próxima a los infrarrojos cercanos (NIR), y una fuerte absorción de energía en la región de rojo, los índices de vegetación se basan en el uso de estas bandas para cuantificar la biomasa o el vigor de la vegetación. Están diseñados para resaltar la cantidad de vegetación sana, es decir, mientras más brillante es su valor, mayor será el vigor vegetativo. Estos indicadores no proporcionan información cuantitativa directa, sino ofrecen mediciones relativas a la cantidad total de clorofila y la calidad de los procesos fotosintéticos.

Sin lugar a dudas, uno de los más "conocidos" y empleados es el índice de vegetación normalizado o *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI), que pertenecen a la categoría de los índices conocidos como índices de verdor de banda ancha (*broadband greenness VIs*), y proporcionan mediciones simples y eficaces acerca de la cantidad general y el vigor de la vegetación. El NDVI, en particular, proporciona una distribución eficaz en un amplio intervalo de condiciones, debido a un buen equilibrio entre la formulación normalizada y el uso de las regiones más representativas de absorción y reflejo de energía, por la presencia de clorofila, dentro del espectro

electromagnético.

Los cálculos de NDVI resultan en un número que varía de menos uno (-1) a más uno (1); sin embargo, no hay hojas verdes que dan un valor cercano a cero. Un cero significa que no hay vegetación y cerca de 1 (0,8 - 0,9) indica la densidad más alta posible de hojas verdes. En realidad, la gama común para la vegetación verde varía entre 0,2 y 0,9.

En la actualidad, los datos de teledetección se están utilizando ampliamente para el mapeo y monitoreo (en el tiempo) de la vegetación, y sobre enormes áreas de interés. Además, los satélites más comunes como Landsat, Sentinel o SPOT, capturan las longitudes de onda necesarias para la generación de los índices de vegetación, tales como el NDVI, lo que nos permite cuantificar la densidad de crecimiento y el vigor de las plantas sobre la superficie terrestre y durante un período determinado.

Dependiendo del objetivo, el NDVI se puede calcular:

- Por un mes dado (valor observado)
- Para una estación temporal (valor promedio estacional)
- Para un año (valor promedio anual)

En general se reconoce que:

- Valores muy bajos de NDVI (0.1 y por debajo) corresponden a zonas áridas, roca, arena o nieve.
- Valores bajos de NDVI (0.1 a 0.2) representan vegetación muy escasa
- Valores moderados de NDVI (0.2 a 0.3/0.35) representan vegetación tales como arbustos y pastizales.
- Valores altos de NDVI (0.3/0.35 a 0.9) indican vegetación densa. En particular, valores entre 0.3/0.35 y 0.5/0.6 normalmente indican mezcla entre

árboles de hoja perenne y árboles de hoja caduca; mientras que valores entre 0.5/0.6 y 0.9 indican coníferas y bosques de hoja perenne.

Mapas

1. NDVI año T_1 (2000).
2. NDVI año T_2 (fecha actual).

Serie de tiempo

Año 2000 y año más reciente.

Fuentes de información

P2.201.01

203.02

Sistema natural | Forestal

Pérdidas y ganancias forestales

OBJETIVO: Calcular las áreas que se mantienen, se pierden y se ganan/recuperan de suelo forestal para el periodo T_1 y T_2 , y especificar el motivo de la pérdida o el incremento.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas, oportunidades y tendencias
3. Mapas

La comparación del suelo forestal en dos periodos de tiempo, permite la identificación de tres áreas: las que se mantienen, las que se pierden y las que se ganan / recuperan. Su distribución espacial ayuda a la identificación de áreas específicas para el desarrollo de estrategias puntuales:

- Las áreas que se han mantenido sin cambios en el periodo $T_1 - T_2$, pueden justificarse como parte de las capas criterio para la definición de áreas NO urbanizables naturales en el paquete R1.
- Las áreas que se han perdido, es importante identificar las causas en caso de que se puedan recuperar (ej. incendios forestales) y aquellas que se han perdido por la presión urbana.
- Las áreas que se han ganado / recuperado, permiten medir el éxito de programas y estrategias anteriores.

Mapas

1. Identificar las áreas que se mantienen, con pérdidas y con ganancias forestales según el periodo $T_1 - T_2$.

Tabla

1. Elaborar una tabla con el total de la superficie que se mantiene, pierde y gana en hectáreas por municipio y aglomeración, así como, las tasas anuales.

Serie de tiempo

Fecha más reciente y año 2000.

Fuentes de información

P2.201.01 y P2.203.01

203.03

Sistema natural | Forestal Fragmentación

OBJETIVOS: Calcular la fragmentación en la fecha más reciente en el sistema natural / forestal a través de los índices de proximidad, conexión y división.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas, oportunidades y tendencias
3. Mapas

NOTA: De no poder desarrollar esta ficha de acuerdo a la metodología que se propone por su dificultad técnica, debido a su importancia se recomienda proponer según los medios disponibles otra metodología que permita obtener resultados similares.

Con el objetivo de identificar en las zonas naturales la pérdida, fragmentación y degradación de hábitats (primer factor de pérdida de biodiversidad) se propone realizar el cálculo de los siguientes tres índices, en base a los "parches" obtenidos de la clasificación de suelo, **P2.201.02**. Los "parches" se refieren a los polígonos que se obtienen del proceso de percepción remota por categoría. Los siguientes indicadores analizan la relación espacial y entre estos polígonos y su forma, en base al programa gratuito FRAGSTATS.

Índice de proximidad (PROX)

El Índice de Proximidad (PROX), es igual a la suma del área de un parche (m²) dividida por la distancia al cuadrado (m²) más cercana al borde, entre el parche investigado y el parche focal de todos los parches de una misma clase de cobertura de suelo, y cuyos bordes están dentro de una distancia especificada (m) desde el parche focal. Las distancias de borde a borde se toman a partir del centro de un pixel.

El índice puede ser igual o mayor de cero (PROX ≥ 0).

En particular, PROX=0 si un parche no tiene vecinos de la misma clase de cobertura de suelo dentro del radio de búsqueda especificado. Mientras que PROX aumenta a medida que el vecindario (definido por el radio de búsqueda especificado) es cada vez más ocupado por parches del mismo tipo y como esos parches se vuelven más cercanos y más contiguos entre ellos. El límite superior de PROX, se ve afectado por el radio de búsqueda y la distancia mínima entre parches.

FRAGSTATS utiliza la distancia entre el parche focal y cada uno de los otros

parches dentro del radio de búsqueda, en lugar de la distancia de vecino más cercano de cada parche dentro del radio de búsqueda. El índice es adimensional (es decir, no tiene unidades) y, por lo tanto, el valor absoluto del índice tiene poco valor interpretativo; Sino que se utiliza como índice comparativo.

En el caso del indicador de proximidad la media ponderada por el área resulta muy sensible a los cambios.

Índice de conexión (CONNECT)

CONNECT es igual al número de conexiones funcionales entre todos los parches de la misma clase de cobertura de suelo, dependiendo de una distancia especificada, dividido por el número total de posibles conexiones entre todos los parches del tipo de clase correspondiente multiplicado por 100 para convertir a un porcentaje.

El índice está comprendido entre cero y cien (0 ≤ CONNECT ≤ 100).

En particular, CONNECT=0 cuando la clase focal consiste en un solo parche o ninguno de los parches de la clase focal están "conectados", dentro de una distancia umbral (especificada por el usuario) de otro parche de la misma clase. Por otro lado, CONNECT = 100 cuando cada parche de la clase focal está "conectado".

La conexión se define en base al número de uniones funcionales entre parches de un mismo tipo de clase, donde cada par de parches está conectado o no, basado en un criterio de distancia especificado por el usuario. La conexión se indica como un porcentaje de la conexión máxima posible dada la cantidad de parches.

Las distancias usadas son distancias

euclidianas, y se calculan desde el centro de un pixel hasta el centro de otro pixel. Por lo tanto, dos parches que tienen 10 pixeles de 10 metros entre ellos tienen una distancia calculada de 110 m, no 100 m.

Índice de división (SPLIT)

El índice de división (SPLIT) es igual al área total del paisaje (m²) al cuadrado dividido por la suma del área de los parches (m²) al cuadrado, sumada a través de todos los parches del tipo de clase de cobertura de suelo correspondiente.

El índice es adimensional (es decir, no tiene unidades), y varía entre uno y el número de pixeles, incluidos en el área del paisaje bajo investigación, al cuadrado.

$1 \leq \text{SPLIT} \leq \text{número de celdas en el ámbito de estudio}$

SPLIT = 1 cuando el paisaje consiste en un solo parche, mientras que aumenta a medida que la clase del parche focal se reduce en términos de área y se subdivide en parches más pequeños. El límite superior de SPLIT está limitado por la relación entre el área del paisaje y el tamaño del pixel.

Mapas

1. Suelo Natural/Forestal en dos categorías: conectado y NO conectado, de acuerdo a los índices previamente calculados.

Serie de tiempo

Fecha más reciente.

Fuentes de información

P2.201.01 y P2.203.01
FRAGSTATS.
<http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>

P2.4

204.01

TEMA:
Subtema:

Sistema agropecuario
Pérdidas y ganancias agropecuarias

OBJETIVO: Calcular las áreas que se mantienen, se pierden y se ganan/recuperan de suelo agropecuario para el periodo T_1 y T_2 , y especificar el motivo de la pérdida o el incremento.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas, oportunidades y tendencias
3. Mapas

El sostenimiento de los usos rurales supone no sólo una estrategia de preservación de una actividad económica central, sino además de revalorización de un paisaje asumido como un componente fundamental del área urbana. Los desarrollos productivos en el suelo rural sirven como soporte a la contención de la expansión del área urbana, evitando la proliferación de enclaves residenciales y desalentando, por ende, la perpetuación de los procesos incontrolados de conurbación.

La comparación del suelo agropecuario en dos periodos de tiempo permite la identificación de tres áreas: las que se mantienen, las que se pierden y las que se ganan / recuperan. Su distribución espacial ayuda a la identificación de áreas específicas para el desarrollo de estrategias puntuales:

- Las áreas que se han mantenido sin cambios en el periodo $T_1 - T_2$, pueden justificarse como parte de las capas criterio para la definición de áreas NO urbanizables naturales en el paquete R1. Es decir, cuantificar el suelo que ha mantenido su carácter en el tiempo.
- Las áreas que se han perdido, es importante identificar las causas en caso de que se puedan recuperar (ej. incendios forestales) y aquellas que se han perdido por la presión directa por el crecimiento urbano.
- Las áreas que se han ganado / recuperado, permiten medir el éxito de programas y estrategias anteriores.

Por otra parte, desde el PMDU se debe hacer visible la posibilidad de recuperar actividades productivas, como las agropecuarias y forestales, que tengan un papel fundamental en la oferta de alimentos, en el desarrollo cultural de la región y en la preservación del ambiente.

Mapas

1. Identificar las áreas que se mantienen, con pérdidas y con ganancias agropecuarias según el periodo $T_1 - T_2$.

Tabla

1. Elaborar una tabla con el total de la superficie que se mantiene, pierde y gana en hectáreas por municipio y aglomeración, así como, las tasas anuales.

Serie de tiempo

Fecha más reciente y año 2000.

Fuentes de información

P2.201.01 y P2.203.01

204.02

Sistema agropecuario Fragmentación

OBJETIVO: Calcular la fragmentación en la fecha más reciente en el sistema agropecuario a través de los índices de proximidad, conexión y división.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas, oportunidades y tendencias
3. Mapas

NOTA: De no poder desarrollar esta ficha de acuerdo a la metodología que se propone por su dificultad técnica, debido a su importancia se recomienda proponer según los medios disponibles otra metodología que permita obtener resultados similares.

Con el objetivo de identificar la pérdida, fragmentación y degradación de las zonas agropecuarias se propone realizar el cálculo de los siguientes tres índices, en base a los "parches" obtenidos de la clasificación de suelo, **P2.201.02**. Los "parches" se refieren a los polígonos que se obtienen del proceso de percepción remota por categoría. Los siguientes indicadores analizan la relación espacial y entre estos polígonos y su forma en base al programa gratuito FRAGSTATS:

Índice de proximidad (PROX)

El Índice de Proximidad (PROX), es igual a la suma del área de un parche (m²) dividida por la distancia al cuadrado (m²) más cercana al borde, entre el parche investigado y el parche focal de todos los parches de una misma clase de cobertura de suelo, y cuyos bordes están dentro de una distancia especificada (m) desde el parche focal. Las distancias de borde a borde se toman a partir del centro de un pixel.

El índice puede ser igual o mayor de cero (PROX ≥ 0).

En particular, PROX=0 si un parche no tiene vecinos de la misma clase de cobertura de suelo dentro del radio de búsqueda especificado. Mientras que PROX aumenta a medida que el vecindario (definido por el radio de búsqueda especificado) es cada vez más ocupado por parches del mismo tipo y como esos parches se vuelven más cercanos y más contiguos entre ellos. El límite superior de PROX, se ve afectado por el radio de búsqueda y la distancia mínima entre parches.

FRAGSTATS utiliza la distancia entre el parche focal y cada uno de los otros parches dentro del radio de búsqueda, en

lugar de la distancia de vecino más cercano de cada parche dentro del radio de búsqueda. El índice es adimensional (es decir, no tiene unidades) y, por lo tanto, el valor absoluto del índice tiene poco valor interpretativo; Sino que se utiliza como índice comparativo.

En el caso del indicador de proximidad la Media ponderada por el área resulta muy sensible a los cambios.

Índice de conexión (CONNECT)

CONNECT es igual al número de conexiones funcionales entre todos los parches de la misma clase de cobertura de suelo, dependiendo de una distancia especificada, dividido por el número total de posibles conexiones entre todos los parches del tipo de clase correspondiente multiplicado por 100 para convertir a un porcentaje.

El índice está comprendido entre cero y cien (0 ≤ CONNECT ≤ 100).

En particular, CONNECT=0 cuando la clase focal consiste en un solo parche o ninguno de los parches de la clase focal están "conectados", dentro de una distancia umbral (especificada por el usuario) de otro parche de la misma clase. Por otro lado, CONNECT = 100 cuando cada parche de la clase focal está "conectado".

La conexión se define en base al número de uniones funcionales entre parches de un mismo tipo de clase, donde cada par de parches está conectado o no basado en un criterio de distancia especificado por el usuario. La conexión se indica como un porcentaje de la conexión máxima posible dada la cantidad de parches.

Las distancias usadas son distancias euclidianas, y se calculan desde el centro de un pixel hasta el centro de otro pixel.

Por lo tanto, dos parches que tienen 10 pixeles de 10 metros entre ellos tienen una distancia calculada de 110 m, no 100 m.

Índice de división (SPLIT)

El índice de división (SPLIT) es igual al área total del paisaje (m²) al cuadrado dividido por la suma del área de los parches (m²) al cuadrado, sumada a través de todos los parches del tipo de clase de cobertura de suelo correspondiente.

El índice es adimensional (es decir, no tiene unidades), y varía entre uno y el número de pixeles, incluidos en el área del paisaje bajo investigación, al cuadrado.

$1 \leq \text{SPLIT} \leq$ número de celdas en el ámbito de estudio

SPLIT = 1 cuando el paisaje consiste en un solo parche, mientras que aumenta a medida que la clase del parche focal se reduce en términos de área y se subdivide en parches más pequeños. El límite superior de SPLIT está limitado por la relación entre el área del paisaje y el tamaño del pixel.

Mapas

1. Suelo agropecuario en dos categorías: conectado y no conectado, de acuerdo a los índices previamente calculados.

Serie de tiempo

Fecha más reciente.

Fuentes de información

P2.201.01 y P2.203.01
FRAGSTATS <http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html>

P2.5

205.01

TEMA:
Subtema:

Sistema urbano | Rural

Crecimiento Población, vivienda y suelo artificializado

OBJETIVOS: Calcular de manera aproximada el modelo de crecimiento urbano del municipio / aglomeración, basado en población, vivienda y suelo. Determinar los crecimientos anuales, tasas de crecimiento (T_1 - T_2) y crecimientos esperados para el año 2020 y 2030.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas, oportunidades y tendencias
3. Tablas

Aunque existen varias aproximaciones al cálculo de demanda de suelo, de acuerdo al crecimiento de población. Se propone un cálculo simple que oriente en un marco conceptual el modelo de crecimiento que se desea tener. Su cálculo se basa en tres ejes:

- **Población.** El cálculo de población, se basa en la información oficial, los años 2000 y 2010, en los censos de INEGI, y las proyecciones a 2020 y 2030 a partir de los cálculos de CONAPO. El año en curso se calcula a partir de los datos obtenidos del periodo 2010-2020. Se obtiene el crecimiento anual simple y la tasa de crecimiento anual.
- **Vivienda.** Respecto al cálculo de la vivienda, aunque para los años 2000 y 2010, se encuentran los censos de INEGI, la dificultad es estimar las viviendas que se requieren para el año 2020 y 2030. Una propuesta de cálculo se basa en las viviendas que se espera tener por habitante, conociendo que el promedio nacional es de 3.9 hab/viv (INEGI 2010), y que se espera este disminuya gradualmente a 3 - 3.5 hab/viv. Aquí no se calcula ni rezago, ni vivienda en zonas de riesgo. Lo importante es conocer el número de viviendas que se deberían tener para la población que se espera. De esta forma se puede conocer la magnitud de viviendas que se requieren construir al año y la tasa de crecimiento anual.
- **Suelo.** La aproximación al cálculo de suelo que se requiere se basa en la vivienda que se debe desarrollar. En realidad este cálculo arroja un número bruto máximo, esperando que esa vivienda que requiere la población del periodo, no necesariamente tiene que ser en suelo nuevo, sino que un porcentaje debería considerarse para densificación.

De todas maneras este ejercicio, está orientado a frenar el crecimiento de vivienda nueva si no se corresponde a una población estimada, para regular el número de viviendas que se deben construir al año, y su impacto en el consumo de suelo. La densidad de viviendas por hectárea, no está pensada para que sea un valor neto, ya que, en este cálculo de vivienda se debe incluir el suelo de las vialidades, espacio público y equipamientos que representa aproximadamente la misma cantidad de suelo. Por lo que una vez establecido el número de viviendas por hectárea se deberá multiplicar por 2 para obtener el suelo que se requiere a futuro.

Los otros parámetros que se han de establecer tienen que ver con el modelo de crecimiento que se desea como objetivo, como por ejemplo: densidad de personas por hectárea, densidad habitacional por hectárea, habitantes por vivienda. Con estos datos es posible establecer dos escenarios; el que marca el programa frente al desarrollo que tiene la ciudad cuyo objetivo es corregir el crecimiento y el que presenta con el tiempo el lugar.

Con esto se busca tener un equilibrio entre la construcción de nuevas viviendas con la demanda de la población, y mejorar la densidad existente de toda la zona urbana, homogenizando la densidad de los nuevos crecimientos con las zonas ya consolidadas.

Indicadores básicos

- **Tasa de crecimiento media anual de población, vivienda y suelo.** Cambio relativo estimado anualmente para el crecimiento de población, vivienda y suelo. Permite identificar el ritmo de crecimiento y las tendencias esperadas en el futuro.

- **Índice de urbanización.** Porcentaje de la población urbana con respecto a la población total municipal.

Tablas

1. Valores netos de población, vivienda y suelo para el año 2000 y 2010. Escenario tendencial de crecimiento de la población, la vivienda y el suelo total, 2020 y 2030.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censos de población y vivienda 2000 y 2010.

Consejo Nacional de Población (CONAPO). Proyecciones de población (Año en curso), 2020 y 2030.

Suelo Artificializado P2.201.01

205.02

Sistema urbano | Rural

Forma urbana | Límites periurbanos y rurales

OBJETIVO: Clasificar el suelo artificializado de acuerdo a un criterio morfológico de distancia de influencia por pixel en suelo urbano (suelo urbano consolidado + suelo suburbano) y suelo rural. Obtener la huella urbana para el suelo urbano y límites de influencia para el suelo rural de la fecha más reciente T_2 .

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Mapas

NOTA: De no poder desarrollar esta ficha de acuerdo a la metodología que se propone por su dificultad técnica, debido a su importancia se recomienda proponer según los medios disponibles otra metodología que permita obtener resultados similares.

Uno de los principales problemas que presentan las zonas urbanas mexicanas, es que no tienen claramente definidos los límites periurbanos, ni límites que agrupen localidades rurales, por consiguiente se propone que el PMDU establezca estos límites.

Su definición se basa en cinco pasos:

1. *Calcular mediante el suelo artificializado (P2.201.02) las subcategorías: rural, suburbano y urbano consolidado.*

A partir del suelo artificializado se realiza un análisis espacial en Sistemas de Información Geográfica (SIG) por pixel sobre el que se considera una distancia de 1 km con una densidad menor a 10%, de 10 a 50%, y mayor a 50% sobre el suelo artificializado para obtener las siguientes subcategorías (Angel, S. et al, 2005) :

Suelo rural	<10%
Suelo sub urbano	10 a 50%
Suelo urbano consolidado	>50%

2. *Definir el suelo urbano.*

Con estas subcategorías se define el suelo urbano, que estará formado por el conjunto del suelo urbano consolidado y el suelo suburbano.

3. *A partir del suelo urbano, obtener su huella urbana (área de influencia).*

Se calcula la zona de influencia del suelo urbano a través del concepto de huella urbana, que se obtiene a partir de una relación de distancia entre los "parches artificializados del suelo urbano" menor a 200 metros.

4. *Identificar el continuo urbano.*

Que corresponde a la huella urbana principal que contiene el centro urbano del municipio.

Es a partir del continuo urbano que se identifican los municipios que participan en el, para la definición de la aglomeración de municipios.

5. *Límites rurales.*

Las áreas de influencia del suelo rural se calculan de la misma forma, a partir de la relación de distancia entre los "parches artificializados" menor a 500m.

Mapas

1. Suelo artificializado para T_2 en las siguientes categorías:

Suelo urbano consolidado
Suelo suburbano
Suelo rural

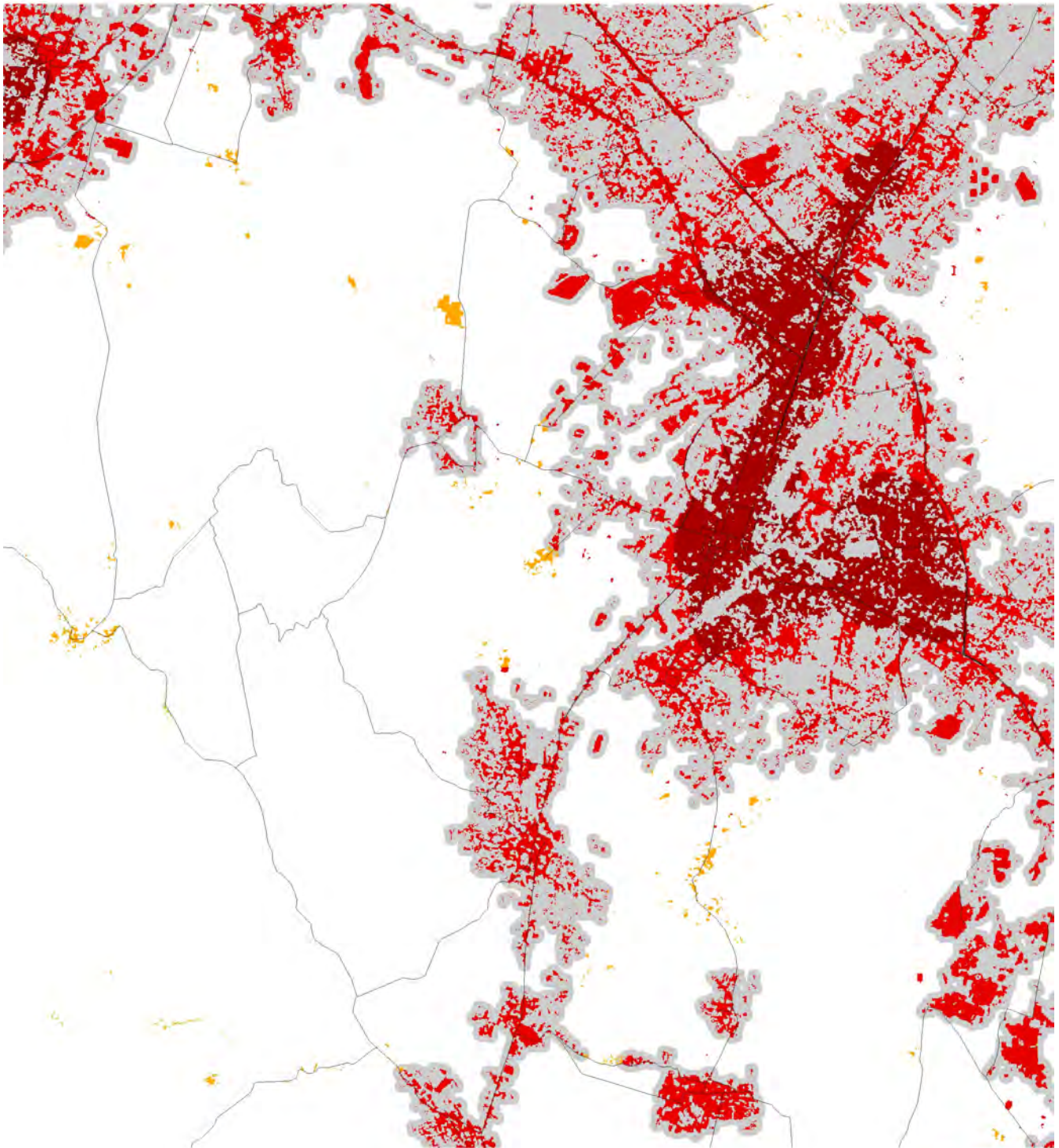
Huella urbana (límite de la ciudad) y límites de influencia rurales

Fuentes de información

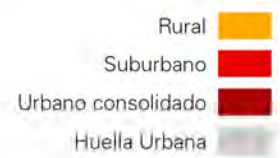
Suelo artificializado P2.201.02

Mapa 2. Cautla, Morelos

Ejemplo de subcategorías de Suelo Artificializado (rural, suburbano y urbano consolidado) y Huella Urbana



Fuente:
LPRFG. Elaboración propia a partir de Landsat 8 2016, 1:100 000



205.03

Sistema urbano | Rural

Centros y subcentros urbanos y rurales

OBJETIVOS: Identificar en las huellas urbanas los principales centros y subcentros urbanos. Establecer subcentros en agrupaciones de localidades rurales.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

Una vez definida la huella urbana, se localizan el centro y subcentros urbanos que la integran, incluidos los centros históricos, eso se debe hacer con conocimiento del sitio. Estos se identifican para buscar contener el crecimiento de acuerdo a un criterio de distancia radial / tiempo de desplazamiento (cada ciudad según su característica define esta distancia) a cada centro identificado.

En el caso de las localidades rurales, se puede hacer un análisis por población y distancia (kernel) para localizar subcentros a grupos de 5-10 mil habitantes. También se debe verificar con el cálculo de integración a partir de la red vial. **(P2.206.02)**. También se deberá analizar sus interrelaciones en función de los servicios que presta dentro del municipio.

En base con los centros urbanos y los subcentros identificados, se establecen perímetros por medio de la distancia establecida, que definen las áreas que prioritariamente podrían ser urbanizadas. Será necesario identificar, también, aquellos que tienen una correspondencia física a espacios públicos y los que no.

Mapas

1. Sistema de centros y subcentros urbanos, y subcentralidades de agrupaciones rurales.

Fuentes de información

P2.206.02

205.04

Sistema urbano | Rural

Tenencia de la Tierra

OBJETIVO: Identificar los ejidos en el municipio y su clasificación.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

Para que se puedan dirigir estrategias de gestión del suelo el PMDU, es necesario se disponga de la información sobre el estado actual de la tenencia de la tierra bajo las diferentes clasificaciones existentes.

“A partir de la vigencia de la Constitución de 1917, nace el proceso de redistribución de la tierra, conocido como reparto agrario, por medio del cual se conformó la modalidad de la propiedad de la tierra denominada propiedad social de los ejidos y las comunidades agrarias, la que actualmente integra 52% del territorio nacional.” (Rivera 2006)

El reparto agrario se concluye formalmente en 1992 con la reforma del artículo 27 de la Constitución. Como resultado de dicha reforma, se crea la nueva ley agraria, se eleva a categoría constitucional al ejido y la comunidad, dando a los núcleos agrarios y a sus miembros propiedad plena sobre sus tierras y les reconoce autonomía para decidir libremente sobre su mejor aprovechamiento.

La propiedad agraria puede dividirse en cuatro clases:

1. Ejido
2. Fundo legal
3. Terrenos propios
4. Terrenos de común repartimiento

El actual concepto del ejido es, según el Artículo 43 de la Ley Agraria, las tierras ejidales y las que han sido dotadas al núcleo de población ejidal o incorporadas al régimen ejidal. Las tierras del ejido se dividen en:

- Tierras para el asentamiento humano,
- Tierras de uso común, y
- Tierras parceladas.

Y se clasifican en:

- Ejidos agrícolas
- Ejidos ganaderos (pecuarios)
- Ejidos forestales

Como consecuencia de la nueva ley agraria, se crea un programa PROCEDE (Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos) el cual realiza las mediciones y levantamientos topográficos y de catastro de todos los ejidos y comunidades, que así lo soliciten.

Mapas

1. Ejidos en el municipio clasificados en agrícolas, ganaderos y forestales.

Serie de tiempo

Fecha más reciente disponible.

Fuentes de información

Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano o similares.

Registro Agrario Nacional (RAN)

Padrón e Historial de Núcleos Agrarios,

Registro Agrario Nacional (RAN)

205.05

Sistema urbano | Rural

Áreas de reserva y suelo urbanizable aprobado

OBJETIVOS: Identificar las áreas actuales con las que el municipio cuenta como reserva y las áreas que ya tienen permiso para urbanizarse.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

Uno de los principales objetivos del PMDU, es el de ordenar y orientar el desarrollo urbano, para ello es necesario conocer la cantidad de suelo urbanizable que satisfaga la demanda de vivienda, equipamientos y servicios e infraestructura en el futuro próximo y así buscar alinear las inversiones en beneficio del bien común.

Lo primero que se debe identificar y cuantificar son las áreas que ya dispone el municipio como reserva territorial y las áreas periurbanas que ya tienen aprobado el uso de suelo y su número de viviendas.

Esto permitirá determinar si la demanda requerida ya se encuentra cubierta, y si el suelo aprobado como urbanizable es el más oportuno para el futuro desarrollo urbano.

Mapas

1. Áreas de reserva territorial y áreas que tienen aprobado el uso de suelo urbanizable.

Fuentes de información

Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano o similar.
PMDU vigente

205.06

Sistema urbano | Rural

Otros suelos artificializados

OBJETIVO: Identificar dentro del suelo artificializado actividades que consumen grandes superficies de suelo.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

Se identificarán y delimitarán otros usos, que tienen un impacto en el territorio y que no pertenecen al continuo urbano de la ciudad, ni al esquema de baja densidad rural, tales como:

- Zonas Industriales
- Zonas de extracción minera
- Invernaderos
- Vertederos
- Zonas en construcción

Mapas

1. Otros Suelos por categoría

Fuentes de información

Dirección de Obras Públicas y Desarrollo Urbano o similares.

P2.6

206.01

TEMA:
Subtema:

Sistema de infraestructuras

Sistemas de transporte y grandes infraestructuras

OBJETIVO: Este análisis permite identificar las grandes instalaciones que existen en el municipio, evaluar su papel en el desarrollo de las actividades productivas y sociales, e identificar la forma en que transforman la estructura urbana y territorial del municipio. Identificar los grandes sistemas de transporte y sus infraestructuras; aéreo, marítimo y terrestre.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2015), la fuerza motriz de las economías nacionales se encuentra en las ciudades, particularmente en las metrópolis. En este contexto, tanto las grandes ciudades como las medianas y pequeñas requieren focalizar las acciones de planificación urbana en la eficiencia de recursos, particularmente los destinados a las inversiones en grandes infraestructuras de soporte urbano para las actividades productivas y sociales.

Este tipo de infraestructura es llamada también infraestructura de desarrollo y contempla las siguientes variables: vías terrestres de comunicación (autopistas, aeropuertos, plataformas de aviación, zonas de combustible, terminales de pasajeros, torres de control, helipuertos), hidráulica (presas de almacenamiento, hidroeléctricas y derivadoras), obras sanitarias (sistemas de conducción y almacenamiento de agua, plantas potabilizadoras, tratamiento de aguas residuales, sistemas de alcantarillado, drenajes industriales y rellenos sanitarios), obras portuarias (puertos marítimos y pluviales, muelles y terminales), transporte público masivo, plataformas logísticas y edificaciones (centros de negocios, parques industriales, centros comerciales y culturales).

La existencia de grandes infraestructuras permite dimensionar la capacidad de una ciudad para generar riqueza económica.

Aeropuertos. Identificar y analizar los tipos de aeropuerto

Puertos. Identificar y analizar los tipos de puerto y su función

Militar. La Secretaría de la Defensa Nacional determina número y delimitación de las Zonas Militares

Se deben identificar las grandes infraestructuras y los principales sistemas de transporte que dispone el municipio o la aglomeración urbana:

1. Aéreo
2. Marítimo
3. Terrestre (red vial y ferrocarril)

El análisis de las grandes infraestructuras deberá apoyarse en la representación cartográfica que permita analizar su distribución en el municipio, sus necesidades de creación y el escenario de planificación que enfrenta el municipio respecto a este tema.

Mapas

1. Localización y distribución de grandes infraestructuras existentes, identificando su tipo.
2. Red vial primaria.
3. Localización de proyectos de infraestructura a desarrollarse en el futuro, clasificándola por tipo.
4. Síntesis del impacto urbano y ambiental de grandes infraestructuras.

Series de tiempo

El análisis de datos será del año actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro.

Fuentes de información

Área de desarrollo económico estatal y municipal.
Sector transporte estatal y municipal.
Programa nacional de infraestructura.
Sector federal de telecomunicaciones.
Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
Catastro municipal.
Levantamiento de información en campo.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Red Nacional de Carreteras.
Openstreetmap (OSM).
Sentinel 2 (año en curso).

206.02

Sistema de infraestructuras

Red vial y conectividad

OBJETIVO: A través de una aproximación morfológica de la red vial analizar la conectividad, centralidades y ejes principales. Identificar y definir en la red vial primaria; transporte de cargas, articulación intercomunal y corredores interurbanos.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

NOTA: De no poder desarrollar esta ficha de acuerdo a la metodología que se propone por su dificultad técnica, debido a su importancia se recomienda proponer según los medios disponibles otra metodología que permita obtener resultados similares.

La conectividad desde el punto de vista urbanístico, refleja la capacidad para que diversos puntos geográficos se encuentren conectados de tal forma que se puedan establecer relaciones de movilidad. La conectividad hace referencia a la capacidad de enlace o a la existencia de conexiones entre los diferentes centros de confluencia de actividades entre las ciudades y al interior de cada ciudad.

Este análisis tiene dos finalidades:

1. Tener una aproximación morfológica del estado de la red vial, e identificar la conectividad que existe entre los grandes sistemas de movilidad.

Sobre el Conjunto de Datos Vectoriales de Carreteras y Vialidades Urbanas, Edición 1.0 (INEGI) calcular los siguientes indicadores en el programa gratuito "space syntax depthmap":

- Conectividad (*connectivity*). Identifica las áreas que están conectadas y las que no.
- Integración (*integrity*). De acuerdo a los valores de influencia (500m, 5km, n) identifica centralidades.
- Ejes principales (*choice*). De acuerdo a los valores de influencia (500m, 1km, n) identifica los corredores principales.

2. Evaluar en la red vial primaria la conectividad existente de tres grandes sectores:

- La canalización de transporte de cargas, en particular hacia enclaves industriales. Analizar la actual forma de circulación del transporte de carga e identificar cómo se realiza el acceso a terminales y zonas industriales.
- La articulación intercomunal como alternativa a las vías regionales de

comunicación. Analizar la conectividad entre las localidades rurales y la relación con los distintos centros y áreas productivas.

- La consolidación de corredores interurbanos priorizando el transporte público de pasajeros.

Este análisis se debe hacer sobre la Red Nacional de Caminos (INEGI) e identificando las siguientes categorías:

- Red Federal: cuota y libre
- Red Estatal: cuota y libre
- Red de caminos rurales: SCT, Estados y otros

El análisis de la red vial deberá apoyarse en la representación cartográfica que permita analizar su distribución en el municipio, sus necesidades de creación y el escenario de planificación que enfrenta el municipio respecto a este tema.

Mapas

1. En red vial primaria identificar los corredores logísticos.
2. En red vial primaria identificar la articulación intercomunal.
3. En red vial primaria identificar los corredores interurbanos como áreas estratégicas para el transporte público.
4. Conectividad, integración (500m, 1km, n) y ejes principales (500m, 1km, n).

Serie de tiempo

El análisis de datos será de un solo año.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Red Nacional de Carreteras (RNC 2015).
Openstreetmap (OSM).
Sentinel 2 (año en curso).

P2.7

207.01

TEMA:
Subtema:

Desarrollo económico Producto Interno Bruto (PIB)

OBJETIVO: Conocer la evolución del PIB Estatal por actividad económica y sectores del periodo 2000 a la fecha más reciente (T_2) y la ponderación en la participación del Municipio | Aglomeración del dato más reciente.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas

Este subtema se enfoca en conocer la evolución del PIB por sector ponderada al municipio, y el PIB per cápita, a través del ingreso total promedio de una familia, y así explorar las posibilidades de recuperar actividades productivas, como las agropecuarias y forestales, o en el caso de los servicios, fortalecer las actividades relacionadas con la actividad portuaria y el turismo.

El PIB es la suma de todos los bienes y servicios finales que produce una economía, tanto si han sido elaborados por empresas nacionales o extranjeras dentro del territorio nacional, que se registran en un periodo determinado. Es un indicador representativo que ayuda a medir el crecimiento o decrecimiento de la producción de bienes y servicios.

El PIB está estructurado según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN 2013). Consta de 5 niveles de agregación; sectores (20), subsectores (95), ramas (309), subramas (631) y clases (1051).

La agrupación tradicional se compone de tres actividades (INEGI):

Primarias. Se relacionan con el aprovechamiento directo de los recursos naturales. Sectores:

- 11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza

Secundarias. Se efectúa la transformación de todo tipo de bienes o productos. Sectores:

- 21 Minería
- 22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final
- 23 Construcción

Terciarias. Se refiere al comercio y a los servicios. Sectores:

- 31-33 Industrias manufactureras
- 43 Comercio al por mayor
- 46 Comercio al por menor
- 48-49 Transportes, correos y almacenamiento
- 51 Información en medios masivos
- 52 Servicios financieros y de seguros
- 53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
- 54 Servicios profesionales, científicos y técnicos
- 55 Corporativos
- 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación
- 61 Servicios educativos
- 62 Servicios de salud y de asistencia social
- 71 Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos, y otros servicios recreativos
- 72 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
- 81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales
- 93 Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales

Su ponderación al municipio se puede hacer a través de la participación de la población ocupada (PO) del Censo Económico por sector. Según la fórmula: $PIB \text{ municipal (sector)} = PIB \text{ estatal (sector)} / PO \text{ estatal (sector)} \times PO \text{ municipal (sector)}$.

Otra variable para medir el desarrollo económico es la generación de ingreso de los habitantes. Si bien este debería ser un concepto mucho más amplio, conocerlo puede dar una idea rápida y más o menos efectiva del nivel de bienestar. Así el PIB per cápita es una buena aproximación de los recursos económicos que generan y que obtienen los habitantes en promedio.

Tablas

1. Evolución del PIB por actividad y sector del 2000 a la fecha más reciente (T_2) en millones de \$MX (precios 2008) Ponderación municipal / aglomeración por actividad y sector de la fecha más reciente (T_2).
2. PIB per cápita.

Serie de tiempo

El análisis de datos será del año 2000 a la fecha más reciente (T_2).

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM).

Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH).

207.02

Desarrollo económico

Empleo y ocupación

OBJETIVO: Identificar en el municipio / aglomeración de la población en edad de trabajar (15+ años) para hombres y mujeres:
 Población económicamente activa (PEA): población ocupada (PO) y desempleada
 Población económicamente inactiva (PEI): población disponible (PD) y no disponible (PnoD)

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas y gráficos

Con la finalidad de tener una visión general del panorama laboral en el municipio/aglomeración, es necesario identificar de la población total en edad de trabajar la población económicamente activa y la inactiva.

Fuente de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

• *Población económicamente activa (PEA).*

Es la población en edad de trabajar que contaban o no con una ocupación y buscan emplearse. Se subdividen en:

Población ocupada
 Población desempleada

Identificar dentro de la población ocupada (PO para hombres y mujeres) según actividad económica y sector.

• *Población económicamente inactiva (PEI).*

Es la población en edad de trabajar que no realizan actividad alguna; estudiantes, quehaceres del hogar, pensionados, jubilados, otros. Se subdividen en:

Disponibles. Pueden incorporarse al mercado laboral.
 No disponibles. No aceptarían empleo aunque se les ofreciera.

Tablas y gráficos

1. Evolución de la PEA, PO y PD, para hombres y mujeres para el periodo 2000 a T₂.
2. Evolución de la PEI, PD y PnoD, para hombres y mujeres para el periodo 2000 a T₂.
3. PO según actividad económica y sector, para hombres y mujeres para el periodo 2000 a T₂.

Serie de tiempo

El análisis de datos será del año 2000 a la fecha más reciente (T₂).

207.03

Desarrollo económico

Marginación y pobreza

OBJETIVO: Identificar y analizar las causas de las diversas inequidades sociales existentes en el territorio municipal, establecer su localización, las tendencias y los posibles cursos de acción que se determinarán en las estrategias y proyectos a desarrollar. A partir de los índices desagregados de marginación (CONAPO) y de rezago social (CONEVAL).

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas

A pesar del progreso económico, una ciudad no puede desarrollarse en presencia de inequidades sociales, ya sea en la distribución de ingresos, la provisión de equipamientos o de servicios básicos.

De manera particular, el resultado de este análisis deberá contextualizarse con los siguientes temas que se desarrollan en el **P3**, particularmente con los datos que presentan referentes espaciales, ya que permitirán identificar, en su caso, las condiciones de desigualdad socio espacial existentes en el municipio:

Vivienda
 Equipamientos
 Infraestructura | Servicios urbanos
 Educación
 Empleo | Competitividad

El conocimiento desagregado de los siguientes indicadores permite la comprensión de la situación socioeconómica de manera general que tiene que resolver el municipio:

Marginación (CONAPO)

La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso, en la estructura productiva y en la exclusión de diversos grupos sociales, tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo (CONAPO 2011).

Tiene como referencia 4 dimensiones socioeconómicas:

- **Educación**
 - Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta y porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa
- **Vivienda**

- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares habitadas sin agua entubada
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares habitadas sin drenaje ni servicio sanitario
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares habitadas con piso de tierra
- Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares habitadas con algún nivel de hacinamiento
 - *Distribución de la población*
 - Porcentaje de población en localidades con menos de cinco mil habitantes
 - *Ingresos monetarios*
 - Porcentaje de población ocupada con ingreso de hasta dos salarios mínimos

Pobreza (CONEVAL)

El Índice de Rezago Social es una medida ponderada que resume cuatro indicadores de carencias sociales (educación, salud, servicios básicos y espacios en la vivienda) en un solo índice que tiene como finalidad ordenar a las unidades de observación según sus carencias sociales.

- **Educación**
 - Porcentaje de la población de 15 años y más analfabeta
- Porcentaje de la población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela
- Porcentaje de los hogares con población de 15 a 29 años, con algún habitante con menos de 9 años de educación aprobados. (estatal / municipal)
- Porcentaje de la población de 15 años o más con educación básica incompleta. (localidad)
- **Salud**
 - Porcentaje de la población sin derechohabencia a servicios de salud
- **Vivienda**
 - Porcentaje de las viviendas particulares habitadas con piso de tierra

- Promedio de ocupantes por cuarto
- Porcentaje de las viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario.
- Porcentaje de las viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública.
- Porcentaje de las viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje.
- Porcentaje de las viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica.
- Porcentaje de las viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora
- Porcentaje de las viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador

Indicadores básicos

- **Índice absoluto de marginación 2000-2010.** Es un indicador estimado por el CONAPO, que evalúa el comportamiento de la marginación y de sus indicadores a través del tiempo, dando cuenta de las transformaciones de las carencias en los estados y municipios.
- **Índice de marginación urbana.** Es una medida-resumen que permite diferenciar AGEB urbanas del país según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, a los servicios de salud, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes.
- **Índice de marginación por localidad.** Es una medida-resumen que permite diferenciar localidades según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas y la carencia de bienes.
- **Coficiente de Gini.** Es un indicador estimado por el CONEVAL (Indicadores de cohesión social). Mide hasta qué

punto la distribución del ingreso entre individuos u hogares dentro de una economía se aleja de una distribución perfectamente equitativa.

- *Tasa de pobreza.* Este indicador busca capturar el porcentaje de la población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo (valor de la canasta alimentaria básica —US\$ 2.70 para diciembre de 2010—), con respecto a la población total del municipio.
- *Viviendas en tugurios.* Mide la proporción de personas que habitan en viviendas que carecen de al menos una de las siguientes cuatro condiciones: acceso a agua mejorada, acceso a instalaciones de saneamiento adecuadas, espacio vital suficiente (sin hacinamiento) y/o vivienda duradera.
- *Razón de ingreso.* Este indicador se construye dividiendo el ingreso promedio de la población en pobreza extrema entre el ingreso promedio de la población no pobre y no vulnerable. Permite conocer la brecha que existe entre los ingresos de las personas en pobreza extrema respecto al de las personas no pobres y no vulnerables.

Tablas

1. Indicadores de cohesión social, desglosados por componente.
2. Índice absoluto de marginación 2000-2010.
3. Evolución del índice de CONAPO de marginación.
4. Evolución del índice de CONEVAL de rezago social.

Serie de tiempo

El análisis de datos será del año T_1 (2000) a la fecha más reciente (T_2).

Fuentes de información

Consejo Nacional de Población (CONAPO).
El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).
Cartografía SCINCE 2010 de INEGI.

R1

3 de 5

PMDU base

Ámbito: Municipio

Escala: 1:100 000

Contenido

Introducción

I. Áreas no urbanizables naturales

- a. Áreas de protección y conservación estricta
- b. Áreas de mejora
- c. Áreas de suelo artificializado

II. Áreas no urbanizables agropecuarias

- a. Áreas de protección y conservación estricta
- b. Áreas de mejora
- c. Áreas de suelo artificializado

III. Áreas artificializadas

1. Suelo rural

- a. Límites de regulación rural
- b. Subcentros de agrupaciones rurales

2. Suelo urbano (consolidado + suburbano)

- a. Límites de expansión urbana
- b. Áreas urbanas consolidadas
- c. Áreas suburbanas
- d. Centros y subcentros de actividades

3. Otros suelos artificializados

IV. Áreas urbanizables

- a. Programadas
- b. No programadas

V. Propuesta de ordenamiento territorial | PMDU base

- a. Zonificación primaria del suelo
- b. Sistema de infraestructuras
- c. Lista de 10 proyectos estratégicos a 10 años
- d. Imagen objetivo. T₂(fecha actual) vs. escenario 2030

Resultados R1 | PMDU base

Introducción

El objetivo principal de este primer resultado R1, consiste en obtener la **zonificación primaria**, identificar las principales infraestructuras, enlistar una primera aproximación a una cartera de proyectos estratégicos y a la definición de un esquema conceptual deseado al año 2030 (este es un año de referencia a largo plazo, 10 a 15 años, que debe ser modificado según el momento en el que se realice el programa).

Lo más importante de estos resultados, es que se definan las superficies de suelo en donde no estará permitido el desarrollo de los asentamientos humanos y en las que SI se podrá programar el nuevo desarrollo. Estas áreas se definen a partir de lo que se denomina capas criterio (p. ej. áreas de riesgo por inundación, pendientes, áreas naturales protegidas, áreas que ya se encuentran artificializadas, suelos con valor agrícola, etc.), las cuales se obtienen en los paquetes de trabajo P1 y P2. La superposición de las diferentes capas en un sistema de información geográfica (SIG) proporcionan los elementos necesarios para definir la clasificación primaria y se trabaja a una escala 1:100 mil.

La clasificación primaria se divide en cuatro tipos:

1. Áreas no urbanizables naturales
2. Áreas no urbanizables agropecuarias
3. Áreas artificializadas
4. Áreas urbanizables (programadas y no programadas)

Cada uno de estos tipos de suelo contempla una o más categorías y sub categorías, de acuerdo a sus características intrínsecas y a las estrategias y objetivos que se quieren alcanzar en cada caso.

Las clasificaciones 1 y 2 definen las áreas que por su carácter natural y productivo no pueden ser urbanizadas, y dentro de ellas se espera se identifiquen: las áreas de protección y conservación estricta, las áreas de mejora, y el suelo que ya se encuentra artificializado. De estas, las dos primeras se identifican según diferentes capas criterio a partir de los subtemas de los paquetes de trabajo P1 y P2, para la definición de zonas no urbanizables y su gestión le corresponde a otros instrumentos tales como los programas de ordenamiento ecológicos y/o programas de ordenamiento territorial. Por otra parte, el suelo artificializado que se encuentra en áreas no urbanizables, se delimitará en diferentes sectores de actuación con los que se generen estrategias para su gestión y control en el segundo resultado R2.

La clasificación 3, se subdivide a su vez en tres partes; rural, urbano y otros tipos de usos que están fuera de la mancha urbana consolidada. Para cada uno se realiza de forma separada un análisis:

- En el rural por su parte se identifican polígonos para regularlos y se identifica su conectividad
- En el suelo urbano (consolidado y suburbano) se establece su límite de expansión, se subdivide en suelo urbano consolidado y suelo urbano suburbano, y se definen sus centros y subcentros.
- Por último, se identifican todas aquellas grandes áreas artificializadas que tienen un importante impacto en el

consumo del suelo, pero que no están vinculadas a zonas urbanas y suburbanas, tales como, grandes zonas industriales, invernaderos y zonas de extracción minera.

La clasificación 4 define las áreas urbanizables y se subdivide en dos grupos; el que si se podrá desarrollar de acuerdo al cálculo de la demanda de suelo que requiere el PMDU y el que no, (porque ya se encuentra autorizado o porque no cumple con las condiciones de contigüidad al área urbana y/o distancia al centro urbano) quedando como suelo de reserva.

De esta forma, las estrategias y propuestas de desarrollo urbano se establecerán en el suelo ya artificializado y en las áreas urbanizables programadas, que se definen en el paquete de trabajo R2.

Resultados R1 | PMDU base

Áreas no urbanizables naturales

OBJETIVO: Identificar y delimitar las Áreas no urbanizables naturales y dentro de estas, las áreas que son de protección y conservación estricta, las que requieren mejora y los que se encuentran artificializadas.

I. Áreas no urbanizables naturales.

Se clasificarán como áreas no urbanizables naturales, todas aquellas áreas que por sus características naturales y ambientales requieren estar sujetas a estrategias de protección, preservación, restauración o conservación. También se consideraran en estas áreas las zonas que impliquen un riesgo para el desarrollo de los asentamientos humanos.

Dentro de las capas criterios básicas podemos citar:

Zonas de inclusión

- Pendientes del suelo de > 45°
- Ríos y escurrimientos principales y sus áreas de amortiguamiento
- Suelo no apto para desarrollo urbano de acuerdo al **P1.103** (medio físico natural)
- Suelo natural que se mantiene en el periodo T₁-T₂
- Zonas de Reserva Federal / Estatal (ANP, RAMSAR)
- Zonas de Riesgo
- Derechos de vías y zonas Federales

Zonas de exclusión

- Límites de expansión urbana y suelo artificializado

La superposición de estas capas en un Sistema de Información Geográfica (SIG) proporcionan los elementos necesarios para definir aquellas zonas, que tienen un valor natural ambiental o alguna restricción y por lo tanto, no son aptas para el desarrollo de asentamientos humanos.

Dependiendo de las características propias de cada municipio se decidirá cuáles son las capas criterio apropiadas para esta zonificación, además de que puedan existir particularidades específicas en determinados territorios que requieran ser

incluidos como criterios para esta delimitación. A partir de estas superficies se identificarán:

• **I.a Áreas de protección y conservación estricta**

Corresponden a aquellas áreas en las que debido a su gran valor ambiental, se requiere de un mayor grado de protección y monitoreo. Y a estas áreas se les deberá incluir zonas de amortiguamiento.

• **I.b Áreas de mejora**

El objetivo es identificar y delimitar dentro de las áreas NO urbanizables naturales las superficies que requieren de mejora, sobre las cuales se deben definir una serie de estrategias para mitigar sus daños, promover su recuperación y fomentar su conectividad ecológica.

Estas zonas son obtenidas mediante los análisis realizados en el paquete de trabajo **P2.203** (sistema natural forestal) y se definen en base a los siguientes criterios:

- Por tener un alto grado de fragmentación
- Por haber sufrido importantes pérdidas entre el periodo de análisis T₁-T₂

Una vez identificadas las zonas de mejora, se definirán en las que se requiera las estrategias para su correcta recuperación en el paquete de trabajo resultado R2.

• **I.c Áreas de suelo artificializado**

El objetivo es identificar y delimitar las áreas artificializadas dentro de las áreas no urbanizables naturales.

El suelo artificializado, es definido como superficies de suelo ocupadas por asentamientos humanos o en las que se desarrolla cualquier tipo de actividad

económica o de explotación, se encuentran localizadas en áreas no urbanizables naturales y sobre las cuales se deben establecer estrategias para desincentivar su crecimiento o incluso promover su traslado, a fin de prevenir los diferentes tipos de riesgo a los que puedan estar expuestas estas áreas y/o mitigar el impacto y los efectos negativos que puedan generar en el entorno natural en el que se encuentran.

Estas áreas se delimitan a través de la superposición del suelo artificializado obtenido en el paquete de trabajo **P2.205** (sistema urbano/rural) y las áreas no urbanizables naturales.

Una vez identificadas las zonas ya artificializadas, se definirán en las que se requiera las estrategias para su correcta gestión en el paquete de trabajo resultado R2.

Mapas

Se realizará un mapa resumen con la siguiente información:

- Áreas de suelo no urbanizable natural.
- Áreas de protección y conservación estricta, dentro de las áreas no urbanizables naturales.
- Áreas de mejora, dentro de las áreas no urbanizables naturales.
- Suelo artificializado, en áreas no urbanizables naturales.

Este mapa deberá contar con información de soporte; ej. curvas de nivel y carreteras principales, que apoyen su lectura.

Fuentes de información

Resultados de los análisis del paquete de trabajo P2.



Resultados R1 | PMDU base

Áreas no urbanizables agropecuarias

OBJETIVO: Definir y delimitar las áreas no urbanizables agropecuarias y dentro de estas, las áreas que son de protección y conservación estricta, las que requieren de mejora y las que se encuentran artificializadas.

II. Áreas no urbanizables agropecuarias

Se clasificarán como áreas no urbanizables agropecuarias, las áreas destinadas a actividades agropecuarias que no han sufrido cambios ni en su delimitación ni en su superficie en los últimos años, que tienen un importante valor productivo y condicionantes para la cría de determinados animales y/o para la siembra.

Estas zonas se obtienen mediante los análisis realizados en el paquete de trabajo **P2.204** (sistema agropecuario) y se definen en base a los siguientes criterios:

Suelo agropecuario que no ha tenido cambio en el periodo T_1 - T_2
Zonas de alta productividad

En de estas superficies se identificarán:

• **II.a Áreas de protección y conservación estricta**

Corresponden a aquellas áreas, en las que debido a su valor productivo se requiere de un mayor grado de protección y monitoreo. Y a estas áreas se les deberá incluir zonas de amortiguamiento.

• **II.b Áreas de Mejora**

El objetivo es identificar y delimitar dentro de las áreas no urbanizables agropecuarias las áreas que están amenazadas por algún peligro.

Estas zonas se obtienen mediante los análisis realizados en el paquete de trabajo **P2.204** (sistema agropecuario) y se definen en base a los siguientes criterios:

Por tener un alto grado de fragmentación
Por haber sufrido importantes pérdidas entre el periodo de análisis T_1 - T_2

Una vez identificadas las zonas de mejora, se definirán las que requieran de estrategias para su correcta gestión en el paquete de trabajo resultado R2.

• **II.c Áreas de suelo artificializado**

El objetivo es identificar y delimitar el suelo artificializado, que se encuentra dentro de las áreas no urbanizables agropecuarias.

Las áreas artificializadas son superficies de suelo ocupadas por asentamientos humanos o en las cuales se desarrolla cualquier tipo de actividad económica o de explotación, sobre las cuales se deben establecer estrategias para desincentivar su crecimiento o incluso promover su traslado, a fin de prevenir los diferentes tipos de riesgo a los que puedan estar expuestas estas áreas y/o mitigar el impacto y los efectos negativos que estas zonas puedan generar en el entorno natural en el que se encuentran.

Estas áreas se delimitan, a través de la superposición del suelo artificializado obtenido en el paquete de trabajo **P2.205** (sistema urbano/rural) y las áreas no urbanizables agropecuarias.

Una vez identificadas las zonas artificializadas, se definirán las que requieran de estrategias para su correcta recuperación en el paquete de trabajo resultado R2.

Mapas

Se realizará un mapa resumen con la siguiente información:

- Áreas no urbanizables agropecuarias.
- Áreas de protección y conservación estricta, dentro de las áreas no urbanizables agropecuarias.
- Zonas de mejora en áreas no urbanizables agropecuarias.
- Suelo artificializado en áreas no urbanizables agropecuarias.

Este mapa deberá contar con información de soporte; ej. curvas de nivel y carreteras principales, que apoyen su lectura.

Fuentes de información

Resultados de los análisis del paquete de trabajo P2.

III.1

Áreas artificializadas Suelo rural

OBJETIVO: Definir los límites de regulación rural y los subcentros de las localidades rurales.

III.1a Límites de regulación rural

Los suelos rurales, son fundamentalmente asentamientos humanos caracterizados por densidades bajas y un alto grado de dispersión en el territorio, los cuales se sitúan fuera de la huella urbana. Debido a ello, este tipo de suelo es contemplado como parte del sistema urbano/rural.

El objetivo es identificar y delimitar las Áreas Rurales en el territorio, analizar su funcionalidad para establecer las estrategias necesarias para limitar y regular su distribución y evitar el desaprovechamiento del suelo.

Estos límites se definen a partir del suelo clasificado como rural en el análisis realizado en el paquete de trabajo **P2.205** (sistema urbano/rural) y un área de influencia de 1 km de distancia sobre todos los parches rurales.

Una vez identificados los límites de regulación de las áreas rurales, se definirán las estrategias para mantener su carácter rural.

III.1b Subcentros rurales

El objetivo es establecer subcentros en agrupaciones de localidades rurales, con el fin de fortalecer un sistema de conectividad adecuado con las áreas urbanas, con base en el nivel de servicios que prestan o puedan prestar.

Estos subcentros se obtienen en base al análisis de las siguientes capas criterios, obtenidas a partir del paquete de trabajo **P2.205 y 206** (sistema urbano/rural y conectividad y red vial):

- Vías primarias
- Tipos y nivel de servicios con que cuentan las localidades rurales

Mapas

Se realizará un mapa resumen con la siguiente información:

- Suelo rural y sus límites de regulación.
- Los subcentros rurales.

Fuentes de información

Resultados de los análisis del paquete de trabajo P2.

- Suelo rural
- Localidades rurales con datos de población

III.2

Áreas artificializadas

Suelo urbano (suelo urbano consolidado y suelo suburbano)

OBJETIVO: Definir los límites de expansión urbana, el suelo urbano consolidado y el suelo suburbano e identificar sus centros y subcentros.

III.2a Límites de expansión urbana

El objetivo de este límite es contar con un polígono con un mayor detalle y mejor relacionado a las propiedades físicas del territorio que los polígonos de contención urbana que SEDATU tiene identificados actualmente. Este límite de expansión urbana debe mantener un criterio de contigüidad al suelo urbano consolidado y suburbano, y así proteger las zonas naturales y agropecuarias que están sometidas a presiones del propio crecimiento urbano.

Su definición se realiza a partir del cálculo de la **huella urbana** del suelo urbano consolidado y el suelo suburbano realizado en el paquete de trabajo P2 y se obtiene como una distancia de influencia entre parches de 200 metros de distancia.

En estas superficies se identificarán las Áreas Consolidadas, Áreas Suburbanas y los Centros y Subcentros de Actividades.

III.2b Áreas urbanas consolidadas

Las áreas urbanas consolidadas, se obtienen del análisis previo realizado a partir del suelo artificializado en el paquete de trabajo **P2.205** (sistema urbano/rural). Estas áreas corresponden a densidades poblacionales y edificabilidades adecuadas, que cuentan con la infraestructura y equipamiento necesarios para garantizar su funcionamiento y la calidad de vida de sus habitantes.

Es a partir del desarrollo del paquete de trabajo P3 en el que se definirán los posibles sectores de actuación en estas áreas.

III.2c Áreas suburbanas

Las áreas suburbanas se obtienen del análisis previo realizado a partir del suelo artificializado en el paquete de trabajo **P2.205** (sistema urbano/rural). Estas áreas pueden ser:

- Superficies de suelo artificializadas, pero que no están consolidadas, por la falta de equipamiento y/o infraestructura, porque presentan un alto grado de desaprovechamiento del suelo, con bajas densidades y altas ocupaciones del suelo.
- Superficies de suelo contiguas a la huella urbana, aptas para el desarrollo urbano y cuyas características permiten el desarrollo de nuevo crecimiento, a corto plazo, es decir, en el periodo de vigencia del programa.
- Superficies de suelo aptas para el desarrollo urbano, las cuales han de ser protegidas como reserva de suelo.

El objetivo de identificar y delimitar estas superficies, es a fin de adoptar las medidas y estrategias necesarias para un mayor y mejor aprovechamiento del suelo, que ya está urbanizado y que no presenta ningún riesgo para el desarrollo urbano.

Es a partir del paquete de trabajo P3 en el que se definen los posibles sectores de actuación en estas áreas.

III.2d Centros y subcentros de actividades

Son zonas de centralidad económica, funcional y social, ya existentes en el área urbana, las cuales han de estar vinculadas con el resto de subcentros y centros del sistema urbano. Los subcentros han de ser contemplados tanto en las áreas de mejora como en los nuevos crecimientos.

Estos subcentros se obtienen a partir del paquete de trabajo **P2.205.03**

Mapas

Se realizará un mapa resumen con la siguiente información:

- Límites de expansión urbana.
- Suelo urbano consolidado y suelo suburbano
- Centros y subcentros urbanos

Fuentes de información

Resultados de los análisis del paquete de trabajo P2

III.3

Áreas artificializadas

Otros suelos artificializados

OBJETIVO: Definir los límites de otras actividades relacionadas con el suelo artificializado que consumen suelo, pero no forman parte del tejido urbano, ni tienen un carácter rural.

Estas actividades se obtienen del análisis previo realizado a partir del suelo artificializado en el paquete de trabajo **P2.205.06** (sistema urbano/rural).

Es a partir del paquete de trabajo P3 en el que se definen los posibles sectores de actuación en estas áreas.

Mapas

Se realizará un mapa resumen con la siguiente información:

- Otros suelos artificializados

Fuentes de información

Resultados de los análisis del P2.

IV

Áreas urbanizables

Áreas urbanizables (programadas y no programadas)

OBJETIVO: Identificar y delimitar el suelo con potencial urbanizable y dentro de él, identificar y delimitar la cantidad de suelo* que se podrá urbanizar en el periodo de vigencia del Programa.

* Este cálculo se entiende como una primera aproximación a la demanda y localización del suelo urbanizable, en el que no se incluye la densificación, ni la vivienda existente ya aprobada. Su cálculo final se realizará con detalle en el paquete de trabajo P3.

Se clasificará como áreas urbanizables, aquellas áreas aptas para el desarrollo urbano, las cuales han de garantizar la seguridad de las urbanizaciones que en ellas se desarrollen y al mismo tiempo no deben representar un peligro para las áreas protegidas y áreas de mejora de otros tipos de suelo, en especial aquellos identificados como no urbanizables por su valor natural o agropecuario.

Esta clasificación del suelo es una herramienta muy valiosa para limitar el consumo de suelo y promover un aprovechamiento racional del territorio, a través de la identificación y cuantificación de zonas potencialmente urbanizables, su protección y programación paulatina de un crecimiento urbano basado en el máximo aprovechamiento del uso de suelo.

Dentro de las capas criterios básicas podemos citar:

Zonas de inclusión

Pendientes del suelo de >2% y < 30%
Suelo con aptitud para desarrollo urbano de acuerdo al **P1.103** (medio físico natural)

Zonas de exclusión

Áreas no urbanizables

La superposición de estas capas en un Sistema de Información Geográfica (SIG) proporcionan los elementos necesarios para definir cuales zonas son aptas para el desarrollo de asentamientos humanos.

IV.a Suelo urbanizable programado

Son las únicas áreas en la que se podrá desarrollar nuevo crecimiento en el periodo de vigencia del programa, estas se plantean como un sistema de contención y programación del crecimiento urbano, pero

también de prevención en contra de la especulación inmobiliaria.

Lo que se pretende con esta clasificación de suelo, es poner de manifiesto que no todo el suelo del municipio aparentemente disponible puede ser urbanizado y su programación deberá vincularse al requerimiento de su crecimiento a futuro, evitando en la medida de lo posible el consumo de nuevo suelo.

Estas áreas de nuevo crecimiento deberán comportar edificabilidades sostenibles, así como, las dotaciones de equipamiento e infraestructura necesarias para garantizar el funcionamiento y maximizar la eficiencia de las actividades y usos propuestos, los cuales han de responder a las necesidades sociales de la zona, al mercado y a la coyuntura económica, entre muchos otros factores.

El objetivo, es identificar y delimitar las superficies de suelo contiguas a la huella urbana, priorizando áreas periurbanas y áreas próximas al continuo urbano de la ciudad, aptas para el nuevo crecimiento urbano, las cuales presenten las características necesarias para ser desarrolladas en el periodo de vigencia del programa, todo ello, siempre y cuando dicho crecimiento quede debidamente justificado.

Estos usos se obtienen del análisis previo realizado a partir del suelo artificializado en el paquete de trabajo **P2.205** (sistema urbano/rural).

Este cálculo se entiende como una primera aproximación a la demanda y localización del suelo urbanizable, en el que no se incluye la densificación, ni la vivienda existente ya aprobada. Su cálculo final se

realizará con detalle en el paquete de trabajo P3.

IV.b Áreas urbanizable no programado

Son superficies de suelo con potencial urbanizable, las cuales representan las reservas y existencias únicas de suelo con capacidad para ser urbanizado. En este caso, no sólo no se programa su desarrollo, sino que se prohíbe el crecimiento urbano.

El objetivo es identificar y delimitar las superficies de suelo contiguas a la huella urbana, aptas para el nuevo crecimiento urbano, las cuales han de ser preservadas.

Estas áreas son el suelo restante de las áreas urbanizables y el suelo urbanizable programado.

Mapas

Se realizará un mapa resumen con la siguiente información:

- Suelo urbanizable programado.
- Suelo urbanizable no programado.

Fuentes de información

Resultados de los análisis del paquete de trabajo P2.

V

Propuesta de ordenamiento territorial PMDU base

OBJETIVO: Definir el PMDU base a partir del desarrollo de los siguientes puntos, para obtener una visión general, territorial y básica del municipio:

- Zonificación primaria del suelo,
- Definir el sistema de infraestructuras primario,
- Lista de proyectos estratégicos,
- y un esquema conceptual del modelo urbano/rural actual y su modelo deseado al año 2030.

La elaboración de la propuesta de ordenamiento territorial, se elabora con base a los resultados de los análisis realizados para definir la aptitudes del suelo a lo largo de este capítulo, lo que se pretende es tener un primer mapa resumen que describa la zonificación primaria, la localización del sistema de infraestructura existente y el límite de la expansión urbana establecido, con el cual se marcan las pautas de hacia dónde debe dirigirse el desarrollo urbano.

Básicamente esta propuesta de ordenamiento territorial, tiene como principal objetivo establecer las superficies de suelo en donde no estará permitido el desarrollo de los asentamientos humanos y las áreas donde si se podrá programar nuevo desarrollo.

V.a Zonificación primaria del suelo

Consiste en la delimitación de las distintas áreas, según los diferentes usos de suelo que pueden ser permitidos de acuerdo a su aptitud. Los cuales son clasificados de la siguiente manera:

- Áreas no urbanizables naturales
- Áreas no urbanizables agropecuarias
- Áreas artificializadas
 1. Suelo rural
 2. Suelo urbano
 3. Otros suelos artificializados
- Áreas urbanizables
 1. Programadas
 2. No programadas

V.b Sistema de infraestructuras

Según resultados del **P2.202.01 y 206.01**, se identificarán las infraestructuras hidráulicas, y el sistema de conectividad y de red vial primaria del municipio o la aglomeración de municipios.

Es a partir del desarrollo del paquete de trabajo P3 en el que se definirá si el municipio requiere de una mejora, ampliación o de nuevas instalaciones

V.c Lista de 10 proyectos estratégicos a 10 años

Identificación y localización de los 10 proyectos estratégicos a escala municipal.

La identificación de la lista de proyectos se obtiene de las siguientes fuentes:

1. A partir de la investigación previa de programas anteriores y de otros instrumentos de planeación o estudios que tengan ya identificados proyectos.
2. De los resultados de los análisis de los paquetes de trabajo P1 y P2.
3. De la realización de talleres. (ver **PP 2.3**)

Estas propuestas deben estar alineadas a las principales necesidades que presenta el municipio y deben estar dirigidas a la mejora del bien común de toda la población y no de sectores o personas con intereses particulares.

V.d Esquema conceptual

Analizar las relaciones espaciales de los distintos componentes del sistema urbano/rural y realizar un esquema conceptual del modelo urbano/rural actual y el modelo deseado al año 2030.

Este esquema se hace en base a:

- El suelo urbano consolidado
- El suelo suburbano
- El centro y subcentros urbanos
- Los límites de agrupaciones rurales y sus subcentros

Mapas

1. Mapa de la zonificación primaria

2. Un mapa base que deberá contar con información de soporte; ej. curvas de nivel, límites (municipal, aglomeración, subcuencia), que apoyen su lectura y las siguientes capas:

- Sistema de infraestructura
- Centros y subcentros urbanos y rurales
- Límite de la expansión urbana
- Límites de regulación rural

3. Un mapa de los proyectos estratégicos

4. Esquema conceptual existente y propuesto para el escenario 2030.

Tabla

Listado de proyectos

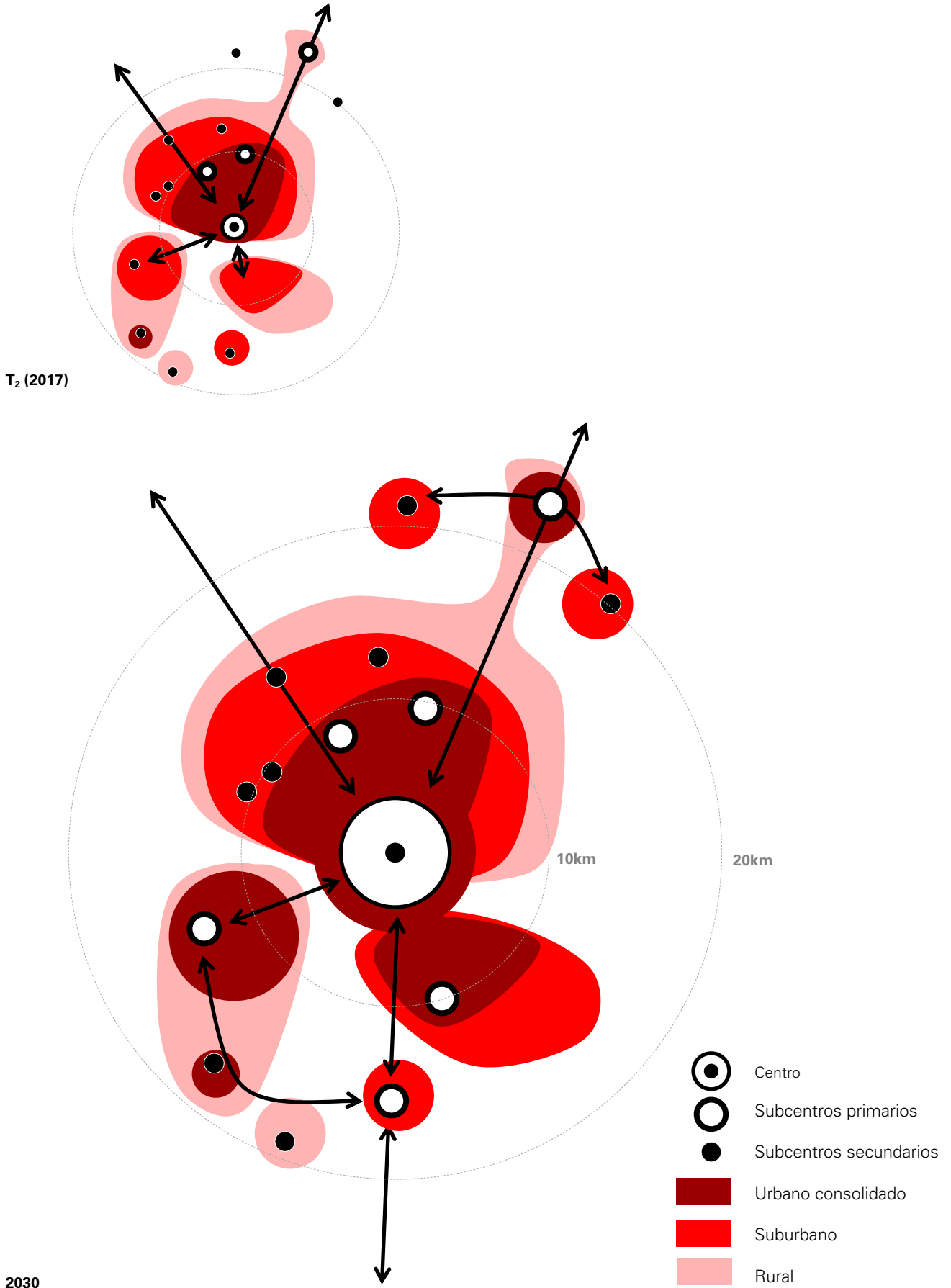
Series de tiempo

El análisis de datos será en dos periodos, el escenario actual y el escenario 2030.

Fuentes de información

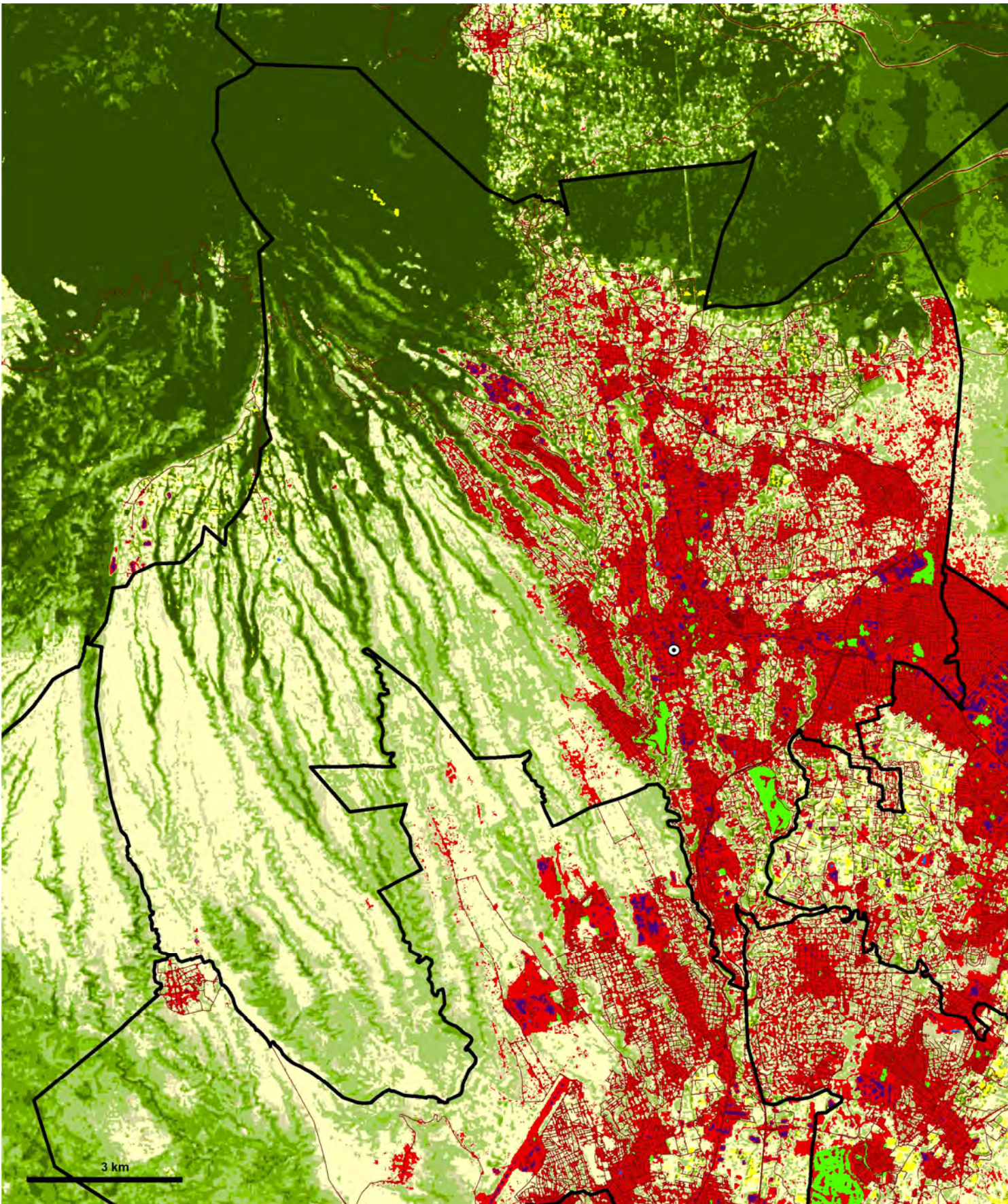
Resultados de los análisis del P1 y P2

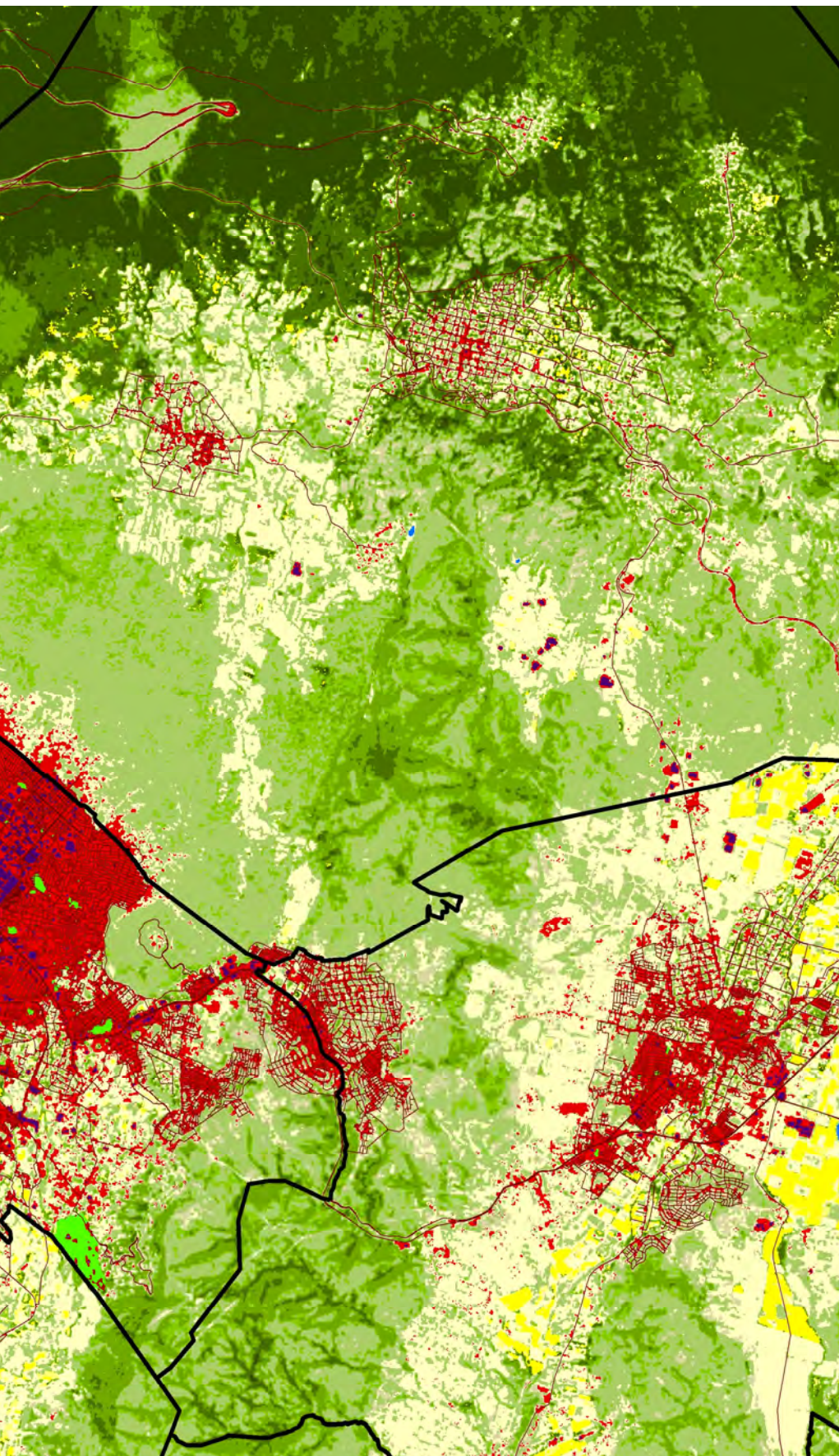
Figura 7. Propuesta de Esquema Conceptual, (T₂ y 2030)



2030

Mapa 3. Ejemplo de zonificación primaria





- Áreas no urbanizables naturales
- Áreas no urbanizables agropecuarias
- Suelo artificializado
 - 1. Suelo rural
 - 2. Suelo urbano
 - 3. Otros suelos artificializados
- Áreas urbanizables
 - 1. Programadas
 - 2. No programadas

P3

4 de 5

Área urbana

Ámbito: Suelo urbano y su huella

Escala 1:50 000 | 1:20 000

Contenido

301. Población

- 01. Pirámide de edades
- 02. Densidad poblacional

302. Vivienda

- 01. Situación actual
 - Densidad | Tipología | Infraestructura
 - Urbanizaciones cerradas | Fraccionamientos
 - Asentamientos humanos irregulares
 - Vivienda deshabitada
 - Mercado Inmobiliario | Alquiler | Accesibilidad
- 02. Demanda
 - Incremento | Rezago | Vivienda autorizada
 - Vivienda social
 - Nuevos desarrollos

303. Equipamientos

- *Educación (ver 304)
- *Salud (ver 305)
- 01. Espacio público (ámbitos peatonales)
- 02. Abasto y comercio
- 03. Deporte
- 04. Culto
- 05. Panteones
- *Seguridad (ver 313)
- *Administración (ver 314)

304. Educación

- 01. Sistema educativo
- 02. Equipamientos
- 03. Ciencia y tecnología

305. Salud

- 01. Sistema de salud
- 02. Equipamientos

306. Vacíos y densificación urbana

- 01. Vacíos urbanos
- 02. Áreas con potencial de densificación

307. Sistema de espacios abiertos

- 01. Espacios libres y áreas verdes | Arborización

308. Usos de suelo Actividades económicas

- 01. Comercio
- 02. Oficinas
- 03. Industria
- 04. Patrimonio urbano y cultura
- 05. Turismo

309. Infraestructuras y servicios urbanos

- 01. Agua
- 02. Energía
- 03. Residuos sólidos urbanos (RSU)
- 04. Telecomunicaciones e internet

310. Movilidad y transporte

- 01. Conectividad, superficie y longitud vial
- 02. Transporte público y taxis
- 03. Transporte no motorizado
- 04. Intermodalidad
- 05. Accesibilidad universal
- 06. Vehículos
- 07. Estacionamientos

311. Empleo y competitividad

- 01. Mercado laboral: empleo, desempleo e informalidad
- 02. MiPyMEs, PyMEs e innovación

312. Equidad e inclusión social

- 01. Jóvenes
- 02. 3 Edad | 65+
- 03. Migración
- 04. Población indígena
- 05. Discapacidad

313. Seguridad

- 01. Violencia y vandalismo
- 02. Equipamientos

314. Gobernanza

- 01. Administración y equipamientos
- 02. Ingresos y gastos
- 03. Deuda
- 04. Transparencia

315. Género

- 01. Situación actual

Toluca, Estado de México. Noviembre 2016
Fuente: Sentinel 2, RGB 10m/pixel



2.5 km

1:50000



P3. Área urbana

Ámbito urbano

El estudio del componente urbano-territorial de las ciudades, es uno de los elementos fundamentales a considerar en el proceso de planificación urbana. Comprende el análisis de diversos factores que convergen en torno al espacio urbano: sus procesos sociales, económicos, demográficos y ambientales. Es información se trabaja a escalas 1:50 mil hasta 1:20 mil.

En el contexto de las ciudades y municipios mexicanos, así como, de las regulaciones normativas aplicables en materia de asentamientos humanos, desarrollo urbano y territorial, se han determinado 15 temas subdivididos en 48 subtemas de análisis. Para cada subtema se presenta una ficha de trabajo con la siguiente estructura:

- Objetivo
- Resultados esperados en función de indicadores básicos recomendados, así como, algunos de orden complementario
- Sugerencias de representación gráfica y cartográfica
- Sugerencias de fuentes de información

El alcance en el análisis para cada uno de los temas que comprende este paquete de trabajo, se detalla a continuación:

301. Población

El análisis demográfico, es la base principal de análisis para comprender y dimensionar los procesos sociales y territoriales de la ciudad. Permite a su vez, determinar los escenarios y necesidades de crecimiento espacial y social, respecto a la vivienda, servicios básicos y equipamientos públicos.

302. Vivienda

Para fines de esta guía, el estudio de la vivienda se concibe como un elemento ordenador del hábitat residencial y urbano, ya que, implica conocer las necesidades de los habitantes, sus posibilidades de acceder a una vivienda, la problemática general residencial y su relación con otros temas territoriales como el acceso al suelo, la movilidad urbana y el ingreso.

303. Equipamientos

Los equipamientos son un conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo. En función de las actividades o servicios específicos que proporcionan a la población, se clasifican en:

Educación*	(ver 304)
Salud *	(ver 305)
Espacio público	
Abasto	
Deporte	
Culto	
Panteones	
Seguridad*	(ver 313)
Administración*	(ver 314)

*Para efectos de esta guía, estos equipamientos corresponden a temas sectoriales de planificación, mismos que se presentan de manera independiente en los apartados que se indican.

304. Educación

El tema educativo, se aborda desde el punto de vista de las condiciones de infraestructura social con las que cuenta el municipio, para atender las necesidades de educación y desarrollo humano de la población en edad escolar: la suficiencia de espacios, rezagos, demanda esperada y localización de equipamientos. Adicionalmente, se determina la necesidad de analizar las condiciones del municipio, para proveer espacios para el desarrollo cultural, la innovación y la ciencia, como una condición para fomentar la creatividad e innovación local.

305. Salud

El estudio de las condiciones generales de salud de la población, comprende la determinación de las condiciones actuales y necesidades futuras de provisión y localización de la infraestructura y servicios de salud pública. En este tema, se establece además la necesidad de analizar el entorno territorial en el que habita la población, con el fin de identificar los factores externos que influyen en la salud de la población y su calidad de vida.

306. Vacíos y densificación urbana

La determinación del suelo potencial para la urbanización, es un componente central en la definición de estrategias de ocupación urbana y de ordenamiento territorial. Se vincula directamente con el resultado del P2 de esta guía y su objetivo central, es determinar el suelo que potencialmente es apto para atender las necesidades de crecimiento de las áreas urbanas del municipio.

307. Sistema de espacios abiertos

El objetivo central de este tema es identificar y dimensionar los espacios públicos libres de construcciones y las áreas verdes que contribuyen a mejorar la calidad ambiental y social de la población municipal.

308. Usos de suelo

El estudio de los usos de suelo para fines de esta guía, se centran en la cartografía detallada de los principales usos que caracterizan la estructura urbana del municipio; es decir, corredores, nodos y centros concentradores de los siguientes usos: comerciales, oficinas, industria, patrimonio y turismo.

309. Infraestructuras y servicios urbanos

El estudio de los usos de suelo para fines de esta guía, se centra en la identificación de los principales usos (comercio, oficinas, industria y turismo) y elementos patrimoniales, que en conjunto con la vivienda, y sus respectivas edificabilidades y tipologías forman parte de los distintos modelos urbanos que comporta la estructura urbana, así como de los principales elementos vertebradores que influyen en su localización como los son: corredores urbanos, nodos y espacios centrales de concentración de actividades.

310. Movilidad y transporte

El sistema municipal de movilidad y transporte es uno de los temas de mayor profundidad en el análisis urbano y territorial del municipio. Contempla el estudio de la estructura vial y sus condiciones de funcionamiento para el soporte de las necesidades de movilidad urbana (transporte público, automóvil, taxi, peatón, bicicleta). Así mismo, se determina la necesidad de estudiar cada

uno de los modos de transporte, las condiciones de intermodalidad en el uso de los mismos y la situación de los espacios destinados al estacionamiento público.

311. Empleo y competitividad

La situación del mercado laboral en el municipio condiciona en gran medida la calidad de vida de la población, sus condiciones de acceso a satisfactores básicos como la alimentación, el suelo y la vivienda, así como, la situación general de productividad y competitividad del municipio. En este sentido, en este tema se determina la necesidad de analizar no sólo la situación del empleo municipal, sino las capacidades locales de emprendimiento, innovación y creación de capital local.

312. Equidad e inclusión social

Uno de los principios que orientan el quehacer de la planificación urbana, es fomentar la construcción de territorios equitativos e inclusivos. Desde este punto de vista, en la presente guía se presentan orientaciones para determinar las condiciones de equidad e inclusión de la población indígena, las personas con discapacidad, los jóvenes y los adultos mayores.

313. Seguridad

Este tema se focaliza en el análisis de las condiciones de dotación de servicios públicos de seguridad pública, respecto a la suficiencia actual de equipamientos, así como sus condiciones de localización, cobertura y funcionamiento. Este análisis podrá ser complementado con estudios sobre violencia y vandalismo, con el fin de identificar zonas conflictivas donde será necesario instrumentar acciones integrales de cohesión social, espacio público y seguridad ciudadana.

314. Gobernanza

El estudio de la gobernanza comprende diversos componentes de orden espacial, institucional y de finanzas. En términos espaciales, esta guía acota el estudio de las condiciones de gobernanza al análisis de la disponibilidad de equipamientos públicos para realizar las funciones político-administrativas de los municipios; a la capacidad fiscal y de financiamiento urbano, principalmente de grandes proyectos de infraestructura; y a las condiciones de transparencia y rendición de cuentas.

Para un mejor desarrollo de este apartado se debe considerar la gobernanza como: "...el ejercicio de autoridad política, económica y administrativa para manejar los asuntos de la nación. Es un complejo de mecanismos, procesos, relaciones e instituciones por medio de los cuales los ciudadanos y los grupos articulan sus intereses, ejercen sus derechos y obligaciones y median sus diferencias". Incluye además dominio del Estado (instituciones políticas y gubernamentales), dominio de las organizaciones de la sociedad civil y el dominio del sector privado. (UNDP, Reconceptualising Governance, Discussion Paper num 2. Management Development and Governance Division. Bureau for Policy and Programme Support. UNDP, NY, 1997)

La buena gobernanza promueve la equidad, la participación, el pluralismo, la transparencia, la responsabilidad y el estado de derecho, de modo que sea efectivo, eficiente y duradero (<http://www.un.org/es/globalissues/governance/>)

315. Género

Al igual que los tres temas anteriormente presentados (Equidad e Inclusión Social, Seguridad y Gobernanza), el tema de género es un factor que influye de forma transversal tanto en el análisis de diversos temas que se presentan también en este paquete (población, vivienda, educación, salud y empleo), como en la propia ordenación urbana, ya que ha de ser tomado en cuenta en el análisis y propuesta de cada uno de los elementos que la conforman.

P3.1

301.01

TEMA:
Subtema:

Población Población

OBJETIVO: Conocer la complejidad demográfica del municipio, valorar sus consecuencias sobre la dinámica urbana y pensar con anticipación los cambios que se pueden producir en la población, a partir de las estrategias que determine el PMDU. Comprende el análisis básico de las pirámides de edades y de la densidad del área urbana municipal.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas, oportunidades y tendencias
3. Gráficos, tablas y mapas

El análisis del número, evolución y características de la población es un ejercicio necesario para la planificación. El estudio demográfico del municipio, es imprescindible para analizar los siguientes temas:

1. Las necesidades de vivienda, y de suelo urbano y urbanizable programado.
2. La previsión de equipamientos y servicios sociales, lo que implica conocer las características del cambio demográfico (estructura por edades, envejecimiento).
3. La previsión de infraestructura urbana (comunicaciones, agua potable, telefonía, energía, espacios públicos, áreas verdes).
4. Las características de movilidad social y desplazamientos de la población, con sus efectos en la previsión de infraestructura de transporte.

Es importante destacar que no es suficiente la caracterización de los hechos demográficos, sino su relación con los hechos sociales, económicos y territoriales.

El resultado del análisis demográfico es soporte para la determinación de diversos sectores de actuación en los que enfocará el diseño estratégico. Destacan los siguientes: Vivienda, Educación, Equipamiento, Empleo/competitividad y Equidad e inclusión social

En este sentido, se deberá realizar un análisis riguroso del valor y significado de los datos demográficos, sus tendencias y consecuencias. El objetivo no es elaborar propuestas demográficas, sino estrategias e instrumentos que tengan incidencia positiva en la calidad de vida de la población.

301.01.1 PIRÁMIDE DE EDADES

Permite identificar la composición actual de la población por edad y sexo, lo que permite visualizar las tendencias del cambio demográfico municipal (fecundidad, esperanza de vida, mortalidad) y las necesidades más apremiantes de equipamiento e infraestructura por rango de edad.

Indicadores básicos

- *Relación mujeres-hombres.* Número de mujeres por cada 100 hombres. Permite identificar posibles condiciones de migración, mortalidad y tendencias en los cambios en la estructura de edades de la población.
- *Población en edad escolar por grupo de edad.* Proporción de la población por grupo de edad escolar (Estructura de Sistema Educativo. SEP, 2009):

Preescolar: 3 -5
 Básica (Primaria) 6-11/14
 Media básica (Secundaria): 12-14/16
 Media superior (Bachillerato) 15-17/18
 Superior (Licenciatura) 18-22

Esta distribución permite identificar las necesidades de equipamiento educativo, recreativo, deportivo, cultural y de asistencia social.

- *Salud: Derechohabiente y no derechohabiente*
- *Relación de dependencia de la tercera edad.* Población y proporción de personas mayores (65+) con respecto al número de personas en edad de trabajar (15-64). Permite asociar el proceso de envejecimiento demográfico, con acciones y proyectos para mejorar la productividad local.
- *Migración.* Población de 5 años y más, según lugar de residencia en el quinquenio anterior. Identifica las condiciones de atracción o salida de

población en el municipio

- *Presencia Indígena.* Porcentaje de población de habla indígena con respecto al total de la población. Permite establecer las necesidades de equidad e inclusión social en la provisión de servicios educativos, sociales y culturales de la ciudad y sus localidades.

NOTA: Estos indicadores se desarrollan con mayor detalle en este mismo paquete de trabajo (P3) en su correspondiente subtema. En esta ficha se busca ofrecer una visión transversal de los resultados generales.

Gráficos

1. Pirámide de población por edad y sexo.

Este gráfico permite identificar el tipo de cambio demográfico que enfrentará el municipio en el largo plazo. Una vez realizado el gráfico, se deberá identificar qué tipo de estructura poblacional presenta el municipio y cuáles son sus tendencias.

Existen tres tipos básicos de pirámide:

1. Progresiva. Refleja gran potencial infantil que tiende a incrementarse. Presenta una base ancha frente a unos grupos superiores que se van reduciendo a causa de tasas altas de natalidad y de mortalidad. Indica una estructura de población eminente joven y con perspectivas de crecimiento.
2. Estacionaria. Indica un equilibrio entre todos los grupos de edad. La natalidad y mortalidad se mantienen sin variaciones significativas durante un periodo de tiempo largo.
3. Regresiva. Es más ancha en los grupos superiores de edad, debido al descenso en la natalidad y envejecimiento continuo de su población. Indica un grado menor de

crecimiento demográfico.

Tablas

1. Indicadores generales, totales y porcentajes:

- Relación hombres y mujeres: hombres, mujeres
- Educación: Preescolar, Primaria, Secundaria, Bachillerato y Licenciatura
- Salud: IMSS, ISSTE, No derechohabiente
- Ocupación y Empleo: No Laboral (<15), Laboral (15+), PEA: ocupada y desempleada y PEI: disponible y no disponible
- Equidad e inclusión social : 3 Edad, dependencia, indígena, migración

Series de tiempo

El análisis de datos deberá ser de tipo histórico, presentando las siguientes fechas: 2000, 2010, (año en curso) y proyección 2020, 2030.

Fuentes de información

INEGI. Censos de población y vivienda

INEGI. Encuesta inter censal

INEGI. Microdatos de los Censos de Población y Vivienda.

CONAPO. Proyecciones de población por municipio y localidad

ITER. Integración territorial de los Censos de Población y vivienda

301.01.2 DENSIDAD POBLACIONAL

Densidad de la población urbana total por AGEB. Permite identificar zonas a consolidar, densificar o revitalizar.

Mapas

1. Densidad de la población urbana total por AGEB.

Series de tiempo

Último año de información disponible por AGEB.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censos de población y vivienda.

Secretaría de Educación Pública (SEP)

P3.2

302.01

TEMA:
Subtema:

Vivienda Situación actual

OBJETIVO: Determinar las características cuantitativas y cualitativas de la vivienda, su distribución territorial y perspectivas de crecimiento.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas y mapas

El estudio de la vivienda, particularmente con respecto a su composición, distribución espacial y patrones de ocupación, es fundamental para efectos de planificación urbana. Permite reconocer los rezagos existentes y establecer las estrategias a desarrollar para prever también la atención a las demandas futuras.

El análisis de sus características permite además, establecer orientaciones para su distribución territorial, por lo tanto, el resultado de este análisis es la base para determinar las estrategias de ocupación urbana en el municipio.

Con la finalidad de tener una visión general de los principales temas relacionados con la vivienda en su situación actual, se desarrollan los siguientes subtemas:

1. Densidad | Tipología | Calidad de la vivienda
2. Urbanizaciones cerradas | Fraccionamientos
3. Asentamientos irregulares
4. Vivienda deshabitada
5. Mercado inmobiliario | Alquiler | Accesibilidad a la vivienda

302.01.1 DENSIDAD | TIPOLOGÍA | CALIDAD DE LA VIVIENDA

Desde el punto de vista de la prosperidad urbana, los indicadores que componen este tema son relevantes para conocer la calidad de la vivienda en el municipio y las de su entorno urbano inmediato. Asimismo, proporciona un panorama general de las necesidades de mejoramiento de la vivienda. Al respecto destaca la disposición de servicios básicos al interior de la vivienda y la calidad de los materiales existentes., lo que permite conocer las condiciones de seguridad de la población, con relación a su calidad.

Indicadores básicos

- *Densidad habitacional.* La densidad de viviendas por hectárea, se determina como el número de viviendas existentes en la superficie urbanizada dedicada a uso residencial, excluyendo de este valor de superficie el suelo dedicado a uso industrial y comercial.
- *Tipología de la vivienda.* A través de este indicador, se analiza la relación entre el número de viviendas plurifamiliares sobre el total de las viviendas existentes, lo cual permite conocer el porcentaje de viviendas plurifamiliares y unifamiliares existentes en la ciudad.
- *Vivienda durable.* Establece la proporción de vivienda considerada durable, por la calidad de su construcción (pisos, paredes y techos con material durable), con relación al total de viviendas particulares habitadas en las localidades urbanas del municipio.
- *Acceso al agua potable.* Mide la proporción de viviendas con acceso a agua potable (dentro y fuera del terreno de la vivienda, de llave pública o hidrante), con relación al total de viviendas particulares habitadas en el municipio. El objetivo es conocer las condiciones de bienestar social de la población, considerando que el agua es una necesidad básica para la vida humana y su suministro es absolutamente necesario para la vida y la salud.
- *Espacio habitable suficiente.* Determina la proporción de viviendas con menos de cuatro personas por habitación, con relación al total de viviendas particulares habitadas del municipio. Se considera que una vivienda proporciona espacio vital suficiente para sus miembros si tres

personas o menos comparten la misma habitación.

- *Hogares encabezados por mujeres (jefatura femenina) en condición de pobreza.*
- *Tasa de dependencia en los hogares.*

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Mapas

1. Densidad de viviendas por AGEB en los siguientes rangos: 0-5, 5-10, 10-20, 20-30, >30 (viviendas/hectárea)
2. Tipología de viviendas
3. Calidad de la vivienda

Series de tiempo

El análisis de datos deberá ser de tipo histórico, presentando las siguientes fechas: 2000, 2010, (año en curso) y proyección 2020, 2030, y para la cartografía 2010.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censos de población y vivienda.
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Microdatos de los Censos de Población y Vivienda.
 ITER. Integración territorial de los Censos de Población y vivienda.
 SEDATU-CONAVI. Polígonos de contención urbana.
 Dirección de desarrollo urbano del municipio.
 Catastro municipal.
 Atlas de riesgos municipal.

302.01.2 URBANIZACIONES CERRADAS | FRACCIONAMIENTOS

Identificación de las urbanizaciones cerradas y fraccionamientos existentes.

Indicadores básicos

- Porcentaje de superficie de suelo respecto al suelo urbano.

Mapas

1. Localización de las urbanizaciones cerradas y fraccionamientos.

Series de tiempo

El análisis de datos deberá presentar el año más reciente disponible.

Fuentes de información

Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN).

Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI)
Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT)
Sociedad Hipotecaria Federal (SHF)
Investigación propia.

302.01.3 ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES

La enorme producción de vivienda promovida por el gobierno federal, no ha representado una solución para amplios contingentes de población que no tienen acceso a empleos formales y al crédito, y se ven obligados a recurrir a las ocupaciones irregulares como única solución para acceder a la vivienda.

Las ocupaciones irregulares más comunes se encuentran en la periferia suburbana de las ciudades, en zonas no convenientes por los peligros y los mayores costos de urbanización, principalmente derivados de las pendientes, pero también se presenta un fenómeno particular, que es la ocupación de derechos de vía y zonas sujetas a la protección ecológica (margen de los ríos, barrancas, esteros, lagunas, zonas boscosas), que además representan un grave daño ambiental y aumentan significativamente la susceptibilidad a riesgo, por diversos fenómenos naturales e inducidos. Por lo tanto, otro de los efectos de la expansión urbana desordenada de las ciudades y la falta de acceso a suelo bien localizado para grupos de población de bajo ingreso, es la localización de asentamientos humanos en zonas con algún nivel de riesgo.

Desde este punto de vista, el objetivo de este apartado es localizar y cuantificar los asentamientos irregulares, identificando

aquellos en zonas expuestas a zonas de riesgo potencial, de valor ambiental, en zonas de propiedad pública (derechos de vía) y en zonas profundamente degradadas, pobres e inseguras.

La determinación de las condiciones en que se encuentran los asentamientos irregulares (localización y magnitud) permitirá diseñar intervenciones específicas orientadas a su posible incorporación al desarrollo urbano (regularización), relocalización y/o mejoramiento urbano.

Indicadores básicos

- *Superficie total de asentamientos irregulares.* Superficie total (en hectáreas) de suelo ocupado por asentamientos irregulares (pies de casa y viviendas).
- *Porcentaje de asentamientos irregulares en áreas no urbanizables.* Proporción de lotes (pies de casa) y viviendas irregulares localizadas en áreas no urbanizables, con respecto al total del asentamientos irregulares.
- *Proporción de suelo irregular en áreas urbanizables.* Proporción de asentamientos irregulares localizados en zonas aptas para la urbanización.

Mapas

1. Polígonos de asentamientos irregulares en áreas no urbanizables.
2. Polígonos de asentamientos irregulares con potencial de urbanización y mejoramiento urbano.
3. Polígonos de asentamientos irregulares a relocalizar.

Series de tiempo

El análisis de datos deberá ser del año en curso.

Fuentes de información

Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN).
Dirección de desarrollo urbano del municipio.
Atlas de riesgos municipal.
Resultados R1

302.01.4 VIVIENDA SOCIAL Y DESHABITADA

El análisis de la vivienda deberá enfatizar de manera particular en la vivienda social, así como, en las condiciones que han

generado procesos urbanos de deterioro urbano, inseguridad y desorden urbano.

Desde este punto de vista, además de conocer la magnitud de la demanda de vivienda social, el objetivo del análisis de la vivienda social, es identificar los aspectos que han generado el abandono de la vivienda.

Al respecto, destacan los siguientes factores a identificar:

- Condiciones de localización de desarrollos habitacionales,
- Condiciones de satisfacción de los habitantes con relación a su vivienda y los procesos de construcción de vivienda social.

Estas condiciones se analizarán desde la perspectiva del contexto urbano donde se localizan las viviendas y las zonas donde se desarrollan ofertas de interés social.

Indicadores básicos

- *Porcentaje de viviendas INFONAVIT.* Porcentaje de viviendas promovidas anualmente por el Estado, lo cual permite conocer el grado de intervención pública en el mercado inmobiliario.
- *Porcentaje de viviendas deshabitadas.* Proporción de viviendas particulares deshabitadas, con relación al total de viviendas particulares habitadas en el medio urbano municipal.

Mapas

1. Proporción de vivienda deshabitada por manzana, 2010.
2. Localización de conjuntos habitacionales de vivienda de interés social.

Series de tiempo

El análisis de datos deberá presentar el año más reciente disponible.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censos de población y vivienda.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Microdatos de los Censos de Población y Vivienda.
ITER. Integración territorial de los Censos de Población y vivienda.
Dirección de desarrollo urbano del municipio.

302.01.5 MERCADO INMOBILIARIO | ALQUILER | ACCESIBILIDAD A LA VIVIENDA

Existen diversos factores sociales, políticos y económicos relacionados con el mercado inmobiliario en México; sin embargo, es el llamado “bono demográfico” el que tiene incidencia directa en el posible desarrollo de este tipo de mercado en las ciudades.

De acuerdo con el INEGI (2015), 55% de la población del país tiene menos de 30 años y 64.8% se la población se encuentra en edades productivas. Ambos segmentos de población se incorporarán a la demanda futura de vivienda.

Estas características demográficas, junto con las condiciones estructurales de la economía (dinamismo del sector construcción, inversión en infraestructura e incentivos de inversión en bienes raíces) y las políticas nacionales de densificación y consolidación urbana, han incentivado el desarrollo del mercado inmobiliario y de vivienda. Y sumadas a las que presenta cada sector de las ciudades (industrial, servicios, turismo, textil, manufactura, logística, etcétera), requieren ser analizadas para comprender las posibilidades de desarrollo del mercado inmobiliario.

Con respecto al mercado de alquiler, de acuerdo con datos del INEGI, de los 36 millones de viviendas que había en el país en 2010, entre 7.5 y 8 millones se encuentran disponibles en el mercado de arrendamiento. El dinamismo de este tipo de mercado sucede principalmente en las ciudades y se debe en gran medida a la cercanía a fuentes de empleo y a las vías de transporte.

En síntesis, el objetivo es identificar las características de desarrollo del mercado inmobiliario y de alquiler, para establecer las potencialidades de valorización del suelo urbano, su capacidad de carga y las alternativas de atención a la demanda de vivienda. Este tipo de conocimiento posibilitará la definición de estrategias orientadas a ordenar el desarrollo de la ciudad, prever nuevas zonas de desarrollo urbano, recuperar plusvalías, evaluar la capacidad de la infraestructura, las condiciones de movilidad urbana y prever nuevas alternativas para atender la

demanda de vivienda en zonas cercanas a las fuentes de empleo.

Indicadores básicos

- *Porcentaje de viviendas en renta.* Proporción de vivienda en alquiler, con respecto a las viviendas totales del municipio.
- *Accesibilidad a la vivienda.* Con este indicador se calcula el número de años de sueldo necesarios para poder acceder a una vivienda propia, a partir de los datos del precio medio de la vivienda y de la renta media per cápita.

Tablas

1. Características del mercado habitacional por tipo de ocupación (viviendas habitadas, casa propia, renta, etc.)
2. Valor del suelo para distintos tipos de uso (vivienda, comercio, servicios, etcétera).

Mapas

1. Valores comerciales y de catastro del suelo urbano.
2. Valor de la renta de la vivienda

Series de tiempo

El análisis de datos deberá presentar el año más reciente disponible.

Fuentes de información

ITER. Integración territorial de los Censos de Población y vivienda.
Dirección de desarrollo urbano del municipio.
Catastro municipal.

302.02

Vivienda

Demanda

OBJETIVO: Dimensionar las características cuantitativas y territoriales de la demanda de vivienda en el municipio. Su análisis actual, así como sus expectativas de crecimiento, son dos de los elementos que permiten conocer las necesidades de vivienda, sus características y el crecimiento esperado en el largo plazo.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Déficit / superávit, y demanda
3. Mapas

Este análisis es útil para conocer las necesidades actuales y futuras de vivienda y establecer las estrategias para resolverla. Permiten además identificar las tendencias de crecimiento de las ciudades.

Por lo tanto, este tema se convierte en uno de los principales elementos que integrarán la propuesta estratégica de ocupación territorial en el municipio, ya que, permitirá establecer la magnitud de suelo requerido para usos habitacionales y sus estrategias de localización. Para ello se requiere disponer de la siguiente información:

1. Incremento | Rezago | Vivienda Autorizada
2. Vivienda social

302.02.1 INCREMENTO | REZAGO | VIVIENDA AUTORIZADA

Su análisis está directamente vinculado con el análisis de las necesidades de suelo, la normativa local respecto al tamaño promedio del lote habitacional y las características demográficas del municipio. Destacan particularmente la composición de los hogares, el rezago habitacional y las licencias de obra concedidas en el municipio durante los años recientes. Esto permitirá identificar el tamaño real del mercado de vivienda y las características de la demanda de vivienda.

Indicadores básicos

- *Tasa de crecimiento media anual de las viviendas.* Permite conocer la tasa de incremento medio anual en el número total de viviendas existentes en el municipio, durante un periodo de tiempo.
- *Incremento anual promedio de viviendas.* Mide el número de viviendas esperadas en el futuro, de acuerdo con el crecimiento total esperado de la

población y el promedio de habitantes por vivienda.

- *Rezago habitacional.* Está integrado por el número de hogares compuestos, que implican la necesidad de una nueva vivienda.
- *Vivienda autorizada.* Es el número total de licencias que ha otorgado el municipio para la construcción de vivienda nueva durante los próximos cinco años.
- *Demanda total de vivienda.* Es la sumatoria del incremento medio anual de viviendas esperado en el futuro, el rezago habitacional y la vivienda autorizada.

Tablas

1. Escenario tendencial de crecimiento de vivienda y suelo, 2000-2030.
2. Composición de la demanda de vivienda 2016-2030.

Mapas

1. Vivienda autorizada.

Series de tiempo

El análisis de datos deberá ser de tipo histórico, teniendo como mínimo los siguientes periodos: 2000-2010, año actual, 2010-2020 y 2020-2030.

Fuentes de información

INEGI. Censos de población y vivienda.
 INEGI. Microdatos de los Censos de Población y Vivienda.
 ITER. Integración territorial de los Censos de Población y vivienda.
 SEDATU-CONAVI. Polígonos de contención urbana, Inventario de Vivienda Vigente por Valor de la Vivienda
 CONAPO. Proyecciones de población por municipio y localidad.
 Dirección de desarrollo urbano del municipio.

302.02.2 VIVIENDA SOCIAL

El análisis de la vivienda deberá enfatizar de manera particular en la vivienda social, así como, en las condiciones que han generado procesos urbanos de deterioro urbano, inseguridad y desorden urbano. Se deberá conocer la magnitud de la demanda de vivienda social en la demanda total de vivienda.

Indicadores básicos

- *Tamaño medio de lote para vivienda.* Indica el tamaño requerido para la construcción de vivienda social, lo que permitirá identificar las necesidades de suelo para vivienda, de acuerdo con el número total de viviendas requeridas.
- *Demanda de vivienda social.* Relación de acuerdo con la demanda total de vivienda y el porcentaje de población derechohabiente, este indicador mide el número estimado de vivienda social demandada.

Tablas

1. Composición de la demanda de vivienda (demanda total y demanda de vivienda social), 2016-2030.

Mapas

1. Vivienda social autorizada en conjunto habitacional y fraccionamiento.

Series de tiempo

El análisis de datos deberá ser de tipo histórico, teniendo como mínimo los siguientes periodos: 2000-2010, año actual, 2010-2020 y 2020-2030.

Fuentes de información

INEGI. Censos de población y vivienda.
 ITER. Integración territorial de los Censos de Población y vivienda.
 Consejo Nacional de Población (CONAPO). Proyecciones de población por municipio y localidad.

P3.3

303.01

TEMA:
Subtema:

Equipamientos Espacio público

OBJETIVO: Para fines de planificación, el análisis del espacio público tiene como objetivo identificar su papel a partir de las siguientes funciones: como equipamiento público, respecto a su dotación (cantidad), suficiencia y distribución equitativa en la ciudad, la función ecológica que cumplen (como área verde), la distancia física (área de influencia caminable) en la que es accesible para la población, y la función social y cultural que tiene para la ciudad y el territorio municipal en general.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Estado actual, déficit / superávit y dotación futura
3. Tablas y mapas

El estudio del espacio público constituye uno de los temas más relevantes para las ciudades y el territorio en general. “El espacio público se materializa en la conformación de las calles, las plazas, los parques, los lugares de encuentro ciudadano, en los monumentos. [...] Es decir que el espacio público es a un tiempo el espacio principal del urbanismo, de la cultura urbana y de la ciudadanía. Es un espacio físico, simbólico y político.” (Borja, J., 2000: 8).

Para ONU-Habitat (2015), el espacio público cumple dos funciones principales: proporcionar un espacio de interacción social saludable y brindar un ambiente adecuado para la calidad del aire. En estos términos, el espacio público se conceptualiza como “espacio público abierto”, por lo que se asume que una ciudad próspera tiene fácil acceso a él para su población, si se encuentra distribuido adecuadamente. Por lo tanto, el espacio público abierto está relacionado con el acceso gratuito y libre al mismo. Considera los siguientes elementos: parque, espacios cívicos y plazas. Adicionalmente, a diferencia de Borja, incluye las áreas verdes públicas y espacios verdes de equipamientos.

Indicadores básicos

- *Dotación actual de espacio público.* Nivel de dotación (déficit o superávit) de espacio público en el municipio, considerando las normas de equipamiento urbano de SEDESOL. Incluye los siguientes elementos: parques públicos, jardines vecinales, espacios cívicos (plazas), áreas recreativas y deportivas (juegos infantiles, unidades deportivas, canchas de básquetbol y de fútbol).
- *Dotación futura de espacio público.* Superficie de espacio público requerido

para el escenario tendencial de crecimiento esperado en el municipio (2020 y 2030).

Tablas

1. Indicadores básicos

Mapas

1. Distribución y clasificación de espacios públicos en el municipio (por tipo y nivel de cobertura).
2. Accesibilidad al espacio público abierto en el municipio. Características de la conectividad y movilidad urbana en espacios públicos.

Series de tiempo

El análisis de datos será del año actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro: Año actual, 2016-2030 (de acuerdo con el crecimiento esperado de la población y las nuevas necesidades de equipamiento).

Fuentes de información

Dirección de desarrollo urbano del municipio.
Catastro municipal.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
Fotointerpretación.
Identificación de áreas verdes mediante Teledetección.
Levantamiento de información en campo.

303.02

Equipamientos

Abasto y comercio

OBJETIVO: Analizar la cobertura (déficit y superávit) de los equipamientos públicos de abasto en el municipio, identificando sus condiciones generales de localización con relación al análisis del entorno urbano donde se localizan (seguridad pública, accesibilidad, calidad ambiental) y sus necesidades de mejoramiento, ampliación y nueva creación.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Estado actual, déficit / superávit y dotación futura
3. Tablas y mapas

El equipamiento de abasto comprende todas las edificaciones destinadas a desarrollar actividades comerciales y de abasto en el municipio.

Debido a que este tipo de usos de suelo generalmente tienen alto impacto ambiental y territorial en los municipios, por la superficie que ocupan y las externalidades que generan (residuos, contaminación, tránsito), su análisis permite identificar las condiciones territoriales que deberán preverse para el funcionamiento adecuado de estas instalaciones.

De acuerdo con su alcance y en función de las normas de equipamiento urbano que prevalecen en México (SEDESOL), este tipo de equipamiento agrupa a los siguientes subsistemas:

1. *Subsistema comercio.* Está integrado por establecimientos donde se realiza la distribución de productos al menudeo. Los elementos que conforman este subsistema son instalaciones públicas comerciales provisionales o definitivas, en las que se llevan a cabo operaciones de compra-venta al menudeo de productos alimenticios, de uso personal y de artículos para el hogar. Destacan los siguientes equipamientos: tianguis o mercados sobre ruedas, tiendas públicas de abasto de alimentos y mercado público.
2. *Subsistema abasto.* Es el conjunto de establecimientos donde concurren los productores y comerciantes a efectuar operaciones de compra-venta de productos de consumo básico. Incluye también actividades de acopio y concentración de productos agropecuarios al mayoreo y medio

mayoreo. Las instalaciones públicas que caracterizan a este subsistema son las siguientes: rastros municipales y centrales de abasto.

Ambos tipos de instalaciones contribuyen al bienestar, al desarrollo social y económico de las ciudades y comunidades.

Debido a su carácter público, incrementan las posibilidades de acceso de la población a satisfactores sociales básicos, apoyan la subsistencia de comunidades y apoyo a las actividades productivas.

Indicadores básicos

- *Dotación actual de equipamiento comercial.* Nivel de dotación (déficit o superávit) del subsistema comercial en el municipio, considerando las normas de equipamiento urbano de SEDESOL. Incluye los siguientes elementos: tianguis o mercados sobre ruedas, tiendas públicas de abasto de alimentos y mercado público.
- *Dotación futura de equipamiento comercial.* Superficie de equipamiento comercial requerido para el escenario tendencial de crecimiento esperado en el municipio (2020 y 2030).
- *Dotación actual de equipamiento de abasto.* Nivel de dotación (déficit o superávit) del subsistema abasto en el municipio, considerando las normas de equipamiento urbano de SEDESOL.
- *Dotación futura de equipamiento de abasto.* Superficie de equipamiento de abasto requerido para el escenario tendencial de crecimiento esperado en el municipio (2020 y 2030).

Tablas

1. Indicadores básicos

Mapas

1. Localización y distribución del equipamiento de abasto en el municipio, identificando el radio de influencia de cada instalación.

Series de tiempo

El análisis de datos será del año actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro: Año actual, 2016-2030 (de acuerdo con el crecimiento esperado de la población y las nuevas necesidades de equipamiento).

Fuentes de información

Dirección de desarrollo urbano del municipio.
Catastro municipal.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
Fotointerpretación.
Levantamiento de información en campo.
Reglamento de Construcción Municipal o Estatal

303.03

Equipamientos Deporte

OBJETIVO: El análisis de este tipo de equipamiento tiene como objetivo identificar sus condiciones de dotación (cantidad y calidad) y necesidades futuras, de acuerdo con las características de demanda de la población y las condiciones del territorio (su densidad urbana, dispersión, disposición de espacios abiertos, entre otros factores).

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Estado actual, déficit / superávit y dotación futura
3. Mapas

El deporte constituye una necesidad básica para el bienestar mental y físico del individuo y de la comunidad en su conjunto.

Las instalaciones deportivas incluyen todo tipo de deportes activos (fútbol, básquetbol, ciclismo, caminata, atletismo, natación, tae kwon do, frontón, otros) y pasivos (juegos infantiles, gimnasios al aire libre, áreas de caminata, yoga, otros).

El estudio de este tipo de equipamiento es fundamental para apoyar el diseño de estrategias orientadas a incrementar la cobertura de los espacios públicos, favorecer la cohesión social, el desarrollo humano y mejorar la calidad de vida de la población (principalmente de los jóvenes). Para ello, se deberán desarrollar las siguientes actividades mínimas:

1. Registrar el número y tipo de instalaciones deportivas. Asimismo, identificar el nivel de las instalaciones y las áreas de déficit, la flexibilidad en su uso (uso dual o múltiple) y accesibilidad a grupos vulnerables (capacidades diferentes, población indígena, adultos mayores y otros grupos).
2. Analizar el nivel de provisión privada de instalaciones deportivas, identificando su localización por colonia o zona residencial. Este tipo de instalaciones atienden a una parte de la demanda total, por lo que, deberán ser incluidas en el análisis de equipamiento.

Indicadores básicos

- *Cobertura de espacios deportivos.* Balance en la cobertura de espacios públicos (déficit, superávit), de acuerdo con umbrales de población y dotación normativa.

- *Espacios deportivos requeridos.* Número de instalaciones deportivas de tipo activo requeridas en el futuro (2020 y 2030), de acuerdo con el escenario de crecimiento y el cambio en la estructura demográfica.

Mapas

1. Localización y distribución del equipamiento deportivo (públicos y privados) en el municipio, identificando su umbral de influencia para la población.
2. Características de la conectividad y movilidad urbana en torno al equipamiento deportivo.

Series de tiempo

El análisis de datos será del año actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro: fecha actual, 2030 (de acuerdo con el crecimiento esperado de la población y las nuevas necesidades de equipamiento).

Fuentes de información

Dirección de desarrollo urbano del municipio.
Catastro municipal.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
Fotointerpretación.
Levantamiento de información en campo.
Comisión Nacional de Cultura Física y Deporte (CONADE)

303.04

Equipamientos

Culto

OBJETIVO: Analizar desde la cohesión social y territorial, el entorno urbano donde se localizan (uso de suelo predominante, seguridad pública, conectividad e integración a la estructura urbana), los impactos que tienen en la vida comunitaria (ruido, congestión, segregación, inseguridad) y los criterios para su futura localización.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Estado actual, déficit / superávit y dotación futura
3. Mapas

En México, la regulación urbanística de las instalaciones destinadas al culto se ha centrado exclusivamente en la licencia de construcción. Sin embargo, la libertad religiosa que priva constitucionalmente, no impide considerarlos como equipamientos de carácter comunitario, proveedores de servicios sociales y de espacio público (al igual que los espacios deportivos, culturales, etc.).

A pesar de su relevancia social, cultural y espacial, este tipo de equipamientos no tiene normativa urbana asociada a su cobertura. Las normas de equipamiento urbano de SEDESOL, lo consideran como equipamiento espacial, pero no cuenta con parámetros de dotación. Considerando esta debilidad, para el estudio de este tipo de equipamientos se recomienda realizar las siguientes actividades:

1. Cartografiar todos los espacios de culto existentes en el municipio, con el objeto de analizar su distribución y valorar su papel en la estructura urbana.
2. Utilizar referencias normativas internacionales para prever en un escenario futuro, la superficie urbana que podrá destinar el municipio a este tipo de instalaciones. Esto podrá evitar la segregación, la inadecuada localización de dichos equipamientos, su integración a los estándares de imagen urbana local y la previsión de externalidades negativas en las comunidades donde se localizan.

Indicadores básicos

- *Usuarios potenciales de instalaciones religiosas* Porcentaje de la población total que profesa algún tipo de religión.
- *Instalaciones dedicadas al culto* Número total de instalaciones dedicadas a actividades religiosas.

El análisis del equipamiento de culto

deberá apoyarse en representación cartográfica que permita analizar su distribución, sus necesidades de mejoramiento y/o construcción, así como, el escenario de planificación que enfrenta el municipio respecto a este tema.

Mapas

1. Localización y distribución del equipamiento de culto en el municipio, identificando su umbral de influencia para la población y nivel de servicio.
2. Características de accesibilidad y conectividad en tono al equipamiento.

Fuentes de información

Dirección de desarrollo urbano del municipio.
Catastro municipal.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo de Población y Vivienda, 2010.
Fotointerpretación.
Levantamiento de información en campo.

Series de tiempo

El análisis de datos será del año actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro: Año actual, 030 (de acuerdo con el crecimiento esperado de la población).

303.05

Equipamientos

Panteones

OBJETIVO: El análisis del equipamiento destinado a panteones tiene como objetivo conocer su distribución en el territorio municipal, sus condiciones futuras de demanda y su impacto urbano, ambiental y social.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Estado actual, déficit / superávit y dotación futura
3. Tablas y mapas

Los panteones o cementerios son equipamientos considerados “especiales” dentro de la normatividad urbana de México (normas de equipamiento urbano de SEDESOL). Por lo tanto, no son regulados en términos de su dotación (cantidad y distribución), sino exclusivamente a partir de las licencias municipales de construcción y el impacto ambiental.

De acuerdo con lo anterior, las acciones de planificación deberán considerar los siguientes factores:

1. Las condiciones en que funcionan las instalaciones destinadas a la disposición de restos humanos, así como su capacidad instalada.
2. La localización de dichas instalaciones y las externalidades que generan en su entorno urbano: disposición de residuos, usos complementarios, seguridad, accesibilidad, impacto ambiental.
3. La previsión de la demanda futura, en términos de la magnitud de suelo requerido para su construcción y los criterios de planificación para su localización.

Indicadores básicos

- *Tasa bruta de mortalidad.* Proporción de personas que fallecen, anualmente, respecto al total de población.
- *Capacidad instalada de panteones municipales.* Número anual de espacios libres para la disposición de restos humanos en el municipio.
- *Capacidad de atención a la demanda de panteones.* Capacidad anual instalada de panteones municipales, menos el número anual de muertes registradas en el municipio.
- *Demanda futura de panteones.* Número anual de muertes esperadas en el municipio a 2020 y 2030, por

superficie promedio de espacios destinados a la disposición de restos humanos, más superficie de instalaciones complementarias y áreas verdes.

Tablas

1. Indicadores básicos

Mapas

1. Localización y distribución del equipamiento de panteones en el municipio, identificando el radio de influencia de cada instalación.
2. Características de la conectividad y movilidad urbana en este equipamiento.

Series de tiempo

El análisis de datos será del año actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro: Año actual, 2030 (de acuerdo con el crecimiento esperado de la población y las nuevas necesidades de equipamiento).

Fuentes de información

Dirección de desarrollo urbano del municipio.
 Catastro municipal.
 Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Estadísticas Vitales por año.
 Fotointerpretación.
 Levantamiento de información en campo.

P3.4

304.01

TEMA:
Subtema:

Educación
Sistema educativo

OBJETIVO: Identificar las situación actual y futura de la estructura del sistema educativo a nivel demográfico: preescolar, básica (primaria), media básica (secundaria), media superior (bachillerato), superior (licenciatura).

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas, oportunidades y tendencias
3. Tablas

El objetivo de la planificación en el ámbito educativo no se centra exclusivamente en prever la provisión de infraestructura tradicional (desde la preescolar hasta la técnica, superior o profesional), sino también en el desarrollo de la ciencia y el conocimiento, y la construcción de “ciudades creativas” basadas en la provisión de infraestructura cultural a gran escala (nuevos teatros, bibliotecas, museos emblemáticos) (PNUD, 2013).

La planificación urbana aporta de manera significativa al desarrollo educativo y cultural del territorio. Con equipamiento suficiente y bien localizado, acorde a las necesidades locales de desarrollo humano y al estímulo de la ciencia, creatividad e innovación. La construcción de este tipo de entornos genera beneficios sociales y económicos que apoyan el desarrollo de estilos de vida culturalmente enriquecidos y posicionan a las ciudades o territorios en el ámbito global.

Con el objetivo de incorporar la perspectiva de género se presenta la información desagregada por sexo para evidenciar la forma diferencial el desarrollo entre mujeres y hombres.

Indicadores básicos

- *Matrícula escolar.* Número de alumnos inscritos por nivel educativo, desde nivel preescolar hasta posgrado.
- *Profesorado.* Número de profesores por nivel educativo, desde nivel preescolar hasta posgrado.
- *Participación de menores de seis años en programas de desarrollo de la primera infancia.*
- *Tasa neta de matrícula en educación superior.* Número de individuos matriculados en el nivel superior de educación con la edad para pertenecer a dicho nivel (es decir, que tengan

entre 18 y 23 años de edad) en relación con el total de la población perteneciente al grupo de edad de la educación terciaria (18 y 23 años de edad).

- *Promedio de años de escolaridad.* Determina el promedio de años de escolaridad para la población de 25 años y más.
- *Educación bilingüe.* Número y características de las escuelas que imparten educación bilingüe.
- *Gasto público en educación (% del PIB).* Comprende el gasto público total (corriente y de capital) en educación expresado como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) en un año determinado.
- *Niveles de financiación pública para la cultura.* Porcentaje de financiación pública destinada a la cultura, con respecto al total de presupuestos locales.
- *Inscripción equitativa en educación de nivel secundario.* Mide la relación entre la población de hombres y mujeres de 12 a 15 años inscrita en secundaria.
- *Porcentaje de mujeres entre los matriculados en los distintos campos de la educación superior.*
- *Tasa de alfabetización.* Es el porcentaje de la población de 15 años y más que puede leer y escribir, con relación a la población total de 15 años y más.

Tablas

1. Indicadores básicos
2. Comparativo de la matrícula escolar existente por nivel educativo, contra la población actual por grupos de edad correspondiente a cada nivel.

Series de tiempo

El análisis de datos deberá ser de tipo histórico, presentando las siguientes fechas: 2000, 2010, (año en curso) y proyección 2020, 2030.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) – Secretaría de Educación pública (SEP). Censo de escuelas, maestros y alumnos de educación básica, especial y media superior.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Atlas educativo, microdatos del Censo de Población y Vivienda 2010, Censos económicos 2014, Sistema de cuentas nacionales Anuario estadístico de posgrado (ANUIES) CONACYT, CONACULTA, INBA, UNESCO Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

304.02

Educación

Equipamientos

OBJETIVO: Analizar la cobertura (déficit y superávit) de los equipamientos educativos en el municipio, identificando sus condiciones generales de localización con relación al análisis del entorno urbano donde se localizan (seguridad pública, accesibilidad, calidad ambiental) y sus necesidades de mejoramiento, ampliación y nueva creación.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Estado actual, déficit / superávit y dotación futura
3. Tablas y mapas

Indicadores básicos

- *Aulas y centros.* Número de aulas y centros por nivel educativo, desde nivel preescolar hasta posgrado.
- *Número de alumnos por aula*
- *Número de profesores por aula*
- *Número de aulas por centro por nivel educativo*
- *Cobertura del equipamiento educativo por nivel (básico, medio superior, superior y especial).* Déficit o superávit del equipamiento educativo por nivel, en función de la población por grupos de edad y las normas de equipamiento de la SEDESOL.

Tablas

1. Indicadores básicos
2. Unidades básicas de servicios (UBS) por escuela para todos los niveles

Mapas

1. Distribución y cobertura (radios de influencia) de los equipamientos educativos existentes en el municipio.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) – Secretaría de Educación pública (SEP). Censo de escuelas, maestros y alumnos de educación básica, especial y media superior.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Atlas educativo, microdatos del Censo de Población y Vivienda 2010, Censos económicos 2014, Sistema de cuentas nacionales

Anuario estadístico de posgrado (ANUIES)
CONACYT, CONACULTA, INBA, UNESCO
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

304.03

Educación

Ciencia y tecnología

OBJETIVO: Identificar la situación actual relacionada con la ciencia y tecnología en el municipio.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas y mapas

Indicadores básicos

- *Centros de investigación.* Número de centros de investigación públicos y privados con respecto a la población económicamente activa.
- *Técnicos de investigación y desarrollo (por cada 1000 personas).* Número de personas cuyas tareas principales exigen conocimiento técnico y experiencia en ingeniería, ciencias naturales (técnicos), o ciencias sociales y humanidades (personal equivalente).
- *Solicitudes de patentes, residentes.* Número de patentes solicitadas a través del procedimiento del Tratado de Cooperación en materia de Patentes o en una oficina nacional de patentes por los derechos exclusivos sobre un invento.
- *Gasto en investigación y desarrollo (% del PIB).* Gastos corrientes y de capital (público y privado) en trabajo creativo realizado sistemáticamente para incrementar los conocimientos, incluso los conocimientos sobre la humanidad, la cultura y la sociedad, y el uso de los conocimientos para nuevas aplicaciones. El área de investigación y desarrollo abarca la investigación básica, la investigación aplicada y el desarrollo experimental.
- *Niveles de financiación pública para la cultura.* Porcentaje de financiación pública destinada a la cultura, con respecto al total de presupuestos locales.
- *Apoyo a empresas creativas.* Número de incubadoras de empresas para Pequeña y Mediana Empresas (PYMES) creativas.

Tablas

1. Indicadores básicos

Mapas

1. Distribución y cobertura (radios de influencia) de los equipamientos de ciencia y cultura existentes en el municipio.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)
 Secretaría de Educación Pública (SEP)
 Sistema Nacional de Información de Escuelas
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Atlas educativo, microdatos del Censo de Población y Vivienda 2010, Censos económicos 2014, Sistema de cuentas nacionales
 Anuario estadístico de posgrado (ANUIES)
 CONACYT, CONACULTA, INBA, UNESCO
 Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

El análisis de la educación, ciencia y cultura deberá apoyarse en la representación gráfica y cartográfica que a continuación se recomienda:

P3.5

305.01

TEMA:
Subtema:

Salud Sistema de salud

OBJETIVO: Identificar las condiciones generales de salud de la población, el nivel de cobertura, accesibilidad y asequibilidad de los servicios de salud; y establecer los vínculos que tienen estas condiciones con las características del entorno urbano-territorial en el que habita la población.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas

“La salud de las personas no sólo depende de sus características individuales, sino de un amplio rango de factores relacionados con el contexto en el que viven.” (udalsarea21, 2014: 7). Dicho contexto no sólo refiere a la existencia de equipamientos que proporcionan los servicios públicos de salud, sino es fundamentalmente socio-espacial. Se relaciona con las características del entorno urbano-territorial, por lo tanto, los indicadores de análisis recomendados para este tema, deberán ser contrastados con los siguientes temas y sub temas: Educación; Empleo; Vivienda; Sistema de espacios abiertos; Equidad e inclusión social; Seguridad.

Con el objetivo de incorporar la perspectiva de género se presenta la información desagregada por sexo para evidenciar la forma diferencial del desarrollo entre mujeres y hombres.

Indicadores básicos

- *Acceso a sistemas de salud*
Público (derechohabiente)
IMSS (Trabajadores sector formal)
ISSSTE (Empleados públicos)
PEMEX, SEDENA, MARINA
Otros
- Privado
- *Cobertura*
Seguridad Social
Seguro Popular
No asegurada
- *Atención*
Primer nivel. Ambulatorio
Segundo nivel. Hospitales: medicina interna, cirugía, pediatría y gineco-obstetricia
Tercer nivel. Hospitales Alta especialidad (institutos)
Número total de unidades
Número de camas censables
Número de consultorios

- Número de quirófanos
- Número de laboratorios clínicos
- Total de médicos
- Médicos por habitante
- *Gasto público en Salud* (por funciones)
Hospitalización
Insumos médicos
Administración
Atención ambulatoria
Rehabilitación
Formación-investigación
Otros servicios
- *Principales enfermedades*
- *Nacimientos*
Total, Tasa de natalidad, Esperanza de vida al nacer
- *Defunciones*
Total, Mortalidad infantil (<5 años), Mortalidad materna
Principales causas de muerte
- *Fecundidad*
Tasa mujeres (25-30 años)
Tasa global de fecundidad
- *Cobertura Vacunación.* Porcentaje de la población elegible para ser inmunizada de acuerdo con las políticas nacionales de inmunización.
- *Cobertura de servicios de salud.* Déficit o superávit de los servicios públicos y privados de salud, de acuerdo con el sistema normativo de equipamiento urbano de la SEDESOL.
- *Acceso universal a servicios de salud y asistencia social.* Porcentaje de la población con capacidades especiales que accede a algún servicio de salud y asistencia social.
- *Accesibilidad a servicios de salud.* Costo promedio que destina una familia para acceder a la atención hospitalaria de segundo y tercer nivel. Incluye pago por servicios de salud, transporte, alimentación y alojamiento.
- *Incidencia de enfermedades relacionadas con la alimentación y estilo de vida.* Porcentaje de pacientes

con diabetes y enfermedades cardiovasculares.

- *Enfermedades relacionadas con el medio ambiente.* Incidencia de enfermedades relacionadas con la contaminación acústica, aire, suelo y agua (asma, bronquitis, cáncer, enfermedades pulmonares y cardiovasculares), particularmente en niños, mujeres y adultos mayores.
- *Cobertura salas cunas, jardines infantiles y programas de cuidado para niños y niñas de 0 a 5 años.*

Tablas

1. Evolución histórica de los principales indicadores

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos para los periodos 2000-2010 y 2010-2030.

Fuentes de información

Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS)
CONAPO. Indicadores demográficos por entidad. 2010–2030.
SSA. Defunciones generales.
SINAC, Nacidos vivos ocurridos–certificado de nacimiento.
FUNSALUD. Informes sobre la salud en México
Sector Salud de cada entidad federativa.
Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.
Encuesta Nacional de Adicciones.
CONEVAL. Informes de pobreza por entidad federativa.
OMS. Informes sobre la salud en el mundo.
INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010
Levantamientos de información en campo
Cartografía SCINCE 2010 de INEGI.

305.01

Salud

Equipamientos

OBJETIVO: Analizar la cobertura (déficit y superávit) de los equipamientos de salud en el municipio, identificando sus condiciones generales de localización con relación al análisis del entorno urbano donde se localizan (seguridad pública, accesibilidad, calidad ambiental) y sus necesidades de mejoramiento, ampliación y nueva creación.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas y mapas

Tablas

1. Unidades Básicas de Servicios (UBS) por equipamiento de salud de todos los niveles

Mapas

1. Distribución y cobertura (radios de influencia) de los equipamientos de salud pública y privada existentes en el municipio por nivel primario, secundario y terciario.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos para los periodos 2000-2010 y 2010-2030.

Fuentes de información

Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS)
 CONAPO. Indicadores demográficos por entidad. 2010–2030.
 SSA. Defunciones generales.
 SINAC, Nacidos vivos ocurridos–certificado de nacimiento.
 FUNSALUD. Informes sobre la salud en México.
 Sector Salud de cada entidad federativa.
 Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.
 Encuesta Nacional de Adicciones.
 CONEVAL. Informes de pobreza por entidad federativa.
 OMS. Informes sobre la salud en el mundo.
 INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010
 Levantamientos de información en campo
 Cartografía SCINCE 2010 de INEGI.

P3.6

306.01

TEMA:
Subtema:

Vacios y densificación urbana
Vacios urbanos

OBJETIVO: El estudio de los vacíos urbanos que existen al interior de las áreas urbanas permite conocer el potencial de aprovechamiento del suelo y determinar estrategias de ocupación orientadas a la consolidación de las ciudades en torno a sus actuales límites urbanos.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

Los vacíos urbanos son terrenos que permanecen sin ocupar dentro de la ciudad. Es suelo remanente de actividades urbanas que no ha sido ocupado y se mantiene subutilizado (su uso actual es inferior a su potencial de aprovechamiento), pues dispone de servicios urbanos o infraestructuras instaladas (agua, energía, drenaje, vías de acceso). Este tipo de espacios excluyen a los parques, jardines, o áreas de protección ecológica que constituyen espacios abiertos dentro del área urbana.

Para fines de planificación urbana, la localización, clasificación y caracterización de los vacíos urbanos existentes al interior de las áreas urbanas, constituye uno de los elementos más importantes para desarrollar estrategias orientadas a la densificación y consolidación urbana de las ciudades, ya que, su potencial de aprovechamiento no sólo está orientado al desarrollo del mercado inmobiliario, sino a su constitución como "reservas territoriales" que permiten resolver las necesidades urbanas más apremiantes de una ciudad: vivienda, espacios públicos y equipamiento social.

Desde este punto de vista, la elaboración de un programa municipal de desarrollo urbano deberá considerar las siguientes orientaciones técnicas para el estudio y aprovechamiento de vacíos urbanos:

1. Elaboración de un catastro detallado de vacíos urbanos existentes dentro de los límites de las áreas urbanas, o límites de la ciudad. Dicho catastro deberá incluir al menos la siguiente información: localización georeferenciada, clasificación por tamaño, disposición de servicios e infraestructura básica, valor de catastro, situación jurídica de la propiedad.

2. Análisis del potencial de uso de suelo. Este estudio deberá ser resultado del análisis multicriterio realizado a partir de las orientaciones definidas en **R1**. Disponibilidad y aptitud, de tal manera que se identifique el uso potencial de suelo para los vacíos urbanos identificados.
3. Situación jurídica de la tenencia de la tierra en vacíos urbanos

Indicadores básicos

- *Vacios urbanos*. Superficie total (has) de suelo vacante al interior de los límites urbanos.
- *Vacios urbanos con potencial de urbanización*. Superficie de vacíos urbanos con potencial para el uso habitacional, equipamiento social y espacios públicos.
- *Suelo vacante con potencial para la conservación ecológica y prevención de riesgos*. Superficie de vacíos urbanos que no son urbanizables, por presentar condiciones de riesgo, valor ambiental o alguna restricción urbana para su ocupación.

Mapas

1. Localización de vacíos urbanos por superficie:

Vacios con potencial de urbanización
Vacíos no urbanizables

Series de tiempo

El análisis de datos deberá presentar el año más reciente disponible.

Fuentes de información

Dirección de desarrollo urbano del municipio.
Catastro municipal.
Identificación y levantamiento de información en campo.

306.02

Vacíos y densificación urbana

Áreas con potencial de densificación

OBJETIVO: Uno de los fines más importantes de la planificación actual es determinar en suelo urbano ya consolidado, las áreas que presentan potencial para su densificación (usos mixtos y densidad media) si las infraestructuras lo soportan.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas, oportunidades y tendencias
3. Tablas y mapas

La expansión que han experimentado las principales ciudades mexicanas es resultado de la proliferación de los conjuntos habitacionales y su éxito inmobiliario en las últimas décadas. Esta expansión ha motivado fenómenos como dispersión en la ocupación del territorio, altos costos de infraestructura y equipamiento y el consumo de grandes extensiones de suelo sin referencia a las previsiones derivadas de planes urbanos.

El modelo adoptado por estos conjuntos habitacionales, se basa en vivienda unifamiliar horizontal, con bajas densidades de ocupación, consumiendo más territorio, sustituyendo espacios agrícolas de calidad, zonas verdes o de protección por más vivienda.

Así, el nuevo modelo urbano se debe centrar en el re aprovechamiento del suelo urbano consolidado, y la consolidación del suelo suburbano. La identificación de estas áreas y su redistribución espacial tienen que centrar las estrategias de desarrollo urbano de los nuevos PMDUs.

Indicadores básicos

- *Nivel de aprovechamiento del suelo urbano.* Porcentaje de suelo subutilizado con respecto al total de suelo urbano. Este tipo de suelo corresponde al suelo de baja intensidad de uso, susceptible de recibir mayor aprovechamiento con usos habitacionales.
- *Nivel de suelo con potencial de densificación.* Porcentaje de suelo vacante disponible para ser edificado con usos habitacionales y otros usos urbanos, con respecto al total de suelo urbano.

Tablas

1. Indicadores de disponibilidad y aptitud del suelo.
2. Balance de necesidades de suelo urbano y disponibilidad de suelo apto para urbanizar.

Mapas

1. Manzanas con potencial para densificación localizado en el suelo urbano consolidado.

Series de tiempo

El análisis de datos deberá presentar el año más reciente disponible.

Fuentes de información

Cartografía SCINCE 2010 de INEGI
 Dirección de Desarrollo Urbano
 Catastro Municipal
 Levantamiento de Campo

P3.7

307.01

TEMA:
Subtema:

Sistema de espacios abiertos

Espacios libres y áreas verdes | Arborización

OBJETIVO: A partir de un enfoque sistémico del territorio, el estudio de las áreas libres tiene como objetivo ponderar el funcionamiento del sistema urbano y regional de las ciudades, valorando los servicios ambientales y sociales que proporcionan. En función de lo anterior, es posible establecer los escenarios y estrategias que permitan reestablecer el nivel de interrelación entre los componentes urbanos, sociales y naturales del territorio.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información. Identificación de problemas y oportunidades
2. Mapas
3. Listado de estrategias

Las áreas libres constituyen el suelo que no es urbano; es decir, áreas libres de construcciones, ya sea de uso forestal, agrícola o silvestre, con independencia de su régimen de propiedad (Folch, 2003: 281). Sus funciones principales son conservar el patrimonio natural y paisajes existentes.

Este tipo de áreas también pueden tener un carácter recreativo, pero su uso es pasivo (áreas de césped para descanso, circuitos arbolados para jogging y caminata, jardines y zonas boscosas de atractivo turístico).

Para lograr este objetivo el análisis de áreas libres podrá instrumentarse a partir de las siguientes actividades:

1. Análisis de fotointerpretación para caracterizar la distribución y funcionalidad de espacios abiertos. El uso de imágenes de satélite y sistemas de información geográfica, permitirá identificar todo tipo de espacios arbolados y de vegetación dentro de las áreas urbanas y fuera de ellas. El resultado es la generación de indicadores con relación a posibles funciones ecológicas. Por ejemplo, se asume que las superficies más grandes, proporcionan mayores servicios ambientales. En áreas urbanas de alta densidad e intenso flujo vehicular, las áreas libres contribuyen a reducir efectos negativos como la formación de islas de calor.
2. Catastro detallado de áreas libres que se constituyen como espacios públicos de uso pasivo. Esta información se podrá complementar con algunos de los espacios públicos arbolados estudiados en el tema 305. Equipamientos, lo que permite evaluar la funcionalidad social de estos espacios.
3. Análisis de indicadores sociales de uso y disposición de áreas libres. En zonas de

alta marginación y segregación socio espacial que carecen de este tipo de áreas, la falta de áreas libres genera percepciones de inseguridad, escasa valoración del paisaje natural y baja calidad ambiental. Sin embargo, existen también crecientes iniciativas para crear espacios abiertos al interior de las áreas urbanas, por ejemplo: huertos urbanos, techos verdes, centros de manzana.

Indicadores básicos

Área verde per cápita. Mide la superficie de área verde total que existe en una ciudad por habitante (m^2 / habitantes). Las áreas verdes se definen como áreas públicas o privadas con elementos de flora como plantas, árboles y césped (por ejemplo bosques, parques y jardines). Estas áreas tienen una relevancia ambiental al contribuir a capturar emisiones de CO_2 , además de otros servicios ambientales.

- Se considera un estándar mínimo deseado de $10m^2$ (Organización Mundial de la Salud).
- *Porcentaje de población con acceso a áreas verdes urbanas.* Nivel de accesibilidad a las áreas verdes urbanas. Se considera un parámetro deseado de 500m. (ONU-Habitat 2015)

El análisis las áreas libres deberá apoyarse en la representación cartográfica que permita analizar su distribución en el municipio, sus necesidades de creación y el escenario de planificación que enfrenta el municipio respecto a este tema.

Mapas

1. Localización y distribución de espacios libres y áreas verdes en el municipio, identificando la tipología de espacios. (Incluir camellones y glorietas)
2. Identificar zonas con potencial de arborización en espacios libres y/o calles

Series de tiempo

El análisis de datos será del año actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro.

Fuentes de información

Cartografía SCINCE 2010 de INEGI.
Dirección de desarrollo urbano y ecología del municipio.
Catastro municipal.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Microdatos del Censo de Población y Vivienda, 2010.
Análisis de teledetección
Fotointerpretación en Google Earth y Street View.
Levantamiento de información en campo.

P3.8

308.01

TEMA:
Subtema:Usos de suelo
Comercial

OBJETIVO: Para fines de planificación urbana, la determinación de usos comerciales tiene como objetivo establecer sus características de localización en función de la magnitud e impacto que representan para el desarrollo de otras actividades urbanas.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información. Identificación de problemas y oportunidades
2. Mapas
3. Listado de estrategias

El análisis del uso de suelo comercial permite identificar los principales ejes, corredores y zonas que estructuran el desarrollo económico y social del territorio municipal.

Al ser componente fundamental de la estructura urbana, estos elementos constituyen un factor de ordenamiento urbano, no sólo en términos de política urbana (consolidación, restructuración, aprovechamiento, entre otras), sino de gestión y normativa urbana.

Para identificar estos elementos y su impacto en la ciudad, el uso de suelo comercial se clasifica de la siguiente forma:

1. *Uso comercial de baja intensidad o comercio básico.* Satisface necesidades de consumo cotidiano de los vecinos de una zona habitacional; posee un área de servicios; y no genera impactos negativos importantes a las zonas habitacionales vecinas.
2. *Comercio de medio impacto.* Ofrece una amplia variedad de productos a los residentes de las zonas habitacionales cercanas; tiene un área de servicio; y no genera impactos negativos a las zonas vecinas.
3. *Comercio de intensidad alta.* Comprende establecimientos comerciales de almacenamiento y abasto, así como centros comerciales. Sirven a una parte considerable de la ciudad, y son grandes establecimientos que prestan servicios a la ciudad y su región, no deben localizarse en áreas comerciales y de servicios locales, dado que generan grandes cantidades de tráfico peatonal y vehicular; y se complementan con actividades propias de comercios de intensidad baja y media.

Indicadores básicos

- *Porcentaje de uso comercial.*
Proporción de la superficie urbana total destinada al uso comercial.

Mapas

1. Clasificación de usos comerciales, corredores comerciales y zonas de comercio, por tipo de impacto.
2. Vías principales y rutas de transporte a corredores y zonas de comercio.

Series de tiempo

El análisis de datos deberá presentar el año más reciente disponible.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Cartografía urbana de los Microdatos del Censo de Población y Vivienda 2010.
Dirección de desarrollo urbano del municipio.
Catastro municipal.
Levantamiento de información en campo.

308.02

Usos de suelo

Oficinas

OBJETIVO: La clasificación de este tipo de uso de suelo tiene como objetivo cartografiar las zonas urbanas donde se localizan las fuentes de empleo, lo que implica la concentración de importantes flujos de población, necesidades de transporte, así como, de otro tipo de servicios y comercios complementarios para su funcionamiento.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información. Identificación de problemas y oportunidades
2. Mapas
3. Listado de Estrategias

Las instalaciones dispuestas para oficinas corresponden al uso urbano de servicios.

De acuerdo con su intensidad, es útil para la planificación urbana identificar este tipo de usos, ya que, son un componente de la estructura urbana de las ciudades, particularmente si existen zonas o centros donde se concentran la mayor parte de usos de oficinas que existen en el municipio.

Por su magnitud, las oficinas se clasifican de la siguiente forma:

1. *Oficinas de servicios básicos.* Estas instalaciones no afectan la infraestructura vial, usos habitacionales y servicios urbanos instalados.
2. *Oficinas de servicios intermedios.* Son generadoras de flujo vehicular, debido a que prestan servicios especializados. Puedan generar impacto entre los habitantes de la zona, debido a las necesidades de estacionamiento y establecimiento de comercios complementarios.
3. *Oficinas de nivel medio.* Atienden a un sector amplio de la población, por lo que requieren superficies de terreno adecuadas para desarrollar áreas de maniobras y circulación de vehículos. Están ubicadas en vialidades donde se localicen usos que compartan características afines.
4. *Oficinas de alto impacto.* Atienden a un sector muy amplio de la población, por lo que la escala de sus servicios requiere superficies de terreno adecuadas para áreas de maniobras y circulación de diferentes tipos de vehículos. Se localicen vialidades primarias o secundarias (generalmente en corredores urbanos), donde se localizan usos que compartan características afines.

A partir de estas características, se determinará su impacto en la estructura urbana del municipio, así como, las estrategias de gestión y ordenamiento de este tipo de usos de suelo.

Indicadores básicos

- *Porcentaje de uso de oficinas.*
Proporción de la superficie urbana total destinada a uso de oficinas.

Mapas

1. Clasificación de usos de oficinas por tipo de impacto.
2. Vías principales y rutas de transporte a corredores y zonas de oficinas.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Cartografía urbana de los Microdatos del Censo de Población y Vivienda 2010.
Dirección de desarrollo urbano del municipio.
Catastro municipal.
Levantamiento de información en campo.

Serie de tiempo

El análisis de datos deberá presentar el año más reciente disponible.

308.03

Usos de suelo

Industria

OBJETIVO: El análisis del uso de suelo industrial aporta elementos para valorar la vocación económica del territorio municipal, sus condiciones de desarrollo en el ámbito urbano (compatibilidades de uso de suelo, problemas en su funcionamiento, impacto urbano y ambiental), sus tendencias de desarrollo y necesidades futuras.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información. Identificación de problemas y oportunidades
2. Mapas
3. Listado de Estrategias

El uso de suelo industrial hace referencia a usos productivos de transformación que se desarrollan en el territorio. Es útil para efectos de la política económica y urbana del municipio. Permite no sólo identificar los efectos de la localización industrial en el municipio, sino de su impacto en el desarrollo regional, infraestructura, vivienda y medio ambiente.

Por lo tanto, el resultado de este análisis permitirá establecer las políticas de ordenamiento territorial y urbano necesarias para potenciar el desarrollo económico municipal, así como, contener el impacto ambiental y social que generan las actividades industriales.

De acuerdo con su magnitud, tipo e impacto, se clasifica en dos grandes tipos:

1. *Pequeña y mediana industria.* Comprende las instalaciones para alojar las funciones requeridas como satisfactores de necesidades comunitarias, cuyo propósito principal es dar atención directa a la población.
2. *Industria grande.* Este tipo de industria se localiza generalmente de forma segregada, en parques industriales. Estas zonas se clasifican a su vez en industria grande no contaminante (bodegas, patios de servicio, transporte logístico) y contaminante.

La industria contaminante comprende la instalación de maquiladoras, industrias de alta tecnología e industrias altamente contaminantes como la petrolera, química, petroquímica, siderúrgica, papelera, azucarera, cementera y eléctrica. De acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en las acciones de planificación urbana se deberá

establecer como una de las causas de utilidad pública el establecimiento de Zonas Intermedias de Salvaguarda en torno a las actividades altamente riesgosas.

Indicadores básicos

- *Porcentaje de uso industrial.* Proporción de la superficie urbana total destinada a usos industriales.

Mapas

1. Clasificación de usos de industria por tipo de impacto.
2. Vías principales y rutas de transporte a corredores y zonas de industria.

Series de tiempo

El análisis de datos deberá presentar el año más reciente disponible.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Cartografía urbana de los Microdatos del Censo de Población y Vivienda 2010.
 Dirección de desarrollo urbano del municipio.
 Catastro municipal.
 Sector transporte del gobierno estatal.
 Levantamiento de información en campo.

308.04

Usos de suelo

Patrimonio urbano y cultura

OBJETIVO: El análisis del patrimonio en términos de los usos del suelo, tiene como objetivo identificar y analizar las características históricas, culturales, sociales y normativas que predominan en el territorio municipal.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información. Identificación de problemas y oportunidades
2. Mapas
3. Listado de estrategias

Los usos patrimoniales comprenden las edificaciones históricas más relevantes de la historia social, religiosa, prehispánica, artística y cultural de cada territorio. La relevancia de estas edificaciones no se refleja adecuadamente en la calidad de sus espacios y generalmente las actividades urbanas no son compatibles con la naturaleza de estos espacios y en pocas ciudades se han fomentado adecuadamente con fines de desarrollo social, cultural y artístico.

Destacan al respecto los que tienen impacto directo en el desarrollo urbano, tales como las 10 ciudades reconocidas por la UNESCO como “ciudades mexicanas patrimonio de la humanidad”, debido a su alto valor histórico, arquitectónico, cultural y urbanístico.

Existen 111 localidades reconocidas por la Secretaría de Turismo como “pueblos mágicos” (2017), debido a su alto valor socio cultural, histórico y también urbanístico.

El estudio del patrimonio cultural, artístico e histórico del municipio, permite determinar el papel que juegan estos elementos en la cohesión social e identidad cultural del municipio. Estos elementos son fundamentales para diseñar estrategias e intervenciones urbanas orientadas a la preservación patrimonial y recuperación de zonas de alto valor histórico.

De manera particular, el análisis del patrimonio contempla los siguientes elementos básicos:

1. Delimitar las principales zonas patrimoniales del municipio (centro histórico y zonas arqueológicas principalmente), identificando las áreas

de amortiguamiento en las que se realizarán acciones de reordenamiento urbano.

2. Identificar las edificaciones históricas más relevantes, los usos de suelo predominantes, densidades e intensidades de uso y características físico-geográficas, dando pauta para la elaboración de instrumentos detallados de planificación como el programa parcial de desarrollo urbano del centro histórico, así como, de fomento turístico y/o cultural.
3. Identificar las características básicas de conectividad y movilidad urbana del centro histórico con el resto de la ciudad, del municipio y en su caso, zona metropolitana.

Indicadores básicos

- *Suelo patrimonial.* Superficie de suelo patrimonial ocupado por edificios patrimoniales localizados en el municipio (incluye centro histórico y sitios arqueológicos existentes en el municipio).
- *Zonas de problemática patrimonial.* Superficie de suelo patrimonial con problemas de ocupación por asentamientos irregulares, deterioro ambiental, riesgos, vandalización, inseguridad y otro tipo de conflicto que ponga en riesgo su valor histórico y cultural.
- *Suelo patrimonial con potencial turístico y cultural.* Superficie de suelo patrimonial con potencial para su restauración, rehabilitación, revitalización, protección y/o mejoramiento con fines turísticos, artísticos y culturales.
- *Instituciones culturales.* Número de museos, galerías, bibliotecas, archivos, centros culturales, teatros, cines, centros de artes escénicas, compañías de danza, teatro, orquestas.

- *Patrimonio cultural intangible.* Existencia de técnicas creativas tradicionales, rituales, ferias, festivales, conocimiento tradicional local (cuentos, imágenes, música, recursos biológicos, gastronomía).
- *Patrimonio histórico construido.* Delimitación del polígono que comprende el centro histórico patrimonial y las edificaciones con valor histórico y arquitectónico.
- *Patrimonio cultural e histórico.* Edificaciones y localidades fuera de los centros históricos, que constituyan potencial para el uso turístico.
- *Zonas arqueológicas.* Sitios arqueológicos con uso turístico potencial o actual.

Mapas

1. Clasificación de uso patrimonial.
2. Delimitación de centro histórico.
3. Características de la conectividad y movilidad urbana en el centro histórico.
4. Localización geo referenciada de edificaciones patrimoniales, sitios arqueológicos y sus zonas de amortiguamiento o salvaguarda.

Series de tiempo

El análisis de datos deberá presentar el año más reciente disponible.

Fuentes de información

Levantamiento de información en campo. Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Dirección de desarrollo urbano del municipio. Catastro municipal. Sector transporte del gobierno estatal.

308.05

Usos de suelo Turismo

OBJETIVO: Se identificarán los usos de suelo ocupados directamente por el sector hotelero.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información. Identificación de problemas y oportunidades
2. Mapas
3. Listado de estrategias

En México existe un amplio mosaico de usos turísticos (playa, arqueología, cultura, historia, ecología), es decir, gran parte de las zonas patrimoniales (**P1.104.03** y **P3.304.04**) y zonas ecológicas (**P1.104.01**) se encuentran relacionadas con el turismo.

En los municipios turísticos, fundamentalmente los costeros y aquellos situados en zonas de gran atractivo natural, los problemas vinculados a la generación de una oferta residencial de baja densidad se ven incrementados por el mayor valor y fragilidad de sus recursos paisajísticos y por la temporalidad o estacionalidad en la ocupación del patrimonio edificado. La demanda de vivienda unifamiliar aislada es alta y puede constituir un factor de deterioro de sus valores naturales que es preciso preservar, si cabe, con mayor fuerza que en el común de los casos. El planeamiento urbanístico deberá establecer medidas muy restrictivas para la protección de los espacios ambientalmente más valiosos, limitando especialmente los desarrollos en baja densidad y fomentando desarrollos más densos ligados a núcleos urbanos. (LKS y M+A+S, 2005)

Para efectos de esta guía, este apartado se centra únicamente en la localización, distribución y cuantificación del sector hotelero, y otros proyectos que buscan el aprovechamiento de los recursos naturales y otros rasgos culturales e históricos de cada territorio municipal con fines turísticos, por lo que, tienen un impacto directo en el ordenamiento del territorio y sobre todo el económico.

En este uso de suelo, también se pueden clasificar los siguientes apartados:

- Rutas turísticas. Senderos potenciales o actuales con uso turístico (ciclismo

de montaña, rutas paisajísticas y de deporte extremo).

- Zonas ecológicas. Reservas naturales (terrestres y marítimas) con aprovechamiento actual o potencial de uso turístico.
- Usos comerciales vinculados con el turismo. Corredores y paradores comerciales localizados en sitios y rutas turísticas.

Indicadores básicos

- *Número de cuartos por tipo.*

El análisis del uso de suelo turístico, deberá apoyarse en gráficos y cartografía para estudiar su distribución en el municipio, sus tendencias de localización, las necesidades de promoción, los usos complementarios requeridos y los escenarios de planificación.

Tablas

1. Distribución del sector hotelero por tipo.
2. Número de habitaciones por tipo

Mapas

1. Uso actual de suelo turístico (clasificado por tipo).
2. Corredores turísticos (incluye usos comerciales y de servicios de oficinas).
3. Vías principales y actuales rutas turísticas existentes en el municipio.
4. Identificación del sector hotelero.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos (requerimientos fecha actual -2030) para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

Secretaría de Turismo de México (SECTUR). Plataforma Turística por Entidad Federativa.

El Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR).

Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Cartografía urbana de los Microdatos del Censo de Población y Vivienda 2010.

Área municipal de desarrollo turístico y económico.

Levantamiento de información en campo.

P3.9

309.01

TEMA:
Subtema:

Infraestructuras y servicios urbanos Agua y saneamiento

OBJETIVO: Identificar los requerimientos de infraestructura primaria en materia de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales: red primaria de abasto de agua potable, colectores de drenaje, tratamiento de aguas residuales y aprovechamientos de reúso futuros y recarga de agua.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Estado actual, déficit / superávit y dotación futura
3. Mapas

La infraestructura de agua y saneamiento, es un elemento de primer orden en los objetivos de desarrollo urbano y territorial, debido al alto impacto social y ambiental que tienen. Por lo tanto, su planificación es fundamental para garantizar la sostenibilidad de las ciudades y el territorio en general. Desde este punto de vista, el análisis de la infraestructura de agua y saneamiento tiene como objetivo identificar las características de su distribución, los requerimientos futuros de abastecimiento de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales; las condiciones territoriales y ambientales derivadas de la habilitación de este tipo de infraestructura; la situación del recurso agua; y los problemas de operación y financiamiento, así como, de gestión y coordinación institucional para la planificación y operación de dichas infraestructuras.

Deberá calcularse el nivel de demanda de la población y hacer un comparativo de éste con respecto a la disponibilidad del recurso a fin de determinar el escenario en que se tendría dicho recurso y establecer las medidas que se requieren para su conservación.

De acuerdo con lo anterior, los componentes a analizar son los siguientes:

1. Red primaria de abasto de agua potable:
 - Ubicar las principales fuentes de abastecimiento y determinar su estado actual.
 - Ubicar y calcular la capacidad de almacenamiento.
 - Ubicar y analizar el estado actual de la red primaria de distribución.
 - Ubicar y realizar cálculo del abasto de las plantas potabilizadoras actuales.

- Localizar las zonas sin disponibilidad del servicio.
2. Colectores de drenaje.
 - Analizar el funcionamiento del esquema de descarga en función del consumo del agua.
 - Ubicar y analizar el estado actual de las zonas de descarga.
 - Ubicar y analizar el estado actual del tratamiento de aguas residuales y pluviales
 - Calcular el volumen de aguas negras y pluviales.
 - Localizar las zonas sin disponibilidad.
 3. Tratamiento de aguas residuales y aprovechamientos de reúso futuros.
 4. Áreas de recarga de agua.

Indicadores básicos

- *Cobertura de agua.* Porcentaje de viviendas con concesiones domiciliarias a la red de agua de la ciudad
- *Eficiencia en el uso del agua.* Consumo anual de agua per cápita
- *Disponibilidad de recursos hídricos.* Cantidad remanente de años de balance hídrico positivo
- *Cobertura de saneamiento.* Porcentaje de viviendas con conexión domiciliar al sistema de alcantarillado
- *Efectividad del drenaje.* Porcentaje de viviendas afectadas por las inundaciones más intensas de los últimos 10 años.
- *Porcentaje de hogares con conexiones domiciliarias a la red de agua la ciudad*
- Consumo anual de agua per cápita. Consumo anual de agua per cápita de personas cuyas viviendas tienen conexión a la red de agua de la ciudad (en litros/ persona/día)

El análisis deberá apoyarse en la representación gráfica y cartográfica que permita analizar su distribución en el municipio, sus necesidades de creación y el escenario de planificación que enfrenta el municipio respecto a este tema.

Gráficos

1. Balance hídrico municipal y regional (comparativo entre el consumo y extracción de agua) en uso urbano.
2. Demanda anual estimada de agua potable y saneamiento (fecha actual - 2030) en uso urbano.

Mapas

1. Localización y distribución de redes primarias de distribución de agua potable y saneamiento.
2. Localización de proyectos de infraestructura de agua y saneamiento a desarrollarse en el futuro.

Series de tiempo

El análisis de datos será del año actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro.

Fuentes de información

Organismos municipales de agua potable y saneamiento.
Programa nacional de infraestructura. Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Levantamiento de información en campo. Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Dirección de Obras Públicas o de Desarrollo Urbano del Municipio.

309.02

Infraestructuras y servicios urbanos

Energía

OBJETIVOS: Determinar la cobertura y alcance de las redes existentes, establecer el nivel de eficiencia en el uso y aprovechamiento de la infraestructura energética instalada, estudiar el impacto ambiental asociado a la producción y consumo de la misma, así como, las acciones actuales de diversificación energética y aprovechamiento sustentable de la energía, y determinar el escenario futuro de consumo energético, con respecto a las tendencias de crecimiento de la población y las actividades económicas.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Estado actual, déficit / superávit y dotación futura
3. Mapas

La Comisión Federal de Electricidad (2010) estima que más de 85% de la energía primaria proviene de combustibles fósiles y sólo una pequeña parte corresponde al aprovechamiento de fuentes renovables de energía (sin contar la hidráulica). Por lo tanto, energéticamente México es un país altamente dependiente del petróleo y los combustibles fósiles. Sin embargo, este modelo energético es insostenible, más aún si se considera que el más alto consumo energético se concentra en las ciudades, y que los sectores industriales y doméstico tienen una tendencia altamente creciente en su consumo promedio anual.

Lo grave de este escenario no sólo es la demanda creciente de energía en ciudades altamente pobladas e industrializadas, sino la alta dependencia energética que tiene cada entidad federativa con respecto a las que generan energía, así como, la baja eficiencia energética en el consumo de la misma en el ámbito privado, público y social.

Indicadores básicos

- Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la energía eléctrica.
- Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la red de suministro de gas natural.

El análisis de las grandes infraestructuras deberá apoyarse en la representación gráfica y cartográfica que permita analizar su distribución en el municipio, sus necesidades de creación y el escenario de planificación que enfrenta el municipio respecto a este tema.

Gráficos

Distribución actual del consumo energético (doméstico, comercial, industria, agrícola y servicios).

Tendencia de consumo anual en el sector doméstico, 2000-2030.

Tendencia de consumo anual en el sector industrial, 2000-2030.

Mapas

1. Localización y distribución de la infraestructura de producción y distribución de energía.
2. Riesgos y derechos de vía asociados a la infraestructura energética.

Series de tiempo

El análisis de datos será histórico (2000-2016), estableciendo un patrón tendencial para el futuro (2020 y 2030).

Fuentes de información

Comisión Nacional de Electricidad.

Secretaría de Energía.

Programa nacional de energía.

Levantamiento de información en campo.

Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

309.03

Infraestructuras y servicios urbanos

Residuos sólidos urbanos (RSU)

OBJETIVOS: Analizar y ubicar el ciclo de basura actual: generación, recolección, transferencia, tratamiento y disposición final. Calcular la generación de residuos sólidos: fuente, tipo, infraestructura y mantenimiento.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Estado actual, déficit / superávit y dotación futura
3. Mapas

El estudio de los residuos sólidos adquiere relevancia a partir de las tendencias de crecimiento demográfico (particularmente en las ciudades), los patrones de consumo, de los recursos destinados a recolección, tratamiento y disposición final; así como, de los sistemas, tecnología e iniciativas enfocadas a su reducción.

En este contexto, el análisis de este tipo de infraestructura tiene los siguientes objetivos:

- Identificar la magnitud de la generación de residuos sólidos y las causas asociadas a ésta.
- Establecer las condiciones de saturación, manejo e impacto ambiental de los sitios de disposición de residuos sólidos
- Analizar la distribución de infraestructura para el depósito de basura y de espacios destinados para el manejo y disposición de los residuos a nivel regional
- Establecer el potencial económico del manejo adecuado de los residuos sólidos
- Analizar la eficiencia de los programas gubernamentales en materia de educación ambiental.

Residuos cero

- *Mejorar la recogida de la fracción orgánica.* El aspecto determinante para obtener buenos resultados es la recogida selectiva de la fracción orgánica, que puede representar cerca del 40% del total de los residuos municipales. Así, la organización de la recogida selectiva tiene que tener muy en cuenta esta fracción y sería conveniente prestar especial atención a los grandes generadores de fracción orgánica: la hostelería, la restauración y la distribución de alimentos.

- *Sistemas personales.* Promover la individualización de la recogida a través de sistemas como el puerta a puerta, comercial o doméstica y el uso de contenedores que requieran una identificación previa del usuario.
- *Información y transparencia.* Se considera imprescindible hacer visible el coste del sistema de gestión de residuos. Esto puede ayudar a concientizar a la ciudadanía del impacto económico que tiene una recogida selectiva deficiente. En paralelo, será necesario reforzar los mecanismos de transparencia y el control de costes, antes y después del tratamiento.
- *Cambio legislativo.* Estudiar actuaciones a través de administraciones de ámbito superior para mejorar los niveles de recogida. Estas administraciones públicas podrían ayudar a mejorar la gestión de residuos y la financiación municipal a través de nuevos sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor o de un sistema de impuestos en este mismo sentido.

Indicadores básicos

Inventario de generación de RSU

- Generación total de residuos sólidos
T/año | T/día
T/año/hab | kg/día/hab
- Por fuente: residencial, comercial, servicios, mercados, controlados, otros
- Por tipo: orgánico (comida, jardín), papel, textil, madera, plástico, metal, cristal, otros
- Mantenimiento
Barrido manual: barredores, rutas
Barrido mecánico: barredores, rutas
Vehículos recolectores

Tablas

1. Volumen anual de residuos sólidos generados, 2000-2016. Incluye los residuos urbanos, industriales y peligrosos.
2. Distribución promedio del tipo de residuos sólidos generados.
3. Escenario tendencial de generación de residuos sólidos, 2000-2030.

Mapas

1. Localización de la infraestructura de disposición y manejo de residuos sólidos:
Estaciones de transferencia
Centros de acopio
Plantas de selección: separación, reciclaje
Plantas de tratamiento: mecánico, químico, biológico, térmico, fisicoquímico
Sitios de disposición final: rellenos sanitarios, cielo abierto, incinerador
Residuos de la construcción
2. Cobertura y frecuencia del servicio de recolección de residuos sólidos.
3. Suelo potencial para la localización de rellenos sanitarios o sitios de manejo y disposición de residuos sólidos.

Series de tiempo

El análisis de datos será histórico (2000-2016), estableciendo un patrón tendencial para el futuro (2020 y 2030).

Fuentes de información

Servicios urbanos municipales.
Dirección de medio ambiente.
Secretaría de medio ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
Programa nacional de infraestructura.
Levantamiento de información en campo.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

309.04

Infraestructuras y servicios urbanos

Telecomunicaciones e internet

OBJETIVO: Obtener estadísticas comparables sobre el acceso, el uso, la calidad y la asequibilidad de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), para formular políticas que favorezcan el desarrollo local y nacional. Por lo tanto, es necesario conocer para qué se usan (escuela, trabajo, negocios, investigación, gobierno), cómo afectan a las personas y las empresas, y cuál es el nivel de acceso público (en términos de los servicios urbanos) a dichas tecnologías.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Estado actual, déficit / superávit y dotación futura
3. Mapas

De acuerdo con el Banco Mundial, el acceso a los servicios de telecomunicaciones ha aumentado a una escala sin precedentes en las últimas décadas. Este crecimiento ha sido impulsado en gran medida por las tecnologías inalámbricas y la liberación de este tipo de servicios. Aunque las áreas urbanas han sido las más favorecidas, este tipo de tecnología ha tenido un impacto positivo en la conectividad de las zonas rurales, particularmente por la telefonía móvil.

A pesar de ello, aún existen importantes brechas tanto en el acceso a las tecnologías de conectividad, como en la calidad de las mismas.

De manera adicional a la estadística sobre las condiciones de disponibilidad, capacidad y acceso a tecnologías de conectividad, en términos espaciales será relevante identificar las condiciones de localización de las infraestructuras de conectividad: cobertura, impacto social, urbano y ambiental, derechos de vía, riesgos y necesidades futuras.

Indicadores básicos

- *Suscripciones a Internet de banda ancha fija* (por cada 10 mil habitantes).
- Cantidad de suscriptores a Internet de banda ancha fija (por cada 100 habitantes) con una velocidad de 256 kbit/s o superior, incluidas las conexiones fijas DSL, de fibra óptica y de cable módem y excluidas las conexiones por teléfono móvil.
- *Suscripciones a Internet de banda ancha móvil* (cada 10 mil habitantes).
- *Cantidad de dispositivos móviles* (tales como celulares, tablets y smartphones) suscritos a un plan de datos con acceso a Internet con una velocidad de 256 kbit/s o superior por cada 100

habitantes, excluidas las suscripciones móviles por tarjetas de datos o módems USB.

- *Suscripciones a teléfonos móviles* (por cada 100 habitantes).
- *Cantidad de suscripciones a teléfonos móviles por cada 10 mil habitantes* (incluye suscripciones en las modalidades de prepago y postpago).
- Empresas que utilizan internet.
- Servidores de internet de seguros.
- Acceso a internet.
- Acceso a internet en la vivienda.
- Velocidad promedio de banda ancha.
- *Acceso a internet*. Mide el número de usuarios de internet (ocupantes en viviendas particulares habitadas que disponen de internet), por cada 100 habitantes.
- *Velocidad de banda ancha promedio*. Califica la velocidad promedio de banda ancha (megabits por segundo –Mbps–) para el acceso a internet en el municipio.
- *Medios y comunicaciones*. Número de programas relacionados con la cultura, ciencia y arte, en la radio y televisión locales.

Serie de tiempo

El análisis de datos será histórico (2000-2016), estableciendo un patrón tendencial para el futuro (2020 y 2030).

Fuentes de información

Servicios urbanos municipales.
Secretaría de telecomunicaciones.
Programa nacional de infraestructura.
Levantamiento de información en campo.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Gráficos

1. Crecimiento tendencial de usuarios de internet, 2000-2030.

Mapas

1. Cobertura de los servicios de telecomunicaciones (localización de instalaciones de recepción y transmisión de datos, así como, redes de distribución).
2. Localización de información sobre internet en lugares públicos, como parques o plazas.

P3.10

310.01

TEMA:
Subtema:

Movilidad y transporte **Conectividad, superficie y densidad vial**

OBJETIVO: El análisis de la conectividad, superficie y densidad vial en las zonas urbanas tiene como objetivo comprender el funcionamiento de su estructura vial, obtener indicadores que permitan evaluar la forma urbana, de acuerdo con parámetros internacionales y establecer las condicionantes de urbanización (densidad, usos de suelo, expansión) para promover la movilidad sustentable.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

La forma de las ciudades está definida por su dimensión física y el trazo de las vías de circulación (desde vialidades principales, hasta vías locales). De acuerdo con ONU Hábitat (2015), las condiciones de movilidad de las ciudades dependen en gran medida de su forma urbana; es decir, de su estructura vial y urbana. Las ciudades con cuadras de un tamaño adecuado, una red vial altamente conectada y espacios óptimos destinados a la vialidad, pueden tener un buen desempeño de su sistema de movilidad y por lo tanto ser más prósperas.

Indicadores básicos

- *Kilómetros lineales de vías urbanas totales.* Kilómetros lineales de vías urbanas cada 100 mil habitantes. El total de kilómetros por carril de vías públicas dentro de la ciudad, dividido por 100 mil habitantes de la ciudad.
- *Densidad de vialidades.* Kilómetros cuadrados de vías urbanas entre la superficie urbana.
- *Densidad de la interconexión vial.* Determina el número de intersecciones viales existentes en el municipio por cada kilómetro cuadrado de área urbana. A mayor número de intersecciones, mayor número de lugares donde los autos se detienen para el cruce de peatones. Las cuadras pequeñas favorecen la seguridad peatonal, aunque las normas de tránsito y el control de intersecciones complementan las condiciones de diseño urbano en las ciudades.
- *Densidad vial.* Estima el número de kilómetros de vías urbanas por kilómetro cuadrado de superficie urbana municipal. Este indicador considera que las vías cortas y directas apoyan la circulación peatonal y ciclista, por lo tanto es un referente para conocer las condiciones de integración

de la red vial y la movilidad urbana en las ciudades.

- *Superficie destinada a vías.* Mide la proporción de la superficie urbana del municipio destinada a vialidades. Este indicador permite identificar el patrón espacial de crecimiento de las ciudades, sus condiciones de conectividad y el nivel de integración entre sus actividades sociales y económicas.
- *Densidad de intersección de vialidades.*

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Mapas

1. Estructura vial urbana: vías primarias, secundarias y locales.
2. Densidad de la interconexión vial.
3. Densidad vial.
4. Superficie destinada a vías.

Fuentes de información

Imagen de satélite y clasificación de suelo urbano.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Red nacional de caminos.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Levantamiento de información en campo.
Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT)
Dirección de Movilidad Urbana

Serie de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro (2020 y 2030).

310.02

Movilidad y transporte

Transporte público y taxis

OBJETIVOS: Los objetivos de este apartado son analizar la situación (actual y tendencial) de planificación y administración del sistema de transporte público local y metropolitano (en su caso); cartografiar sus áreas de cobertura y cercanía a las fuentes de empleo (ver tema 304. Usos de suelo) e identificar los efectos negativos que genera su actual condición en la calidad de vida de los habitantes.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas y mapas
4. Estrategias

De acuerdo con la Guía de Sistemas Integrados de Transporte de ITDP-SEDATU, las externalidades negativas generadas por el actual sistema de movilidad (enfocado en el uso del automóvil), afectan la calidad de vida de millones de personas y transfieren a la sociedad los costos privados de los usuarios de vehículos automotores particulares. Dichas externalidades consisten en la generación de contaminantes, gases de efecto invernadero, ruido, choques, congestión vial y atropellamientos.

Para ello, es necesario considerar también el funcionamiento de otros modos de transporte público de alto impacto en la movilidad urbana, como los taxis, cuyas dimensiones e impacto son pocas veces cuantificadas y reguladas.

Este tipo de transporte también mantiene un alto impacto en los sistemas de transporte público, ya que, aporta al crecimiento de los vehículos de motor, pero al mismo tiempo atiende una parte de la demanda de movilidad.

Indicadores básicos

- *Longitud de transporte masivo.* Mide la longitud de los modos de transporte masivo en operación (kilómetros de líneas troncales de BRT, tren ligero, tranvía, metro y tren suburbano) con relación al total de población de la aglomeración urbana a la que pertenece el municipio. Este indicador es un referente para medir los logros concretos en materia de movilidad urbana eficiente y equitativa, así como, en planificación del desarrollo urbano denso y compacto.
- *Fatalidades de tránsito.* Determina el número anual de fatalidades por accidentes de tránsito por cada 100 mil

habitantes. La Organización Mundial de la Salud consideró que para 2020, las fatalidades por accidentes de tránsito serán la tercera causa de mortalidad a nivel mundial.

Tablas

1. Porcentaje de distribución actual de los modos de transporte urbano; autobuses, peceras, micros, mototaxis, etc.
2. Tasa de crecimiento medio anual de vehículos de transporte público (taxis y autobuses), 2000-2016.
3. Tendencias de crecimiento del parque vehicular de transporte público, 2016-2030.

Mapas

1. Cobertura actual de la red de transporte urbano (incluye rutas, terminales, paraderos, apeaderos, sitios de taxis).
2. Áreas de demanda y déficit en la cobertura de transporte público.
3. Zonas de conflicto y problemática de transporte urbano.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro para las estadísticas con series históricas (2000-2016, 2020 y 2030).

Fuentes de información

Sector estatal transporte y de movilidad urbana
Sector municipal de tránsito y movilidad urbana
Encuestas de origen-destino, costo, asequibilidad y otros.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Red nacional de caminos.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Levantamiento de información en campo.

310.03

Movilidad y transporte

Transporte no motorizado

OBJETIVO: Identificar las condiciones sociales y urbanas existentes en el municipio, que permitan favorecer el modelo de transporte no motorizado; peatonal y ciclo vías.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas y mapas
4. Estrategias

Con el objetivo de diseñar una política de movilidad, que además de priorizar el transporte público masivo, y los viajes puerta a puerta, el objetivo de este análisis es identificar las características actuales, tendencias y estrategias posibles para favorecer el transporte no motorizado (peatonal y ciclista), el cual permite mayor permeabilidad y accesibilidad a la ciudad (Litman, 2012).

En términos de diseño urbano, este análisis deberá complementarse con los resultados obtenidos en los temas de conectividad, superficie y longitud vial, espacio público (303). Usos de suelo (308), y sistema de espacios abiertos (307); ya que, determinan las condiciones espaciales generales que favorecen el diseño de otros modos de movilidad sustentable, así como, las principales zonas de destino de usuarios de transporte no motorizado.

Indicadores básicos

- *Kilómetros de sendas para bicicleta cada 10mil habitantes.* Los kilómetros de línea central de caminos dedicados a bicicletas dentro de la ciudad (numerador), dividido por 10mil habitantes de la ciudad, expresado como kilómetros cada 10mil habitantes.
- *Kilómetros de pavimento y vía peatonal cada 10mil habitantes.* El total de kilómetros de paseo dedicados a la vía peatonal dentro de la ciudad (numerador), dividido por 10mil habitantes de la ciudad.

El análisis del sistema de transporte no motorizado (peatonal y ciclista) deberá apoyarse en la representación gráfica y cartográfica que permita analizar la problemática actual que enfrentan los usuarios de este tipo de transporte, las condiciones de la estructura urbana y vial

para diseñar sistemas de movilidad sustentable.

Tablas

1. Demanda actual de modos de transporte no motorizado.
2. Tendencias de crecimiento de los modos de transporte no motorizado (2016-2030).

Mapas

1. Distribución actual de ciclovías e itinerarios peatonales.
2. Principales zonas de flujo y demanda de transporte no motorizado.
3. Áreas de demanda y déficit en la cobertura de transporte no motorizado.
4. Zonas de conflicto y problemática para el uso de transporte no motorizado.
5. Rutas de bicitaxis

Fuentes de información

Sector estatal de transporte y de movilidad urbana.
Sector municipal de tránsito y movilidad urbana.
Encuestas de origen-destino.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Red nacional de caminos.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
Levantamiento de información en campo.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro para las estadísticas con series de datos históricos (2000-2016, 2020 y 2030).

310.04

Movilidad y transporte Intermodalidad

OBJETIVO: Identificar las distintas opciones de movilidad que tienen los usuarios del transporte público en el municipio (caminata, bicicleta, autobús, metro, tranvía, auto, etc.), las posibilidades que tienen de compartir itinerarios y tarifas, el impacto en los costos de traslado, y las condiciones de desplazamiento y accesibilidad que genera esta situación.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas y mapas
4. Estrategias

El transporte público es uno de los componentes más importantes del sistema de movilidad urbana. Su análisis, desde el punto de vista de la intermodalidad, es útil para conocer la situación de las rutas que convergen en la ciudad, la calidad del servicio y la atención a la intermodalidad, es decir, a la forma en que los usuarios realizan viajes teniendo que transferir entre un modo de transporte y otro.

Este análisis deberá apoyarse en la representación gráfica y cartográfica que permita analizar la problemática actual que enfrentan los usuarios de este tipo de transporte, las condiciones de la estructura urbana y vial para diseñar sistemas de movilidad sustentable.

El resultado de este estudio constituye la base para la determinación de las estrategias de estructura urbana, vial y movilidad urbana en el municipio.

Indicadores básicos

- *Nivel de cobertura.* Porcentaje de la superficie urbana que es cubierta por rutas de transporte público, ciclovías y circuitos peatonales accesibles a una distancia caminable (menos de 1 km de distancia a la vivienda).
- *Distribución modal.* Cantidad de usuarios que trabajan en la ciudad en cuestión, que generalmente eligen el transporte público (incluye taxis) como medio de transporte principal para ir al trabajo (numerador) dividido por la cantidad total de viajes al trabajo (denominador).
- *Tiempos de espera.* Tiempo promedio de espera de los usuarios en parada de transporte público.
- *Necesidades de trasbordo.* Número promedio de trasbordos que tiene que realizar la población para llegar a los principales destinos de viaje.

- *Infraestructura intermodal.* Número de paraderos con instalaciones de intercambio modal y estacionamiento de bicicletas, con respecto al total de paraderos del transporte público.

Tablas

1. Distribución intermodal del transporte (año más reciente).

Mapas

1. Distribución actual de los sistemas de transporte existentes en el municipio (pasajeros, ciclista, peatón).
2. Cobertura de la infraestructura intermodal.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro para las estadísticas con series históricas (2000-2016, 2020 y 2030).

Fuentes de información

Sector estatal transporte y de movilidad urbana.
Sector municipal de tránsito y movilidad urbana.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Accidentes de tránsito terrestre.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Red nacional de caminos.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censos Económicos, 2014.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Anuarios Estadísticos por entidad federativa.
Encuestas de movilidad urbana.
Consejo Nacional de Población (CONAPO).
Proyecciones de población.

310.05

Movilidad y transporte

Accesibilidad universal

OBJETIVO: Identificar las áreas que cumplen con el criterio de accesibilidad universal.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas y mapas
4. Estrategias

De acuerdo con ONU Hábitat, para construir ciudades más incluyentes, accesibles y sostenibles, es necesario garantizar la plena accesibilidad de las personas con capacidades de todo tipo, a la movilidad urbana, servicios y entorno físico de las ciudades.

Este análisis deberá basarse fundamentalmente en datos estadísticos y análisis espacial, particularmente desde el ámbito del diseño urbano. Destacan los siguientes tipos de discapacidad: física, sensorial, intelectual, así como la de otro sectores de la población que requieren el diseño de entornos incluyentes (adultos mayores, embarazadas, personas de baja talla, grupos étnicos y personas con alguna limitación temporal).

Bases para la evaluación de la accesibilidad universal. Un espacio accesible cuenta con las siguientes características de diseño adaptadas para este grupo de personas:

1. Entrada accesible desde el alineamiento del inmueble y desde el estacionamiento.
2. Ruta o rutas accesibles dentro del inmueble.
3. Sanitarios accesibles.
4. Espacios accesibles.
5. Señalización visual, auditiva y táctil para la movilidad interna.
6. Pavimento táctil de advertencia y de dirección.
7. Circulaciones peatonales en espacios exteriores de instalaciones de transporte, edificios y espacios públicos.
8. Rutas táctiles para personas con discapacidad visual en los espacios públicos y edificaciones.
9. Pasillos accesibles y sanitarios accesibles para personas con discapacidad visual y motora.

10. Medidas de accesibilidad para personas con limitación temporal en transporte, sanitarios y edificaciones públicas.
11. Existencia de franjas de circulación peatonal en banquetas.
12. Existencia de franjas de mobiliario urbano y vegetación en banquetas.

Indicadores

- *Población con discapacidad.* Población total que sufre algún tipo de discapacidad.
- *Barreras físicas.* Número y tipo de barreras comunes existentes en vialidades, espacios públicos, transporte público y edificaciones públicas.
- *Accesibilidad a los edificios de atención al público.* Número de edificios públicos con rutas y espacios accesibles para personas con discapacidad.

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Mapas

1. Clasificación de espacios y edificios públicos por su condición de accesibilidad universal.
2. Clasificación de vialidades, rutas peatonales y rutas de transporte público por su condición de accesibilidad universal.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Cartografía del entorno urbano. Censo de Población y Vivienda 2010.
Levantamiento de información en campo.
Archivo fotográfico.

310.06

Movilidad y transporte

Vehículos

OBJETIVO: Dimensionar los impactos que tiene este medio de transporte en la movilidad urbana, las características de los viajes realizados en él y las condiciones físicas de la infraestructura vial existente destinada al tránsito de vehículos privados. Para ello, el análisis de este tema deberá complementarse con los de conectividad, superficie y densidad vial.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas y mapas
4. Estrategias

El sistema actual de movilidad en la mayor parte de las ciudades mexicanas está enfocado al uso del automóvil. Las crecientes tasas de motorización indican que es cada vez menor el número de personas por vehículo, lo que indica mayor dependencia del uso de este medio de transporte y ausencia de otros modos de transporte que incentiven la reducción de viajes en automóvil.

El análisis del sistema de vehículos privados y su incidencia en la movilidad urbana del municipio, deberá apoyarse en la representación gráfica y cartográfica que permita analizar la problemática actual que genera este tipo de transporte, los problemas que enfrentan sus usuarios y las condiciones de la estructura urbana y vial para diseñar sistemas de movilidad sustentable.

Indicadores básicos

- *Tasa de motorización.* Relación entre el total de la población y el tamaño del parque vehicular motorizado, expresado en número de habitantes por vehículo.
- *Demora promedio por vehículo.* Tiempo promedio de viaje en vehículo en las zonas de la ciudad con mayor número de intersecciones viales.
- *Proyección de la demanda.* Estimación de la demanda futura de automóviles a partir de las proyecciones demográficas, de desarrollo urbano y de desarrollo económico.
- *Seguridad vial.* Porcentaje de accidentes de tránsito relacionados con automóvil particular.

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año actual, estableciendo un patrón tendencial para el futuro para las estadísticas con series históricas (2000-2016, 2020 y 2030).

Fuentes de información

Sector estatal transporte y de movilidad urbana.
Sector municipal de tránsito y movilidad urbana.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Red nacional de caminos.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
Aplicación de encuestas sobre movilidad urbana.
Consejo Nacional de Población (CONAPO). Proyecciones de la población.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censos económicos, 2014.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Accidentes de tránsito terrestre.

310.07

Movilidad y transporte

Estacionamientos

OBJETIVO: Identificar los problemas generados por el estacionamiento en la vía pública, contrastando su situación con la que sucede en sitios habilitados exclusivamente para ello.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Estrategias
4. Tablas y mapas

El estacionamiento tiene dos componentes en el ámbito urbano: el que se realiza en vía pública (generalmente sin costo) y el que sucede en sitios habilitados exclusivamente para ello, que comprende un costo por hora. El que representa un problema para las ciudades, es el que sucede en la vía pública, ya que además de no cobrarse, no está regulado.

El análisis del estacionamiento y su incidencia en la movilidad urbana del municipio, deberá apoyarse en la representación gráfica y cartográfica que permita analizar la problemática actual que genera este tipo de práctica, los problemas que enfrentan sus usuarios y las condiciones de la estructura urbana y vial para diseñar sistemas de movilidad sustentable.

Indicadores básicos

- *Número y ubicación de cajones disponibles en la vía pública.* Número de cajones formalmente establecidos en la calle para ser ocupados como estacionamiento.
- *Número y ubicación de cajones disponibles fuera de la vía pública.* Número de cajones ubicados en residencias particulares, edificios de oficinas, equipamiento y estacionamientos públicos con tarifa.
- *Estacionamiento intermodal.* Número de espacios ofertados para el estacionamiento de bicicletas y automóviles resguardados en estaciones de intercambio modal.
- *Requisitos de estacionamiento.* Número mínimo de cajones de estacionamiento requeridos para el sector inmobiliario y comercial.

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Mapas

1. Distribución espacial de los cajones de estacionamiento por tipo.
2. Lugares donde se producen con mayor frecuencia prácticas de estacionamiento ilegal.
3. Vías públicas con potencial uso de parquímetros.

Series de tiempo

El análisis de datos será del año más actual.

Fuentes de información

Sector estatal transporte y de movilidad urbana.
Sector municipal de tránsito y movilidad urbana.
Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).
Levantamientos de campo.

P3.11

311.01

TEMA:

Empleo | Competitividad

Subtema:

Mercado laboral *Empleo, desempleo e informalidad*

OBJETIVO: Dimensionar el tamaño y características del mercado laboral, así como, la capacidad del municipio para crear empleo.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas y mapas
4. Estrategias

Los resultados obtenidos, deberán contextualizarse en función de las características demográficas esperadas para el municipio (población por grupos de edad y relación de dependencia de la tercera edad) y de su crecimiento económico (producto urbano per cápita).

De acuerdo con ONU Hábitat (2015), una ciudad es próspera cuando garantiza la generación de empleos competitivos y bien remunerados, lo cual permite la igualdad de oportunidades y calidad de vida adecuada para la población. Así, las ciudades con una fuerza laboral más productiva, resultan más atractivas tanto para la inversión como para el talento, lo que mejora la calidad de vida de la población (IMCO, 2012: 58).

En este sentido, el estudio del mercado laboral en el municipio es útil para determinar las condiciones de competitividad y productividad del municipio, a partir del comportamiento del empleo.

El resultado de este análisis será la base para determinar estrategias de localización e incentivo de fuentes de empleo, sus efectos en el poder adquisitivo de la población y principalmente las demandas futuras de crecimiento económico.

Con el objetivo de incorporar la perspectiva de género se presenta la información desagregada por sexo para evidenciar la forma diferencial del desarrollo entre mujeres y hombres.

Indicadores básicos

- *Tasa de desempleo.* Determina la proporción de la fuerza laboral (personas mayores de 15 años) que se encuentra sin empleo, pero está disponible y en búsqueda del mismo.

- *Relación empleo-población.* Mide la proporción de población en edad de trabajar que se encuentra empleada (de 15 años o más).
- *Fuerza laboral PEA.* Porcentaje de la población de 15 años y más que es económicamente activa (PEA). Comprende a todas las personas que aportan trabajo para la producción de bienes y servicios durante un período específico. Incluye tanto a las personas con empleo como a las personas desempleadas.
- *Población inactiva PNEA.* Porcentaje de la población de 15 y más años de edad que no realiza actividades económicas y no busca trabajo.
- *Población sub ocupada.* Porcentaje de la población de 15 y más años de edad que tiene la necesidad y disponibilidad de ofertar más horas de trabajo de lo que su ocupación actual les permite.
- *Tasa de ocupación en el sector informal.* Porcentaje de la población ocupada, que trabaja en una unidad económica que opera a partir de los recursos de los hogares, pero sin constituirse como empresa con una situación identificable e independiente de ese hogar.
- *Promedio de escolaridad de la PEA.* Número medio de años de educación formal que ha cursado la población económicamente activa (PEA).
- *Distribución población ocupada según nivel de productividad y sexo.* (porcentaje sobre población ocupada).
- *Mujeres en el mercado laboral.* Proporción de mujeres con empleos en sectores diversos al de la agricultura, expresados en un porcentaje del total de empleos.
- *Proporción de personas mayores de 14 años sin ingresos propios por quintiles de ingreso per cápita y sexo.*

- *Porcentaje de hombres y mujeres capacitadas según sectores económicos.*

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos
2. Evolución histórica de la proporción de PEA ocupada, 2000-2016.
3. Evolución de la tasa de desempleo abierto, 2000-2016.
4. Evolución del empleo informal, 2000-2016.

Mapas

1. Distribución espacial de las unidades económicas generadoras de empleo.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos para los periodos 2000-2010 y 2010-2030.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2000.
 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo de Población y Vivienda 2010.
 INEGI. Censos Económicos 2009 y 2014.
 INEGI. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).
 INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).
 INEGI. Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENUE)
 Cartografía SCINCE 2010 de INEGI.
 IMCO. Índice de competitividad urbana.
 NOTA: Para los indicadores cuya fuente de información sean las encuestas nacionales de empleo (ENOE, ENEU), se podrán tomar referencias de las proporciones existentes por entidad federativa.

311.02

Empleo | Competitividad

MiPyMEs, PyMEs e innovación

OBJETIVO: Identificar las capacidades de desarrollo local, las iniciativas de emprendimiento, el capital de apoyo y las condiciones de innovación y tecnología que incentivan, promueven o limitan el desarrollo territorial del municipio.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Estrategias
4. Tablas y mapas

Las micro, pequeñas y medianas empresas, tienen gran importancia en el empleo y en la productividad general del municipio. Representan el segmento de la economía que aporta el mayor número de unidades económicas y personal ocupado (INEGI, 2009), de ahí la utilidad de su estudio para fines de planificación urbana y territorial.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censos Económicos. Cartografía SCINCE 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). IMCO. Índice de competitividad urbana.

Indicadores básicos

- Tamaño de las unidades económicas. Clasificación de las unidades económicas localizadas en el municipio, de acuerdo con el número de personas ocupadas:

Micro empresa. < 15 p.

Pequeña empresa. 15 a 100 p.

Mediana empresa. 100 a 250 p.

El análisis del mercado de trabajo y su impacto en la competitividad y productividad municipal (metropolitana, regional o incluso estatal) deberá apoyarse en la representación gráfica y cartográfica que a continuación se recomienda:

Tablas

1. Clasificación del número de empresas por tamaño de población ocupada.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).

P3.12

312.01

TEMA:
Subtema:

Equidad e inclusión social
Jóvenes

OBJETIVO: Identificar la magnitud de los retos que los jóvenes representan respecto al bono demográfica y su potencial de inclusión en las políticas de desarrollo económico y social con impacto territorial. Destacan al respecto las necesidades de vivienda, de espacios públicos y de participación social.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Estrategias
4. Tablas y mapas

La población juvenil representa uno de los principales desafíos en el diseño de las políticas públicas, particularmente relacionadas con el desarrollo urbano y territorial. La información se debe presentar desagregada por sexo, para evidenciar la forma diferencial en que viven y se desarrollan mujeres y hombres en esta etapa de la vida.

Por lo tanto, el estudio de este grupo de población es útil para determinar la magnitud de las necesidades de este grupo de población, así como, su potencial para contribuir al diseño de estrategias de desarrollo humano, económico y social.

El resultado de este análisis será la determinación de estrategias en términos de empleo, vivienda, educación, espacios públicos, seguridad, salud, participación ciudadana y otros ámbitos del desarrollo sostenible.

Con el objetivo de incorporar la perspectiva de género se presenta la información desagregada por sexo para evidenciar la forma diferencial del desarrollo entre mujeres y hombres.

Indicadores básicos

- *Población juvenil.* Porcentaje de población de 12 a 29 años de edad, con respecto a la población total.
- *Tasa de desocupación de la población joven.* Porcentaje de la población juvenil en edad de trabajar que está desempleada.
- *Tasa neta de escolaridad en el nivel secundario.* Porcentaje de población en edad secundaria (12 a 14 años) que asiste a la escuela. Por sexo y grupo de edad.
- *Tasa neta de escolaridad en el nivel medio superior.* Porcentaje de población en edad media superior (15 a

17 años) que asiste a la escuela. Por sexo y grupo de edad.

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Mapas

1. Porcentaje de población joven por manzana o AGEB

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

Programa Nacional de la Juventud 2014-2018.
Encuesta Nacional de la Juventud.
Encuesta nacional de valores de la juventud (IMJUVE).
OCDE. Resultados de la prueba PISA.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Encuesta nacional de ocupación y empleo, ENOE.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Estadísticas de mortalidad.

312.02

Equidad e inclusión social

3 Edad | Adultos mayores

OBJETIVO: Mostrar los principales rasgos de la situación actual de las personas adultas mayores.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Estrategias
4. Tablas y mapas

La población objetivo está constituida por las personas adultas mayores de 65 y más años de edad. La información se debe presentar desagregada por sexo para evidenciar la forma diferencial en que llegan, viven y se desarrollan mujeres y hombres en esta etapa de la vida.

El envejecimiento de la población puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, pero también constituye un reto para la sociedad, que debe adaptarse a ello para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como, su participación social y su seguridad (OMS, 2014).

Con el objetivo de incorporar la perspectiva de género se presenta la información desagregada por sexo para evidenciar la forma diferencial del desarrollo entre mujeres y hombres.

Indicadores básicos

- Distribución por lugar de residencia de la población adulta mayor
- Hogares de las personas adultas mayores
- Hablantes de lenguas indígenas
- Educación. Nivel educativo de las personas adultas mayores
- Condición de actividad económica. Mercado laboral
- Posición en la ocupación y jornada laboral. Principales grupos de ocupación en los que participan las personas adultas mayores que trabajan en el mercado laboral
- Ingresos. Identificar la principal fuente de ingresos
- Programas federales de apoyo económico. (ej. Programa Pensión para Adultos Mayores)

- Condiciones generales de salud. Según grupos de edad y lugar de residencia (urbano/rural). (ENSANUT)
- Principales causas de muerte
- Derechohabencia a servicios de salud
- Necesidades de cuidado y uso del tiempo (ENUT)
- Violencia y discriminación (ENDIREH)

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Mapas

1. Porcentaje de población adulta por manzana o AGEB

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (INAPAM).
 Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos en los Hogares (ENIGH).
 Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT).
 Encuesta Nacional sobre Uso del Tiempo (ENUT).
 Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento (ENASEM).
 Encuesta Nacional sobre la Dinámica de las Relaciones en los Hogares (ENDIREH).
 Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).
 Encuesta Laboral y de Corresponsabilidad Social (ELCOS).

312.03

Equidad e inclusión social

Migración

OBJETIVO: Mostrar los principales rasgos de la situación actual de la migración interna, según sea interestatal o intermunicipal.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Estrategias
4. Tablas

La realidad migratoria actual es resultado de una gama de cambios que reconfiguraron la relación entre migración interna y dinámica urbana, a tal punto que la migración y la movilidad cotidiana ejercen una fuerte influencia en la expansión territorial de las grandes ciudades.

Las mayores oportunidades de desarrollo en determinadas entidades federativas, el crecimiento de ciertos sectores económicos como el turismo y la proximidad del Valle de México con ciudades cercanas ha engrosado los flujos que se dirigen a estos destinos. De la misma manera, los cambios en la dinámica económica o el estancamiento de la misma ha permitido que ciertas entidades, se mantengan como origen de los flujos migratorios.

Los migrantes no son una muestra aleatoria de la población sino que son selectivos al menos desde el punto de vista de la edad (migran más las personas jóvenes y adultas jóvenes), actividad económica (activos en este ámbito y con importante participación en los sectores secundario y terciario), localidad de destino (predominantemente urbana) y nivel educativo (de mayor escolaridad). (CONAPO 2015)

Con el objetivo de incorporar la perspectiva de género se presenta la información desagregada por sexo para evidenciar la forma diferencial del desarrollo entre mujeres y hombres.

Indicadores básicos

- Porcentaje de población según condición de migración reciente; internos e internacionales, y no migrantes

- Porcentaje de población según condición de migración reciente por habla de lengua indígena
- Porcentaje de población según condición de migración reciente por nivel educativo
- Porcentaje de población según condición de migración reciente de actividad económica
- Porcentaje de población según condición de migración reciente por tipo de localidad; rural o urbana
- Porcentaje de población según condición de migración reciente por nivel de ingresos.
- Migración Interestatal
- Migración Intermunicipal

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

CONAPO

312.04

Equidad e inclusión social

Población indígena

OBJETIVO: Identificar la localización de este sector de población, su magnitud, sus principales características, rezagos y los factores que limitan o inciden en su desarrollo.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Estrategias
4. Tablas y mapas

Uno de los sectores de población que históricamente han mantenido el mayor rezago social en México es el de la población indígena, por lo que, este análisis será útil para el diseño de estrategias que resuelvan las condiciones de desigualdad, desempleo, falta de opciones para acceder a suelo y vivienda para este grupo de población.

El resultado no sólo será identificar los rezagos existentes, sino determinar su localización y los factores de accesibilidad que condicionan la permanencia de desigualdades sociales.

Con el objetivo de incorporar la perspectiva de género se presenta la información desagregada por sexo para evidenciar la forma diferencial del desarrollo entre mujeres y hombres.

Indicadores básicos

- *Tipo de municipio.* Clasificación del municipio, de acuerdo con la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas: con presencia indígena, con población indígena dispersa, población indígena, sin población indígena.
- *Población hablante de lengua indígena.* Población de 5 años y más hablante de lengua indígena (por AGEB y localidad).
- *Alfabetismo.* Población indígena de 15 años y más analfabeta.
- *Nivel de instrucción.* Porcentaje de la población indígena sin instrucción.
- *Condición de habla española.* Porcentaje de la población indígena de 5 años y más que es bilingüe.
- *Derechohabiencia.* Porcentaje de la población indígena que no tiene acceso a servicios de salud que proporciona alguna entidad pública.

- *Migración.* Porcentaje de la población total indígena que nació en otra entidad.
- *Emigración.* Porcentaje de la población indígena que reside en otro país o entidad federativa.
- *Actividad económica.* Población de 12 años y más desocupada.
- *Adultos mayores.* Proporción de la población indígena mayor de 60 años, con respecto a la población total del municipio.
- *Número de escuelas bilingües.*
- *Número de profesores bilingües.*
- *Índice de rezago social de los pueblos indígenas, 2000-2005*
- *Índice de reemplazo etnolingüístico, 2000-2005*

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos
2. Porcentaje de población indígena por localidad, 1990-2010 (de acuerdo con la CDI).
3. Porcentaje de la población indígena migrante y emigrante, 1990-2010 (CDI).

Mapas

1. Porcentaje de población indígena por manzana, o por AGEB

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Cédulas de información básica de los pueblos indígenas de México (1990, 2000, 2005 y 2010).

CDI. Catálogo de localidades indígenas 2010.

PNUD. Indicadores de desarrollo humano y género en México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Micro datos de los Censos de Población y Vivienda.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Estadísticas vitales.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Anuarios estadísticos por entidad federativa.

312.05

Equidad e inclusión social

Discapacidad

OBJETIVO: Caracterizar la magnitud de la población con capacidades diferentes, sus necesidades y las condiciones espaciales con que cuenta el municipio para crear entornos favorables para el desarrollo de este grupo de población.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas

Con el objetivo de incorporar la perspectiva de género se presenta la información desagregada por sexo para evidenciar la forma diferencial del desarrollo entre mujeres y hombres.

Indicadores

- *Población con discapacidad.* Población total que sufre algún tipo de discapacidad.

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Censo de Población y Vivienda.

P3.13

313.01

TEMA:
Subtema:

Seguridad
Violencia y vandalismo

OBJETIVO: Dimensionar estadísticamente el fenómeno de la violencia y analizarlo desde la perspectiva territorial, identificando los factores que inciden en la generación de ambientes sociales violentos, así como, el tipo de violencias encontradas en el municipio.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Estrategias
4. Tablas y mapas

El fenómeno de inseguridad y violencia tiene una caracterización multidimensional, por lo que la determinación de indicadores que lo dimensionen, será útil para establecer los factores detonantes tanto de su desarrollo como su contención.

Sin embargo, es importante destacar que este fenómeno guarda una complejidad que requiere ser analizada desde las diversas perspectivas y procesos a partir de los cuales se gesta: la familia, la comunidad, el trabajo y el entorno urbano y físico.

En estos términos, el resultado de este estudio será base para diseñar estrategias integrales orientadas a mejorar los ambientes de seguridad ciudadana en el municipio, principalmente en las zonas de mayor conflicto.

Con el objetivo de incorporar la perspectiva de género se presenta la información desagregada por sexo para evidenciar la forma diferencial del desarrollo entre mujeres y hombres.

Indicadores básicos

- *Vandalización en espacios públicos y áreas recreativas.* Cantidad de espacios públicos reportados con actividades ilícitas y vandalización (grafitti, bandas delictivas, mobiliario dañado, falta de alumbrado público, inseguros).
- *Denuncias por inseguridad en espacios públicos.*
- *Violencia en el transporte público.* Paraderos y rutas de transporte público y taxis con reporte de violencia, robos y agresiones contra mujeres.
- *Tasa de homicidios.* Mide el número de muertes causadas por otras personas (número de homicidios dolosos y culposos) por cada 10 000 habitantes. El cálculo de este indicador

proporciona una aproximación al grado de criminalidad en una ciudad, así como, a las condiciones de seguridad ciudadana.

- *Delitos contra mujeres.* Número de delitos en materia penal sobre violación, abuso sexual, trata de personas y feminicidios, ingresados en los tribunales de justicia estatales.

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos
2. Crecimiento anual del número de homicidios por tipo (culposos y dolosos), 2000-2010.
3. Crecimiento anual del número de robos, 2000-2010.

Mapas

1. Mapa delictivo municipal (por tipo, colonia, ruta).

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos (requerimientos 2016-2030) para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

Secretaría de Gobernación. Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad. Incidencia Delictiva Municipal, 2014.
Consejo Nacional de Población (CONAPO), Proyecciones de población 2014.
Dirección de seguridad pública municipal.
Sistema estatal de seguridad pública.
Sistema federal de seguridad pública.
Levantamientos de información en campo.

313.02

Seguridad

Equipamientos

OBJETIVO: Determinar el inventario de equipamientos de seguridad disponibles, su evaluación con respecto a la cobertura, localización, condiciones de operación y necesidades futuras. La base de este análisis será el sistema normativo de equipamiento urbano de la SEDESOL y se fundamentará en la magnitud de la población total.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Mapas

Este análisis será útil para identificar los factores que contribuyen a la creación de ambientes inseguros o de violencia en el territorio municipal, o que por el contrario, han propiciado la generación de ambientes de mayor convivencia y cohesión social.

En términos territoriales, el principal resultado será identificar las necesidades de equipamientos públicos que aseguren la solución a los eventos de violencia, garanticen la seguridad en el uso del espacio público y atiendan con eficiencia las contingencias derivadas de hechos delictivos.

Indicadores básicos

- *Dotación actual del subsistema de seguridad pública.* Nivel de dotación (déficit o superávit) de equipamiento de seguridad pública en el municipio, considerando las normas de equipamiento urbano de SEDESOL. Incluye los siguientes elementos: módulos de policía, estación de policía y estación de bomberos.
- *Dotación futura del subsistema de seguridad pública.* Equipamientos de seguridad pública requeridos para el escenario tendencial de crecimiento esperado en el municipio (2020 y 2030).
- *Nivel de deterioro de los equipamientos de seguridad pública.* Porcentaje de edificaciones de seguridad pública que presentan algún tipo de deterioro en su funcionamiento: inseguridad, mobiliario en mal estado, falta de mantenimiento en general.
- *Accesibilidad de los servicios de seguridad pública.* Grado de accesibilidad vial en las principales rutas de acceso, de los servicios de seguridad pública en cada una de las colonias y localidades del municipio.

El análisis del equipamiento de seguridad pública, deberá apoyarse en la siguiente representación cartográfica:

Mapas

1. Localización de los equipamientos actuales de seguridad pública, indicando sus radios de influencia.
2. Jerarquización y estado físico de las vialidades de acceso a localidades y colonias del municipio.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos (requerimientos 2016-2030) para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

Dirección de seguridad pública municipal.
Sistema estatal de seguridad pública.
Sistema federal de seguridad pública.
Levantamientos de información en campo.

P3.14

314.01

TEMA:
Subtema:

Gobernanza Administración y equipamientos

OBJETIVO: Este análisis se centra en la estructura general de la administración y en la disponibilidad de los equipamientos que permiten al municipio cumplir sus funciones político-administrativas.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas y mapas

Uno de los componentes más importantes de la gobernanza es de orden institucional, particularmente respecto a la capacidad de los gobiernos (en sus diferentes ámbitos de actuación), para hacer efectivas las acciones de planificación. En este sentido, el objetivo de este apartado es analizar la capacidad administrativa del municipio para atender los temas relativos al desarrollo urbano y territorial.

Destaca al respecto el análisis de cobertura, de localización o distribución y de previsión de equipamientos, particularmente en función del crecimiento demográfico esperado y de las tendencias de urbanización del municipio (respecto a sus tendencias de conurbación o metropolización).

Con el objetivo de incorporar la perspectiva de género se presenta la información desagregada por sexo para evidenciar la forma diferencial del desarrollo entre mujeres y hombres.

Indicadores básicos

- *Número de personas que laboran en la administración pública, por tipo.*
- *Dotación actual del subsistema de administración pública.*
- Nivel de dotación (déficit o superávit) de equipamiento de administración pública en el municipio, considerando las normas de equipamiento urbano de SEDESOL. Incluye los siguientes elementos: oficinas de gobierno federal, oficinas de gobierno municipal, oficinas de gobierno estatal.
- *Dotación futura del subsistema de administración pública.* Equipamientos de seguridad pública requeridos para el escenario tendencial de crecimiento esperado en el municipio (2020 y 2030).

- *Nivel de deterioro de los equipamientos de administración pública.* Porcentaje de edificaciones de seguridad pública que presentan algún tipo de deterioro en su funcionamiento: inseguridad, mobiliario en mal estado, falta de mantenimiento en general.
- *Gobernanza pública para la cultura.* Existencia de instituciones locales de cultura, consejo de artes u otros. Existencia de una política cultural municipal y adhesión a convenciones culturales internacionales.
- *Mujeres en los gobiernos locales.* Proporción de representación femenina en posiciones relacionadas con la toma de decisiones (i.e. alcaldes y consejos).
- *Porcentaje de mujeres en cargos de elección popular en municipios.* Número de mujeres que ocupan puestos de elección popular en municipios, respecto al total de personas en estos puestos.
- *Porcentaje de mujeres líderes en organizaciones territoriales y comunitarias.*
- *Proporción de mujeres y hombres en la dirección de los partidos políticos.*

cuantitativos (requerimientos fecha actual -2030) para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

Gobiernos locales.
Gobiernos estatales.
Levantamientos de información en campo.

El análisis de los equipamientos de administración deberá apoyarse en la siguiente representación cartográfica:

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Mapas

1. Localización actual de equipamientos administrativos, indicando su radio de influencia por tipo.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios

314.02

Gobernanza

Ingresos y gastos

OBJETIVO: El objetivo no es alcanzar un nivel más alto de gasto local, sino alcanzar el nivel apropiado que debería estar alineado con la capacidad fiscal de la ciudad.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas
4. Estrategias

De acuerdo con ONU Hábitat (2015), el gasto local proporciona información sobre la cantidad de recursos, que el gobierno local gasta para proporcionar bienes públicos y para financiar todas las funciones administrativas. Si bien esta información es valiosa, no toma en consideración si este dinero puede reflejar la capacidad y la eficiencia del gobierno local.

Desde este punto de vista, la búsqueda de un equilibrio presupuestario permite a los gobiernos locales o municipio no sólo estimar su presupuesto de acuerdo con sus necesidades e ingresos, sino avanzar en la autonomía y capacidad de financiamiento, particularmente de grandes proyectos urbanos y de gran impacto social.

Indicadores básicos

- *Ingresos y egresos por capítulos.*
- *Eficiencia del gasto local.* Determina la proporción del gasto real de los gobiernos municipales (egresos brutos) con relación al gasto estimado (presupuesto municipal). Este indicador evidencia la capacidad de los gobiernos municipales de anticipar sus gastos futuros y mejorar el uso de sus recursos. Aunque esta información es valiosa, no refleja plenamente la capacidad financiera ni la eficiencia del gobierno local.
- *Recaudación de ingresos propios.* Registra el porcentaje de ingresos propios respecto al total de ingresos de la ciudad. Es de esperar que una mayor autonomía fiscal genere mayor eficiencia en el gasto y puede ser usada como un indicativo del desempeño fiscal local.
- *Existencia de un presupuesto plurianual.* La ciudad tiene un presupuesto plurianual con una

planificación de ingresos y gastos de al menos dos años y se lo utiliza para establecer requisitos de presupuesto futuros para servicios existentes, evaluar los efectos de futuros cambios en las políticas y nuevos programas sobre los recursos y distribuir recursos con restricción fiscal.

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos (requerimientos 2016-2030) para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Estadística de finanzas públicas estatales y municipales.
 Decreto del presupuesto de egresos municipales, para los ejercicios fiscales 2012 a 2015.
 IMCO (2015). Índice de información presupuestal municipal, 2014 y 2015. Base de datos 2009-2015.
 Portal municipal de transparencia y acceso a la información.
 SHCP Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2015). Estadísticas sobre la deuda en entidades federativas y municipios de México, información al cuarto trimestre de 2015.

314.03

Gobernanza

Deuda

OBJETIVO: Identificar en qué niveles se encuentra la deuda municipal (en función de los parámetros internacionales) y cuáles son las posibilidades de financiamiento de las obras de infraestructura que deriven del programa.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas

Uno de los factores, que contribuye a que los gobiernos municipales tengan mayores posibilidades de gestionar financiamiento para proyectos urbanos, es el uso adecuado de préstamos o deuda adquirida.

Por lo tanto, la utilidad de dimensionar el nivel de endeudamiento municipal radica en la posible aplicación de límites al nivel de deuda, para garantizar la sostenibilidad futura del presupuesto local

De acuerdo con ONU Hábitat (2015), es posible la aplicación de límites al nivel de deuda (normalmente bajo un esquema regulatorio). Es deseable mantener la deuda local dentro de los límites establecidos para garantizar la sostenibilidad futura de los presupuestos locales y nacionales. Esto se debe a que, cuando el gobierno local es incapaz de pagar su propia deuda, el gobierno central debe asumirla.

Indicadores básicos

- *Deuda municipal.* Porcentaje de la deuda municipal con respecto a sus ingresos totales. El objetivo de mantener la deuda municipal dentro de los límites establecidos es garantizar la sostenibilidad futura de los presupuestos locales y nacionales. De acuerdo con el FMI (2011), basándose en los techos de la deuda en algunos países de la Unión Europea y en la base de datos de Perspectivas de la Economía mundial (The World Economic Outlook Database) se sugiere un umbral de la deuda equivalente al 60% del PIB del país.

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos
2. Crecimiento de la deuda pública local (en pesos constantes), (T₁-T₂) 2000-2016.

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos (requerimientos 2016-2030) para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

SHCP Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2015). Estadísticas sobre la deuda en entidades federativas y municipios de México, información al cuarto trimestre de 2015.
 IMCO (2015). Índice de información presupuestal municipal, 2014 y 2015. Base de datos 2009-2015.
 Ley Municipal de Ingresos, para los ejercicios fiscales 2000-2016.
 Portal municipal de transparencia y acceso a la información.

314.04

Gobernanza

Transparencia

OBJETIVO: Evaluar las necesidades de actualización del sistema local de información para el desarrollo urbano, así como, la normatividad e institucionalidad para la rendición de cuentas relativa a la planeación territorial.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas
4. Estrategias

La transparencia y rendición de cuentas en materia de planificación urbana se orienta a resolver los problemas de información, monitoreo en el avance de los programas urbanos, políticas derivadas de ellos y participación.

En este sentido, para la operación de los elementos de gobernanza, este análisis será útil para identificar las necesidades de creación de instituciones, normas y acciones para mejorar la economía y el ordenamiento espacial y ambiental del municipio.

Indicadores básicos

- *Institucionalidad de la planeación.* Existencia o no de instituciones públicas locales relacionadas con la planificación urbana y la participación ciudadana (institutos de planeación, consejos participativos de desarrollo urbano).
- *Institucionalidad para la información.* Existencia o no de instituciones públicas locales relacionadas con la gestión, evaluación, monitoreo y difusión de información relacionada con planes, programas y proyectos urbanos (observatorios urbanos y similares).
- *Innovación tecnológica en la gestión de información espacial.* Existencia o no de plataformas geo espaciales y sistemas de información accesibles a todas las áreas de la administración pública municipal, que sirvan de base única para la gestión territorial.
- *Difusión de la información.* Existencia o no de tecnologías y plataformas accesibles (internet) para la difusión de información y servicios públicos relacionados con el desarrollo urbano.

El análisis de las condiciones de transparencia e información en el municipio no requiere representación gráfica y cartográfica. Sin embargo, deberá aportar elementos para establecer posibles escenarios futuros para el municipio al año 2030.

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Series de tiempo

-

Fuentes de información

Portal municipal de transparencia y acceso a la información.

Entrevistas con diferentes áreas sectoriales del Municipio.

P3.15

315.01

TEMA:
Subtema:

Género
Situación actual

OBJETIVO: Abordar la planificación del territorio municipal con perspectiva de género, lo que supone tomar en cuenta las múltiples formas de relación entre hombres y mujeres, según edad, condición socioeconómica y ubicación geográfica.

RESULTADOS:

1. Descripción y evaluación de la información
2. Identificación de problemas y oportunidades
3. Tablas
4. Estrategias

La incorporación de la perspectiva de género en la planificación territorial, tiene importancia central en el cumplimiento de los 17 objetivos de desarrollo sostenible, ODS (ver Anexo). Representa un nuevo paradigma de desarrollo que reconoce la centralidad de la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres para transitar hacia patrones de desarrollo sostenible.

Gran parte de las desigualdades entre mujeres y hombres adultos mayores, son resultado de las desigualdades de género en otras etapas de su vida, que suelen situar a las mujeres en condiciones de desventaja en términos de bienestar social, económico y psicológico.

Por ejemplo, menores niveles de educación asociados a estereotipos que privilegiaban la asistencia escolar de los niños sobre las niñas, y que en la edad adulta significaron menores oportunidades de incorporarse como fuerza laboral calificada. Relacionado con lo anterior, un mayor riesgo de sufrir pobreza en la vejez a causa de las menores oportunidades de incorporarse a trabajos remunerados y de acumular ahorros, debido a la carga del trabajo doméstico no remunerado que obstaculizó su inserción en el mercado laboral; así como, un menor acceso a la propiedad de recursos productivos y vivienda.

Adicionalmente, la carga reproductiva asociada a una fecundidad alta puede repercutir en la salud de las mujeres debido al desgaste ocasionado, que se suma a los cambios biológicos en la etapa post reproductiva que incrementan el riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes y la hipertensión arterial (Banco Mundial, 2005).

El análisis de género permite entregar información sobre lo siguiente (De la Cruz, 2009: 76, citado en CEPAL, 2016: 28):

1. Desigualdades entre mujeres y hombres, y entre distintos grupos de mujeres en un territorio determinado, respecto al acceso, uso y control de los recursos económicos y sociales (trabajo, vivienda, salud, educación, entre otros), y desigualdades sobre incidencia en la toma de decisiones.
2. La valoración de los patrones de cultura de género de la población sujeto de la planificación. En especial, la forma en que las relaciones de género estructuran las oportunidades, las necesidades y los beneficios que tienen hombres y mujeres.
3. La valoración de las capacidades institucionales de la organización gestora del proceso de planificación para implementar y avanzar sobre objetivos de igualdad, y establecer políticas y programas en materia de género.
4. El impacto diferencial de las intervenciones y programas, legislación o políticas sobre mujeres y hombres, niños y niñas.

Indicadores básicos

- *Índice de desigualdad de género.* Este índice es calculado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Refleja la desventaja que pueden experimentar las mujeres respecto de los hombres en tres dimensiones: salud reproductiva, empoderamiento y mercado laboral.
- *Índice de desarrollo humano (IDH) de mujeres.* Este índice es calculado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y presenta un desglose por sexo. Contempla tres aspectos básicos: la posibilidad de

gozar de una vida larga y saludable; la capacidad de adquirir conocimientos; y la oportunidad de contar con recursos que permitan un nivel de vida digno.

Indicadores transversales

Con el objetivo de incorporar la perspectiva de género se presenta la información desagregada por sexo para evidenciar la forma diferencial el desarrollo entre mujeres y hombres, en los temas más relevantes:

Población	301
Vivienda	302
Educación	304
Salud	305
Empleo	311
Equidad e inclusión social	312
Seguridad	313
Gobernanza	314

Tablas

1. Valores para los indicadores básicos

Series de tiempo

El análisis de datos será para el año más actual. Para los datos de los que se dispongan series de tiempo, deberán analizar las tendencias y escenarios cuantitativos para los periodos de información disponible.

Fuentes de información

Resultados P3.301, 302, 304, 305, 311, 312, 313 y 314.
Instituto Nacional de las Mujeres. Sistema de Indicadores de Género. <http://estadistica.inmujeres.gob.mx/>
Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal.
Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.
PNUD. Indicadores de desarrollo humano y género en México.

R2

5 de 5

Ordenamiento urbano | Gestión y ejecución del PMDU

Ámbito: Área urbana

Escala 1:50 000 / 1:20 000

Introducción

R2.1 Ordenamiento urbano | Situación actual y propuesta

Metodología para la configuración de la estructura urbana

1. Espacio público
 - 1a. Red de comunicación interurbana + Red de espacios libres
2. Espacio privado
 - 2a. Principales tipologías de modelo urbano (usos del suelo)
 - 2b. Catálogo de espacios y edificaciones patrimoniales
 - 2c. Red de equipamiento y servicios
3. Factores transversales en el ordenamiento urbano

VI. Análisis de la situación actual

- a. Mapa con la estructura urbana actual

VII. Propuesta de ordenamiento urbano y cartera de proyectos

- a. Propuesta de ordenamiento
- b. Cartera de proyectos estratégicos

R2.2 Gestión y ejecución del PMDU

Metodología para la gestión y ejecución del ordenamiento urbano

1. Definición
2. Clasificación | Categorías y subcategorías
3. Contenido | Parámetros básicos
4. Descripción de los sectores de actuación
 - A. En suelo natural
 - B. En suelo agropecuario
 - C. En suelo artificializado
 - D. En suelo urbanizable
 - E. De infraestructura y equipamiento

VIII. Propuesta de sectores de actuación

- a. Mapa con la delimitación y localización de los sectores de actuación
- b. Tablas resumen de los sectores de actuación y sus parámetros básicos

Introducción

Mientras que el paquete de resultados **R1**, está dirigido al ordenamiento del ámbito municipal a través la zonificación primaria del suelo; en la cual el territorio se clasifica en áreas estratégicas en función de las aptitudes y riesgos detectados previamente en los paquetes **P1** y **P2**, este paquete de resultados **R2** consistirá en dos partes: la primera, en el análisis y en la propuesta de ordenamiento del área urbana, y la segunda, en la gestión y ejecución del PMDU a través de sectores de actuación.

R2. 1 Ordenamiento urbano | Análisis y propuesta

En este capítulo se analizará la situación que presenta actualmente la estructura urbana, para posteriormente diseñar una propuesta de ordenamiento urbano dirigida a resolver las problemáticas actuales, identificando y aprovechando las potencialidades de la ciudad.

Tanto el análisis de la situación actual, como la propuesta de ordenamiento urbano, se realizan bajo una perspectiva teórica y empírica de lo que es el proceso de configuración de la Estructura Urbana, el cual se expone en el primer apartado de este paquete, (Configuración de la Estructura Urbana).

De la misma manera que para el PMDU base (ámbito de planeación: municipal), la técnica que se utilizará para el ordenamiento urbano (ámbito de planeación: área urbana), será la de capas criterio; tanto para el análisis de la situación actual, como de la propuesta de ordenamiento, de manera que el análisis de la situación actual de cada uno de los elementos que conforman la estructura urbana podrá ser estudiado de forma conjunta, así como sus correspondientes propuestas para la definición del ordenamiento urbano.

- *Metodología para la configuración de la estructura urbana*

En este primer capítulo se aborda de forma sistemática cada uno de los elementos que intervienen en la configuración de la estructura urbana, señalando las principales temáticas a ser consideradas para su análisis, así como los criterios para el diseño de propuesta de ordenamiento. Esta formulación del proceso se ha realizado tomando como referencia las distintas contribuciones al estudio de la formación del espacio urbano desde el ámbito académico y desde experiencias previas en materia la planeación urbana, tanto a nivel nacional como internacional.

- *Análisis de la situación actual*

Este capítulo toma como referencia el análisis de las distintas temáticas y perspectivas que inciden en la definición de cada uno de los elementos que conforman la estructura urbana llevado a cabo en el P3, lo que permitirá realizar un análisis y estudio conjunto, a fin de tener una imagen de la situación actual que presenta la estructura urbana, pudiendo estudiar los distintos fenómenos que en ella coexisten así como identificar las distintas problemáticas y entender por qué están ocurriendo.

- *Propuesta de ordenamiento urbano y cartera de proyectos*

Posteriormente, se procederá a la elaboración de la propuesta de ordenamiento urbano, la cual se construirá sobre la propuesta del R1 PMDU base, realizada a escala municipal, tomando especialmente en cuenta:

- La zonificación primaria del suelo
- El sistema de infraestructuras
- La lista de 10 proyectos estratégicos a 10 años
- La Imagen Objetivo | T₂ (fecha actual) vs. escenario 2030

La concreción de la propuesta de ordenamiento urbano se elaborará considerando los siguientes aspectos:

- La información sobre las necesidades y demandas actuales de cada una de las temáticas estudiadas y traducidas en ratios e indicadores en el paquete P3
- La opinión de la ciudadanía.
- La coyuntura económica, política y social que el municipio este atravesando.

Por otra parte, la cartera de proyectos estratégicos planteada en el R1 PMDU base, se confirma en contraste con los resultados del paquete P3. Estos proyectos deben impulsar el desarrollo social y económico, bajo los criterios de sustentabilidad ambiental del entorno urbano del municipio, que fortalezcan la propuesta de ordenamiento urbano. Su materialización se lleva a cabo dentro de los sectores de actuación.

R2. 2 Gestión y ejecución del ordenamiento urbano | Sectores de actuación

En la propuesta de ordenamiento urbano se determinarán las principales directrices para el ordenamiento del área urbana, en materia de:

1. Espacios públicos

- a. Red de comunicación interurbana:
- b. Red de espacios libres

2. Espacios privados

- a. Principales tipologías de modelo urbano a: contener | limitar o promover | fomentar:
 - Modelo de expansión urbana sobre suelo agropecuario
 - Modelo de “*sprawl*” residencial (urbanización en baja densidad, dispersa y discontinua)
 - Modelo industrial y de actividades económicas
 - Modelo de ciudad compacta
 - Centros y subcentros de actividades (administrativas, de conocimiento, turísticas, etc.)
- b. Catálogo de espacios y edificaciones patrimoniales.
- c. Red de equipamiento y servicios: Educación, Salud, Abasto, Deporte, Culto, Panteones, Seguridad, Administración.

Todas estas previsiones podrán ser desarrolladas por un programa de centro de población, un programa parcial, o a través de la zonificación secundaria del PMDU en su apartado R3, sin embargo, a fin de garantizar la ejecución y materialización de dichas previsiones, se identificarán las principales actuaciones que permitirán la detonación y ejecución del ordenamiento de PMDU, para ello se delimitarán sectores actuación en aquellas zonas en las que se pretenda impulsar una **estrategia** determinada, ya sea;

- de límite y reconducción del crecimiento a través de la densificación y programación del crecimiento,

- de revitalización social e incentivación económica,
- de infraestructuras y equipamientos,
- de protección de un área verde, edificación patrimonial, etc.

De manera que dependiendo de la estrategia que se pretenda impulsar a través de un sector de actuación, y de acuerdo al área estratégica en la que se éste encuentre;

1. Áreas no urbanizables naturales
2. Áreas no urbanizables agropecuarias
3. Áreas artificializadas
4. Áreas urbanizables (programadas y no programadas)

el sector se clasificará en categorías:

- A. Sectores de actuación en suelo natural
- B. Sectores de actuación en suelo agropecuario
- C. Sectores de actuación en suelo artificializado
- D. Sectores de actuación en suelo urbanizable
- E. Sectores de infraestructura y equipamiento

Tal como se puede apreciar en la anterior clasificación, el nombre del sector está estrechamente asociado al área estratégica en la que se encuentra y por tanto al tipo de transformación urbana que ha de comportar, de acuerdo a ello, se definirán una serie de parámetros básicos los cuales deberán contemplar los insumos necesarios para que cada sector pueda ser gestionado, desarrollado, y posteriormente evaluado, y entre los cuales se tenemos :

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa.
- La superficie de suelo destinado a usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)
- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) de los usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.).
- La superficie de suelo público (vivienda de interés social, equipamiento, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento.
 - El correspondiente porcentaje de vivienda de interés social.
- El instrumento de planeación que garantice su ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

Así mismo, el sector deberá:

- Señalar el instrumento de planeación que se encargará de su desarrollo y concreción.
- Su vinculación con otros instrumentos de planeación (de orden superior como p.ej. Programa Estatal de Desarrollo Urbano, o transversal, como sería el ordenamiento ecológico).
- Comportar un estudio evaluación financiera a fin de garantizar su viabilidad económica.

- De ser posible la identificación del proceso de gestión, aunque por lo general deberá ser definido por el instrumento de desarrollo del sector.
- Identificando los principales indicadores que permitirán su posterior monitorización, evaluación, modificación y/o actualización.

Lo que se pretende con esto es facilitar la gestión y administración del suelo, pudiendo no sólo verificar si se ejecutaron o no las previsiones del PMDU, sino también valorar hasta qué punto se dio solución a las distintas necesidades y problemáticas, identificando la necesidad de realizar alguna modificación y/o actualización al PMDU.

R2.1 Ordenamiento urbano | Situación actual y propuesta

Metodología para la configuración de la estructura urbana

El objetivo de este apartado es el de explicar la conformación de la estructura urbana a través de los distintos elementos que la integran, tomado como principal referencia el marco teórico de Esteban J. N. (1998), en torno a la planeación urbana.

En una primera aproximación se presentan los elementos de orden territorial, los cuales se obtuvieron previamente en el paquete de resultados **R1** PMDU base, y que son determinantes en la formación y estructura del municipio.

En una segunda aproximación, se presentan los elementos que conforman el espacio urbano, identificando para cada uno de ellos las distintas temáticas a ser tomadas en cuenta en su análisis (Estudiados en el paquete **P3**) y que por lo general inciden también en su diseño y propuesta, señalando de forma orientativa aquellos criterios a ser considerados en ellas.

Con ello, lo que se pretende es que se tenga una idea clara de cómo se conforma la estructura urbana, de cuáles son los elementos que la integran y de cómo se interrelacionan y condicionan entre sí, de qué contenidos deben ser tomados en cuenta tanto para el análisis y diseño de cada uno de ellos, así como para el análisis y propuesta en conjunto del ordenamiento del área urbana, realizando finalmente una serie de consideraciones dirigidas a la orientación y apoyo en la toma de decisiones de los técnicos en el proceso de análisis y diseño urbano.

Elementos de ordenamiento territorial / PMDU base R1

Tal como se observó en el PMDU base **R1** los elementos de ordenamiento territorial influyen en la configuración y distribución de los núcleos urbanos en el territorio a través de elementos que los relacionan, los separan, los delimitan y dan forma; pendientes,

llanuras, ríos y cuencas, caminos, carreteras y vías de ferrocarril, etc.


En este sentido, el esquema de ordenamiento territorial determinado en el PMDU base **R1** será el marco de referencia sobre el cual se llevará a cabo el ordenamiento urbano, en el cual se identifican los distintos tipos de relación de la ciudad con el territorio:

- Relación de la ciudad con respecto a su contexto geográfico en el que se encuentra inmersa, destacando la hidrografía.
- Relación de la ciudad o ciudades principales del municipio, con el territorio mediante la comunicación e intercambio con otros núcleos urbanos.
- Relación administrativa de la ciudad, ciudades y/o centros rurales con respecto a la entidad administrativa a la que se encuentran asociadas, en este caso el término municipal. Cabe señalar que las decisiones urbanísticas son competencia fundamental (en este caso) de la administración del municipio, sin embargo, muchas de estas decisiones tienen una repercusión en otros niveles y escalas del territorio y por tanto un impacto en el territorio y en el resto de asentamientos que en él se encuentran, por tanto es determinante establecer políticas y estrategias conjuntas entre las entidades vecinas, de la misma manera que conocer su modelo de planeación y objetivos.

Concretamente, los insumos para comenzar a trabajar sobre el diseño del modelo de ordenamiento urbano obtenidos en el **PMDU base** son:

- Zonificación primaria del suelo (Figura 8)
- Sistema de infraestructuras
- Lista de 10 proyectos estratégicos a 10 años
- Imagen objetivo | T₂ (fecha actual) vs. escenario 2030

Figura 8. Esquema zonificación primaria

	Análisis	Diagnóstico	R1 Áreas Estratégicas		
	SISTEMA	TIPOS DE SUELO	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	
Menor artificialización  Mayor artificialización	Sistema natural	Suelo natural	I Áreas no urbanizables naturales	a Áreas de protección y conservación estricta b Áreas de mejora c Áreas de suelo artificializado	
	Sistema agropecuario	Suelo potencial agropecuario	II Áreas no urbanizables agropecuarias	a Áreas de protección y conservación estricta b Áreas de mejora c Áreas de suelo artificializado	
	Sistema urbano	Suelo artificializado	Rural	III Áreas artificializadas	a Límites de regulación rural b Subcentros de agrupaciones rurales
			Urbano		a Áreas de mejora b Centros y subcentros urbanos
			Otros		a Actividades incompatibles
		Suelo urbanizable	IV Áreas urbanizables	a Suelo urbanizable programado b Suelo urbanizable no programado	
	Infraestructuras			a Infraestructura transporte b Servicios y equipamiento	

A excepción de los grandes y recientes crecimientos urbanos los cuales se han hecho sin tomar en cuenta al territorio y las necesidades reales de la población, las ciudades surgen como resultado de un largo proceso de sedimentación histórica, lo que explica y da congruencia a la ciudad (suelo construido-artificializado), con respecto al lugar en el que se encuentra. Un factor de gran importancia, porque no sólo determina la construcción física de la ciudad sino también la identidad de sus habitantes, por ello, debe ser especialmente tomado en cuenta en la planeación y el ordenamiento urbano.

Todo lo anterior, explica la importancia de analizar la información en distintos periodos de tiempo, y la importancia de poner en valor lo que actualmente existe, entender por qué está ahí, su funcionamiento y relación con la ciudad construida y su población.

Elementos de ordenamiento urbano / PMDU R2

De acuerdo con la **zonificación primaria** en el resultado **R1** el espacio urbano corresponde a la clasificación de suelo con el mayor grado de artificialización, es decir, es un suelo totalmente urbanizado, el cual dispone de los servicios e infraestructura necesarios para una densidad poblacional, dentro de los estándares de habitabilidad y sustentabilidad medioambiental, que permitan que la población tenga calidad de vida.

El espacio urbano se clasifica en dos categorías excluyentes pero al mismo tiempo complementarias:

1. *El espacio público.* Son propiedad y responsabilidad del gobierno municipal, y por tanto de libre utilización. Físicamente se pueden describir como espacios “vacíos” libres de construcción, los cuales conectan la ciudad en una “red”, entre los cuales tenemos: calles, plazas y áreas verdes.
2. *El espacio privado (lotificado-parcelado).* Formalmente, el espacio lotificado corresponde al espacio edificado “lleno-construido”, y a diferencia del espacio público cuya característica principal es la continuidad, el espacio privado se caracteriza por la compartimentación y subdivisión, de la propiedad. Son espacios privados en cuanto, a que no son de libre acceso a la población aunque pudiesen ser de dominio público como escuelas, hospitales, etc.

Ambos espacios en conjunto; “calles” y “edificios”, conforman el “tejido urbano” o “trama urbana”, la cual determina la morfología de un área o sector de la ciudad. De manera que en el diseño del modelo urbano se han de tomar en cuenta las condicionantes de ambos, las cuales conforman cada uno de los temas y subtemas que se analizaron previamente en el Paquete **P3**, su interrelación, así como aquellas que inciden transversalmente en ambos tipos de espacios.

1. ESPACIO PÚBLICO

La red de espacios públicos comunica los distintos puntos de la ciudad entre sí, conecta la ciudad con otros núcleos urbanos, permite la lotificación proporcionando acceso y servicios a las distintas edificaciones y terrenos edificables, es el espacio en el

cual se entabla el contacto social y se fortalecen los lazos de pertenencia e identidad de la población con su barrio y su ciudad.

1a. Red de comunicación interurbana + Red de espacios libres

Consideraciones para la elaboración de la propuesta

Con respecto a lo anterior el análisis del espacio público se realiza desde las siguientes perspectivas:

- Relación de comunicación entre el espacio urbano y el territorio que lo rodea:

PMDU base

- Relación de comunicación interurbana:

Tema 310. Movilidad y transporte

- *Conectividad, superficie y longitud vial*
- *Transporte público | Taxis*
- *Transporte no motorizado*
- *Intermodalidad*
- *Estacionamientos*

Articulación del espacio urbano y calidad medioambiental, se refiere a la red de espacios abiertos, misma que se encuentra estrechamente ligada con la comunicación interurbana, en especial con la circulación peatonal y no motorizada, los nodos intermodales, estaciones y estacionamientos. Elementos de circulación y puntos de encuentro vitales para fortalecer la vida social y los lazos de identidad de la población y su espacio público, factor que minimiza los índices de inseguridad. Y fomenta el respeto y cuidado del espacio público, que a la larga se traduce en un ahorro de gastos de mantenimiento:

Tema 306. Sistema de espacios abiertos

- *Espacios libres | Áreas Verdes | Arborización*
- Situación actual. Localización y distribución áreas libres en el municipio, identificando la tipología de espacios.
- Características socioeconómicas del área urbana (nivel de ingreso por AGEB, tipología de vivienda o grado de marginación urbana).
- Correlación espacial entre nivel socioeconómico de la población y disposición de áreas libres.
- Propuesta. Red de espacios abiertos y áreas libres, determinada con los criterios de proximidad y de proporción de áreas verdes con respecto a la densidad propuesta traducida en edificabilidades (metros cuadrados construidos).

Configuración de la propuesta

La conjunción de la red de comunicación interurbana y la red de espacios libres dará como resultado la red de espacios públicos, la cual vertebrará el esquema ordenador urbano. La propuesta tomará en cuenta la movilidad sostenible del municipio.

El diseño, dimensionamiento y localización tanto de las distintas vías de comunicación interurbana (avenidas, calles, banquetas, ciclovías, estaciones, estacionamientos, etc.), como de los espacios abiertos (parques, plazas, alamedas, etc.), estará estrechamente ligado con las densidades y edificabilidades

propuestas en el PMDU a las cuales darán servicio, mismas que se determinarán con base en los temas: **301 Población, 302. Vivienda, 306. Vacíos y densificación urbana y 308. Usos de suelo.**

Aquí la proximidad y accesibilidad, al transporte público y a las áreas libres será un indicador determinante en su diseño, a través del cual se ha de garantizar la inclusión de grupos socialmente vulnerables, y la perspectiva de género, tratados en los temas: **312. Equidad e inclusión Social y 315. Género.**

Otras temáticas que inciden de forma transversal en el espacio público son la seguridad y la gobernanza, en tanto que la multifuncionalidad del espacio y la convergencia de las distintas actividades que este espacio alberga pueden generar conflictos entre ellas, por ello, se hace necesaria la regulación de las diversas actividades que se llevan a cabo en el espacio público a fin de garantizar la seguridad y la convivencia entre ellas: **313. Seguridad y 314. Gobernanza**

Pero en todo caso, y al margen de lo anterior, es tarea del planificador evitar estos conflictos desde la ordenación de estos espacios, de ahí la importancia de trabajar con la sobre posición de capas (mapas), para identificar las posibles problemáticas a fin de garantizar la funcionalidad urbana.

También se ha de fomentar el uso del espacio público, a través de la pacificación de las calles, generación de servicios de proximidad (**Tema 303. Equipamientos**), accesibilidad entre la vivienda y el empleo (**Tema 302. Vivienda y 311. Empleo | Competitividad**) y asignación de usos mixtos (**Tema 308. Usos del suelo**) que generen flujos peatonales y un mayor uso del espacio público, evitando en lo posible los fraccionamientos privados.

A pesar de que no es tarea del PMDU el tratamiento de los espacios públicos, debe proveer los parámetros necesarios de dimensionamiento, jerarquía espacial para poder ser desarrollados por el correspondiente instrumento de planeación (Programas de centros de población o Planes parciales).

2. ESPACIO PRIVADO

Son espacios en los cuales se localizan y desarrollan las actividades, que de acuerdo a su carácter y funcionalidad, presentan un grado de privacidad.

De acuerdo a ello, estos espacios pueden estar destinados a edificaciones de servicio público “equipamiento”, o “usos del suelo” definidos como actividades privadas que tienen la capacidad de generar rentas/ingresos, entre los cuales encontramos los siguientes: vivienda (de venta libre), actividades económicas, comercio, turismo, oficinas e industria.

Son por tanto espacios delimitados, discontinuos, los cuales serán ocupados por edificaciones, y se determinan con base a los temas: **301 Población, 302. Vivienda, 306. Vacíos y densificación urbana y 308. Usos de suelo**, en los cuales se determinan las previsiones de crecimiento poblacional, las necesidades espaciales de vivienda, trabajo y servicios, y por tanto de suelo, que este crecimiento conlleva, y el estudio de suelo con potencial de crecimiento.

Además de las actividades y servicios, otro factor que incide en la formación del espacio privado edificado es el componente histórico, recordemos que la ciudad es producto de una evolución histórica, la cual ha moldeado y transformado la ciudad en lo que es actualmente, de la misma manera que ha ocurrido con el carácter e identidad social de su población, lo que explica el fuerte vínculo social que existe con determinadas edificaciones o espacios que han sido testigos del pasado y la historia de la ciudad, que forman parte de la memoria social y que en muchas ocasiones presentan un valor cultural agregado.

De manera que como parte del espacio privado edificado tenemos el patrimonio edificado histórico, social y cultural.

2a. Usos del suelo o “Tipologías de modelo urbano”

Cada una de las actividades que se desarrollan en el espacio urbano juega un papel fundamental en lo que se refiere al funcionamiento urbano. Por una parte, las actividades económicas generan riqueza y empleo, factores que atraen a la población y con ello la necesidad de vivienda, servicios e infraestructura.

Consideraciones para la elaboración de la propuesta

El análisis y determinación de la organización funcional en el ordenamiento urbano, comprende por tanto, el conjunto de actividades urbanas, económicas, sociales y las distintas formas de relacionarse en el tiempo y en el espacio. (**Temas: 302. Vivienda, 308. Usos del suelo, 311. Empleo | Competitividad**).

A través del ordenamiento urbano se asignan actividades como: vivienda, oficinas, comercio, industria, etc., que se traducen en el espacio urbano en edificaciones con unas determinadas edificabilidades (m² construidos/número de plantas) y tipologías (p.ej. viviendas unifamiliares/plurifamiliares, de interés social/nivel socioeconómico medio/alto standing), y dependiendo de la elección en la variedad de cada uno de ellos variará la tipología de modelo urbano.

- Actividad o mix de actividades elegidas
- Edificabilidad
- Tipología

Entre las principales tipologías observadas en el territorio, así como las que se pretenden fomentar a través del PMDU, se proponen identificar las siguientes (queda abierto a que se identifiquen otras tipologías según las características del ámbito que se esté analizando):

1. Modelo de expansión urbana sobre suelo agropecuario
2. Modelo de “*sprawl*” (urbanización en baja densidad, dispersa y discontinua) residencial
3. Modelo industrial y de actividades económicas
4. Modelo de ciudad compacta
5. Centros y subcentros

Cada una de las anteriores tipologías de modelo urbano, presentan una serie de regularidades con respecto a determinados condicionantes que inciden en su funcionalidad y por tanto, hacen

que prefieran localizarse más en ciertas áreas de la ciudad, que no en otras, los cuales han de ser tomados en cuenta al llevar a cabo la ordenación urbana⁷.

De acuerdo a su naturaleza estos condicionantes se clasifican en:

Factores

- *Locativos*. Accesibilidad (Medida en tiempo y distancia / En transporte público y privado), Economías de Aglomeración, Jerarquización social del espacio urbano, Externalidades Ambientales.
- *Demográficos*. Necesidad de Vivienda, Identidad Sociocultural.
- *Políticos*. Estrategias de activación económica, sectoriales y de cooperación, o de posicionamiento territorial.
- *Régimen de la propiedad*. Fragmentación de la Propiedad, Cargas urbanísticas por parte de la propiedad.

Procesos

- *Auto-organización espacial*. Mercado del Suelo.
- *Económicos, Políticos y Sociales*. Crecimiento y recesión económica / Dispersión y concentración de capitales / Periodos de elecciones / Percepción de los habitantes con respecto al espacio en el que habitan.
- *Determinismo histórico*. Antecedentes económicos, políticos y sociales / Políticas y planes pre-existentes.
- *Legislación y planeación*. Antecedentes económicos, políticos y sociales, a través de los cuales se sientan las bases de la configuración del modelo urbano, como reflejo de la forma de organización de una sociedad a través de leyes y planes.

Actores

- Cuya participación se interioriza a través del proceso de planeación del PMDU, tal como se expone en la primera parte de esta guía. (Ver apartado 1 de la Introducción).

A continuación, se presenta para cada una de las tipologías de modelo urbano; algunas de las características que permiten identificarlas, así como, los principales indicadores que los sintetizan, que a su vez han sido analizados desde cada una de las perspectivas o temas que comporta el ordenamiento urbano (ver paquete P3), también se enuncian de manera orientativa para cada modelo algunas estrategias a considerar en la elaboración de la propuesta de ordenamiento:

1. Modelo de expansión urbana sobre suelo agropecuario

Características identificativas

- Se caracterizan por densidades bajas de uso habitacional.
- Presencia de usos Polígonos industriales.
- Se localizan lejos de centros y subcentros y por tanto de altas densidades de actividades económicas y oficinas.

Principales indicadores P3

- Demanda habitacional.
- Porcentaje de trabajadores en actividades primarias.
- Porcentaje de suelo agropecuario.
- Distancia al centro y subcentros del municipio (en tiempo y/o distancia).

Estrategias

- Control y limitación de esta tipología.
- Identificación y consolidación de centros y subcentros rurales.

2. Modelo de "sprawl" (urbanización en baja densidad, dispersa y discontinua) residencial

Características identificativas

- Se caracterizan por densidades bajas de uso habitacional.
- Accesibilidad media-baja a centros y subcentros, y a las altas densidades de actividades económicas y oficinas.

Principales indicadores P3

- Demanda habitacional
- Suelo suburbano (Porcentaje suelo y edificaciones desocupadas / suelo artificializado).

Estrategias

- Control y limitación de esta tipología.
- Identificación de suelo para su densificación, a través de la reutilización de espacios residuales y el aumento de edificabilidad correspondiente, garantizando la calidad de vida de los habitantes y el compromiso ambiental.
- Promoción de proporciones y usos de suelo compatibles con el uso habitacional, fomentando la accesibilidad al empleo.
- Accesibilidad al transporte público, privado, al equipamiento y los servicios necesarios.
- Pacificación de las vías.
- Accesibilidad a la vivienda de interés social.

3. Modelo industrial y de actividades económicas

Características identificativas

- Se caracterizan por densidades bajas de uso habitacional.
- Baja proporción de trabajadores residentes en la zona.
- Altas densidades de usos destinados a actividades económicas
- Accesibilidad alta a autopistas, vías férreas, puertos y aeropuertos.
- Accesibilidad alta a centros de distribución, almacenes, etc.
- Accesibilidad media-baja a centros y subcentros, y a las altas densidades de actividades económicas y oficinas.
- Accesibilidad baja a zonas con importantes porcentajes de uso residencial.

Principales indicadores P3

- Suelo económico (industria y comercio)
- Suelo suburbano (discontinuo y disperso).
- Porcentaje de suelo destinado a complejos ferroviarios, zonas portuarias y aeropuertos.
- Porcentaje de suelo destinado a actividades económicas y comercio: centros de distribución, grandes almacenes, oficinas.

Estrategias

- Determinación de las mejores localizaciones con respecto a mejorar su productividad y minimizar las externalidades negativas de estas actividades, tomando en cuenta lo anterior.

⁷ Crespo, B. C. (2012) Factores determinantes de la configuración del modelo urbano en el planeamiento urbanístico derivado: el caso de Barcelona" Universidad Politécnica de Cataluña. Tesis Doctoral.

4. Modelo de ciudad compacta

Características identificativas

- Se caracterizan por densidades medias-altas de uso habitacional.
- Edificaciones de usos mixtos (Entre 10-30% de la edificación asignado a uso comercial, de servicios y oficinas y entre el 70%-80% restante a uso habitacional).
- Accesibilidad alta al empleo.
- Accesibilidad alta al transporte privado, público y nodos intermodales.
- Accesibilidad alta a áreas verdes, equipamiento y servicios.
- Altas densidades de usos destinados a actividades económicas, comercio y de oficinas.

Principales indicadores **P3**

- Densidad poblacional (Población / Superficie de suelo).
- Densidad habitacional (Viviendas / Superficie de suelo).
- Porcentaje de vivienda de interés social.
- Porcentaje de equipamiento (salud, educación, abastecimiento, seguridad/policia).
- Porcentaje de actividades económicas, comercio y oficinas.
- Porcentaje de áreas verdes.
- Accesibilidad al transporte público y privado (medido en tiempo y distancia).
- Porcentaje de suelo y techo vacío/superficie de suelo urbano y urbanizable.
- Accesibilidad al equipamiento y servicios de salud, educación, abastecimiento, seguridad/policia, etc. (medido en tiempo y distancia)

Estrategias

- Identificación de suelo para su densificación, a través de la reutilización de espacios residuales y el aumento de edificabilidad correspondiente, garantizando la calidad de vida de los habitantes y el compromiso ambiental.
- Promoción de proporciones y usos de suelo compatibles con el uso habitacional, fomentando la accesibilidad al empleo.
- Accesibilidad al transporte público, privado, al equipamiento y los servicios necesarios.
- Pacificación de las vías.
- Accesibilidad a la vivienda de interés social.

5. Centros y subcentros

Características identificativas

Presentan características similares a al modelo de ciudad compacta, al cual se suman las siguientes:

- Altas densidades poblacionales.
- Presencia de actividades económicas, centros corporativos y de oficinas.
- Presencia de usos residenciales.
- Presencia de usos turísticos.
- Universidades, centros de investigación, etc.
- Presencia de actividades administrativas y gubernamentales.
- Concentración de empleo.
- Cercanía alta al transporte privado, público y nodos intermodales, así como a aeropuertos, estaciones y principales infraestructuras de comunicación.

Principales indicadores **P3**

- Indicadores del modelo de ciudad compacta.
- Suelo destinado a actividades económicas, de oficinas, corporativos / Superficie de suelo urbano y superficie del centro y/o subcentro urbano.
- Suelo destinado a actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I), universitarias y de investigación / Superficie de suelo urbano y superficie del centro y/o subcentro urbano.
- Suelo destinado a actividades administrativas y Superficie de suelo urbano y superficie del centro y/o subcentro urbano.
- Accesibilidad alta al transporte privado, público y nodos intermodales.
- Accesibilidad alta a principales infraestructuras (aeropuerto, estaciones de autobuses y/o ferroviarias, puertos). (medido en tiempo y distancia).
- Accesibilidad al centro.

Estrategias

- Revitalización de centros y subcentros a través de cambios de actividades y/o la introducción de nuevos usos: vivienda, actividades económicas, actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I).
- Identificación de suelo y techo desocupado para su densificación, a través de la reutilización de espacios residuales y el aumento de edificabilidad correspondiente, garantizando la calidad de vida de los habitantes y el compromiso ambiental.
- Accesibilidad al transporte público, privado, al equipamiento y los servicios necesarios.
- Accesibilidad a la vivienda de interés social.
- Pacificación de las vías, reducción del transporte privado y fomento y promoción del transporte público, ecológico. Y a movilidad peatonal.

Configuración de la propuesta

Con base en lo anterior se identificarán las principales tipologías de modelo urbano, sobre las cuales se implementarán las estrategias dirigidas a cada una de ellas con base a las los lineamientos y principales directrices del PMDU (**Ver Documento de Lineamientos conceptuales**). Todo ello, de acuerdo a los criterios definidos en el Paquete P3 que están sintetizados en los indicadores previamente descritos, con base a las previsiones de suelo urbano con potencial de densificación y el suelo potencial urbanizable y las previsiones de crecimiento y desarrollo social y económico, así como las estrategias de protección y conservación de suelo.

A fin de flexibilizar el proceso de planeación y contemplar el resto de condicionantes que inciden en este, haciéndolo sensible al mercado y la coyuntura socioeconómica del momento en el que se ejecuten la previsiones del Programa, se contempla que la concreción de estos modelos se llevará a cabo a través del correspondiente instrumento de planeación (plan, programa, proyecto) en el cual contando con un **análisis de mercado y un análisis de viabilidad económica del sector**, se definan de forma pormenorizada, los usos, las superficies, la volumetría específica, la viabilidad económica, la forma de obtención del suelo, el sistema de actuación o gestión del plan así como los instrumentos financieros necesarios.

Para ello, será responsabilidad del PMDU definir en la propuesta de ordenamiento urbano, **las principales tipologías de modelo urbano y sus edificabilidades**, con la correspondiente previsión de equipamiento y servicios básicos tal como se obtendrá en el apartado 2c.

2b. Catálogo patrimonial

Son edificaciones y espacios que a diferencia de las anteriores presentan un valor histórico, cultural, artístico y/o social añadido.

Consideraciones para la elaboración de la propuesta

Independientemente de su régimen de propiedad (público o privado), no son de libre acceso y tienen un grado de protección en cuanto a:

- El tipo de actividades que se pueden desarrollar en ellas.
- Las intervenciones o reformas.
- El mantenimiento.

Configuración de la propuesta

Identificación del catálogo de edificaciones y espacios catalogados como patrimoniales, de acuerdo al **Tema 308.4 Usos del Suelo - Patrimonio**, expuesto en el Paquete P3.

2c. Equipamiento y servicios

Son considerados como espacios privados en cuanto a que a pesar de ser propiedad pública, no son de libre acceso, presentando un grado de privacidad.

Estos espacios albergan actividades dirigidas a dar servicio a los distintos usos previstos en la propuesta de tipologías de modelo urbano (Mix de usos de suelo, edificabilidades y tipologías).

Recordemos que la consolidación urbana no sólo se alcanza a través del aprovechamiento de los vacíos urbanos, sino también a través de la previsión del equipamiento e infraestructura necesarios, para garantizar el funcionamiento del sistema urbano y la calidad de vida de sus habitantes.

Lo que se debe es asegurar que el municipio disponga de una red de equipamientos y servicios funcional y eficiente, de tal forma, que cada una de las tipologías de modelo urbano desarrolle su máximo potencial y aprovechamiento social, económico, bajo las directrices ambientales y de calidad de vida, que se establecen en los lineamientos de esta guía.

Consideraciones para la elaboración de la propuesta

Una vez identificadas las necesidades y requerimientos de cada actividad/uso (Ver Paquete P3: **Tema 302. Vivienda**, **Tema 308. Usos del Suelo - Actividades económicas** y **Tema 311. Empleo | Competitividad**), y de acuerdo a la propuesta de las redes de comunicación interurbana y de espacio libre, se define:

1. Servicios | Infraestructura

La red de servicios e infraestructura, tomando como referencia la propuesta de red de espacios públicos previamente definida.

- La propuesta sobre la gestión del agua en el municipio (abastecimiento, consumo y saneamiento).

- Los criterios y propuestas para la mejora de la eficiencia energética y la calidad ambiental del sistema urbano municipal.
- El proyecto de tratamiento de residuos urbanos e industriales para el sistema urbano objeto de ordenación.

2. Equipamiento

La red de distribución del equipamiento se determina en función de su accesibilidad a las distintas actividades y usos que los requieren para su funcionamiento, la cual se fija de acuerdo con los criterios, indicadores y ratios establecidos para la creación de buffers y la determinación de distancias de proximidad entre las tipologías de modelo urbano (usos de suelo) a los distintos tipos de equipamientos y servicios expuestos en el **Paquete P3: Tema 303. Equipamientos**, **Tema 309. Infraestructuras | Servicios Urbanos**, **Tema 304. Educación**, **Tema 305. Salud**).

Configuración de la propuesta

La propuesta de equipamiento se conforma por varias capas las cuales abordan los distintos tipos de equipamiento (**Tema 303. Equipamientos** del Paquete P3), entre los cuales tenemos: educación, salud, abasto, deporte, culto, panteones, seguridad y administración.

3. FACTORES TRANSVERSALES EN EL ORDENAMIENTO URBANO

El diseño de estas propuestas debe contemplar los principales temas/ factores a ser atendidos según los resultados del paquete **P3** que no se traducen en gestión de suelo, es decir, no se ejecutan mediante un sector de actuación, sino a través del diseño de estrategias y metas específicas.

Se debe hacer un énfasis especial tanto en la perspectiva de género, como en la inclusión de grupos socialmente vulnerables, tratados en el **Tema 312. Equidad e inclusión social** y el **Tema 315. Género**.

VI

R2.1 Ordenamiento urbano | Situación actual y propuesta

Análisis de la situación actual

OBJETIVO: Hacer un mapa de la situación actual de la estructura urbana del municipio.

Para poder definir la propuesta de ordenamiento urbano es necesario conocer todos los elementos que conforman el estado actual de la estructura urbana del municipio y su funcionamiento, especialmente aquellos elementos que requieren ser modificados. Esto se determina en base a lo explicado en el anterior apartado metodológico (configuración del ordenamiento urbano), tomando como insumos los resultados del **R1** y el **P3**.

Para ello se deben identificar:

1. La red de comunicación interurbana
2. La red de espacios libres
3. Los diferentes modelos urbanos que componen el municipio:
 - Modelo de expansión urbana sobre suelo agropecuario
 - Modelo de “*sprawl*” residencial (urbanización en baja densidad, dispersa y discontinua)
 - Modelo industrial y de actividades económicas
 - Modelo de ciudad compacta
 - Centros y subcentros de actividades (administrativas, de conocimiento, turísticas, etc.)
4. Los catálogos de espacios y edificaciones patrimoniales
5. La red de equipamiento y servicios

Todo esto permitirá conocer de forma conjunta el funcionamiento del modelo urbano actual. La finalidad es obtener un mapa base con todas las capas criterios que proporcionen los elementos y el conocimiento suficiente para poder diseñar una propuesta de ordenamiento urbano, acorde a sus limitaciones y potencialidades.

Mapas

1. Mapa de la estructura urbana actual del municipio

Fuentes de información

Resultados de los análisis del R1 y P3

Series de tiempo

El análisis de datos deberá presentar el año más reciente disponible.

VII

R2.1 Ordenamiento urbano | Situación actual y propuesta

Propuesta de ordenamiento urbano y cartera de proyectos

OBJETIVO: Establecer la propuesta de ordenamiento urbano y la cartera de proyectos estratégicos.

La finalidad de esta ficha es diseñar y concretar con base en a la estructura urbana actual, las directrices/estrategias de ordenamiento y proyectos estratégicos que definirán la Propuesta de ordenamiento urbano. Su materialización será impulsada a través de sectores de actuación o proyectos puntuales, y deberá tomar en cuenta las estrategias que requieren ser atendidas por tema, según los resultados del **P3**.

El diseño de la propuesta de ordenamiento se debe realizar sobre el mapa base, complementada con las demandas futuras que el municipio requiere en vivienda, equipamientos y servicios, previamente definidos en el apartado **P3**, según el crecimiento esperado de la población. Esta propuesta además deberá consensuarse con diferentes expertos en materia de planeación urbana, dependiendo del tema que se esté tratando.

Propuesta de ordenamiento

Las estrategias de ordenamiento se deben definir para cada uno de los elementos que conforman la estructura urbana:

1. Espacios públicos

- a. Red de comunicación interurbana:
 - Red vial: Conectividad, superficie y longitud vial
 - Vehículos | Transporte privado
 - Transporte Público : metros | autobuses | taxis
 - Estaciones | Puntos Intermodales
 - Transporte no motorizado
 - Estacionamientos
- b. Red de espacios libres
 - Espacios libres | Áreas Verdes | Arborización

2. Espacios privados

- a. Principales tipologías de modelo urbano a: contener | limitar o promover | fomentar:
 - Modelo de expansión urbana sobre suelo agropecuario
 - Modelo de “*sprawl*” residencial (urbanización en baja densidad, dispersa y discontinua)
 - Modelo industrial y de actividades económicas
 - Modelo de ciudad compacta
 - Centros y subcentros de actividades (administrativas, de conocimiento, turísticas, etc.)
- b. Catálogo de espacios y edificaciones patrimoniales.
- c. Red de equipamiento y servicios:
 - Educación
 - Salud
 - Abasto
 - Deporte
 - Culto
 - Panteones
 - Seguridad
 - Administración

La propuesta debe ser capaz de orientar el desarrollo urbano hacia los objetivos deseados, conforme a mejorar las problemáticas y carencias que presenta el actual modelo urbano, y debe estar adaptada a las demandas requeridas según el crecimiento de la población esperado. Todo ello debe estar enfocado en garantizar la calidad de vida de la población y el desarrollo del municipio en condiciones de sustentabilidad.

Cartera de proyectos estratégicos

Con base en los análisis y resultados obtenidos en la elaboración de los Paquetes **R1** y **P3**, se llevará a cabo un análisis FODA, en el cual se analizarán fortalezas, oportunidades, debilidades y

amenazas para cada proyecto propuesto y se organizarán según una estructura por orden de importancia al municipio.

Tablas

1. Demandas futuras requeridas de vivienda, equipamientos y servicios.
2. Estrategias de ordenamiento por tipología de modelo urbano
3. Listado de proyectos estratégicos y análisis FODA.
4. Resumen de las estrategias y metas, de los principales temas/ factores que deben ser atendidos, (ej. movilidad, salud, género, etc.)

Mapas

1. Mapa de la propuesta de ordenamiento urbano

Series de tiempo

El análisis de datos deberá presentar el año más reciente disponible.

Fuentes de información

Resultados de los análisis del R1 y P3.

R2.2 Gestión y ejecución del PMDU

Metodología para la gestión y ejecución del ordenamiento urbano

1. DEFINICIÓN

Los resultados finales, están dirigidos a la concreción y materialización de las determinaciones del PMDU.

Tal como se observó en el apartado anterior, el análisis de diagnóstico y propuesta sobre cada una de las temáticas que influyen en la concreción del modelo de ordenamiento territorial aportado por el PMDU base (Resultados R1) y del modelo de ordenamiento urbano, abordado en el paquete 3 (P3. Área urbana), vuelven a tener un papel fundamental, para la concreción del ordenamiento, a través de la definición de los distintos elementos de ordenamiento urbano que en conjunto conforman la estructura urbana. De la misma manera, el diseño de la Propuesta de ordenamiento urbano será fundamental para la determinación de las prioridades de desarrollo y su gestión a través de la delimitación de sectores de actuación.

Los sectores de actuación están dirigidos a la consecución de las principales directrices y proyectos estratégicos que establece la Propuesta de ordenamiento urbano, las cuales serán el motor para el desarrollo y concreción progresiva del ordenamiento, y que comportarán principalmente las siguientes estrategias:

- de límite y reconducción del crecimiento a través de la densificación y programación del crecimiento,
- de revitalización social e incentiviación económica,
- de infraestructuras y equipamientos, serán impulsadas a través de la delimitación de sectores de actuación.

En general, son estrategias fundamentalmente dirigidas al ordenamiento del suelo artificializado y de nuevo desarrollo, no obstante también se hayan consideradas la identificación y señalización de aquellos espacios que deben ser protegidos, a fin

de vincular el ordenamiento urbano con el ordenamiento ecológico, el cual será el instrumento a través del que se regulen estas áreas.

2. CLASIFICACIÓN | ESTRATEGIAS


En correspondencia con la clasificación de suelo y las áreas estratégicas determinadas a escala territorial, y la Propuesta de ordenamiento urbano, se presentan en la figura 9 las distintas categorías y subcategorías en las que los sectores de actuación se encuentran clasificados en función del tipo de estrategia e intervención que comportan.

3. CONTENIDO | PARÁMETROS BÁSICOS

Las tipologías de modelo urbano asignadas en la Propuesta de ordenamiento urbano, sobre suelo privado, además de tener la capacidad de generar rentas/ingresos, en el ordenamiento urbano tienen asociado un aprovechamiento que será determinado por el PMDU a través de la definición de las edificabilidades (m² construidos previstos) y se obtendrá una vez se materialicen las previsiones del PMDU, a través de los sectores de actuación y los correspondientes instrumentos de planeación dispuestos para su ejecución. De manera que tanto el uso del suelo, como la edificabilidad, asignados a un terreno, lote, otorgarán una expectativa económica sobre el valor del suelo, en otras palabras el valor del suelo valdrá en función de lo que se va a construir.

En el caso del equipamiento, las áreas verdes y la vivienda de interés social, a pesar estar localizado en suelo "privado", el carácter público del servicio que comportan limita la expectativa económica que se pueda generar sobre este y por tanto su valor, son actividades que difícilmente se llevarían a cabo si se dejasen a merced del mercado, por lo que se precisa de la intervención del ordenamiento urbano y de los instrumentos necesarios para garantizar su localización y cobertura en el espacio urbano.

Figura 9. Relación entre Zonificación Primaria y sus Sectores de Actuación

	Análisis	Diagnóstico	R1 Áreas Estratégicas		
	SISTEMA	TIPOS DE SUELO	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	
Menor artificialización  Mayor artificialización	Sistema natural	Suelo natural	I Áreas no urbanizables naturales	a Áreas de protección y conservación estricta b Áreas de mejora c Áreas de suelo artificializado	
	Sistema agropecuario	Suelo potencial agropecuario	II Áreas no urbanizables agropecuarias	a Áreas de protección y conservación estricta b Áreas de mejora c Áreas de suelo artificializado	
	Sistema urbano	Suelo artificializado	Rural	III Áreas artificializadas	a Límites de regulación rural
			Urbano		b Subcentros de agrupaciones rurales
			Otros		a Áreas de mejora b Centros y subcentros urbanos
Infraestructuras	Suelo urbanizable	IV Áreas urbanizables	a Suelo urbanizable programado b Suelo urbanizable no programado		
				a Infraestructura transporte b Servicios y equipamiento	

Cabe señalar que a pesar de que estas actividades en sí, no generan aprovechamiento, su presencia es necesaria para el desarrollo de las actividades que si tienen aprovechamiento, otorgando un valor agregado en términos económicos y de calidad de vida, que debe ser tomado en cuenta.

Por su parte, la red de espacios públicos implica una transformación del suelo con un coste de transformación o “urbanización”, pero que al materializarse añade un mayor valor al suelo, “edificable-lotificado-parcelado”, lo que en parte explica que el valor del suelo urbanizado sea mayor que el suelo que no lo está. De manera que estos tres factores:

- tipologías de modelo urbano (usos de suelo, edificabilidades, tipologías edificatorias),
- equipamiento, áreas verdes y vivienda de interés social,
- y vialidades, deben ser tomados muy en cuenta a fin de hacer viables las actuaciones de la Propuesta de ordenamiento urbano y garantizar su ejecución.

Para ello se prevé, que las edificabilidades previstas en la Propuesta de ordenamiento urbano sean las suficientes como para generar el aprovechamiento económico necesario, para cubrir los costos de urbanización y destinar el 10%⁸ del suelo del sector a equipamiento público, áreas verdes y vivienda de interés social. Este gasto no deberá ser asumido por la administración del municipio, y deberá aportar un beneficio para los promotores y constructores de la actuación como para ser lo suficientemente atractiva como para llevarla a cabo.

A fin de flexibilizar el proceso de planeación y contemplar el resto de condicionantes que inciden en este proceso, haciéndolo sensible al mercado y la coyuntura socioeconómica del momento en el que se ejecuten la previsiones del Programa, se contempla que la ejecución de cada uno de los sectores de actuación quede supeditada a la elaboración del correspondiente instrumento de planeación (plan, programa o proyecto más apropiado para materializar las estrategias que el sector comporta, el cual será elegido por el grupo técnico redactor del PMDU) en el cual se definan de forma pormenorizada, los usos, las superficies, la volumetría específica, la viabilidad económica, los análisis del mercado actual, la forma de obtención del suelo, el sistema de actuación o gestión del plan así como los instrumentos financieros necesarios para garantizar su materialización.

Y en este sentido, el PMDU deberá aportar la información necesaria, tanto para la elaboración del correspondiente instrumento de gestión (plan, programa o proyecto) a través del cual se concretarán las previsiones para el sector de actuación, como para garantizar si viabilidad y ejecución. Dicha información se sintetiza en los siguientes parámetros básicos de desarrollo:

- El tipo de sector, de acuerdo con la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa
- La superficie de suelo destinado a usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)

⁸NOTA: Porcentaje de cesión de equipamiento, áreas verdes y vivienda de interés social que la administración deberá fijar, y se establece en un 10% mínimo.

R2 Sectores de Actuación			
SECTORES DE ACTUACIÓN			
A Suelo natural	1	Preservación estricta	
		2 Reubicación por riesgo	
B Suelo agropecuario	3	Limitación del crecimiento	
		1 Preservación	
C Suelo artificializado	2	Limitación del crecimiento	
		1 Suelo rural	a Contención y limitación del crecimiento rural
D Suelo urbanizable	2	b Mejoramiento y consolidación rural	
		2 Suelo urbano	a Consolidación y mejora urbana
		3 Otros suelos	b Revitalización y reforma de centros y sub-centros urbanos
E Infraestructura y equipamiento	1	Actividades incompatibles con el desarrollo urbano	
		Suelo de nuevo crecimiento programado	
F Infraestructura y equipamiento	2	Suelo no programado	
		Redes (vial, ferroviaria, eléctrica, agua, gas)	
G Infraestructura y equipamiento	1	Infraestructura y equipamiento incompatible con el desarrollo urbano (Servicios)	
		Infraestructura y equipamiento orientados a la movilidad e interconexión (Comunicación)	

- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) de los usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.).
- La superficie de suelo público (vivienda de interés social, equipamiento, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento.
 - El correspondiente porcentaje de vivienda de interés social.
- El instrumento de planeación que garantice su ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SECTORES DE ACTUACIÓN

De acuerdo a lo anterior, se describe a continuación cada uno de los sectores de actuación.

4.A Sectores de actuación en suelo natural

Objetivo: Garantizar la consecución de las actuaciones en materia de protección y preservación natural, así como de prevención y disminución de riesgos en suelo natural, a través de la delimitación de sectores de actuación, los cuales contemplen la información necesaria para su gestión y ejecución.

La delimitación de estos sectores se realizará sobre las áreas no urbanizables naturales, los cuales estarán dirigidos a la implementación en el territorio de las siguientes estrategias:

- Protección y preservación natural y paisajística de: Corredores biológicos, parques naturales, zonas costeras y/o arqueológicas.
- Prevención y disminución del riesgo de desastres, y reducción del grado de vulnerabilidad de la población.
- Límite y contención del crecimiento de suelo artificializado en áreas no urbanizables naturales.

Entre las principales disposiciones en estos sectores se encuentran: la prohibición de licencias de construcción y de actividades, así como de la regularización de la propiedad, sólo y únicamente, si se efectuara un traslado a suelo urbanizable, afín de desincentivar el crecimiento urbano en estas zonas.

En congruencia con lo anterior, se presentan a continuación cada uno de los sectores y los parámetros básicos que el PMDU ha de identificar para garantizar la consecución de las actuaciones contempladas.

4.A1. Sectores de preservación estricta⁹

Uno de los principales objetivos del PMDU es vincular el ordenamiento territorial y urbano con el ordenamiento ecológico, por lo que las medidas y determinaciones que se tomen al respecto irán en consonancia con las previsiones del ordenamiento ecológico, apoyando y reforzando desde la administración municipal las medidas de protección y conservación del entorno natural.

En tanto, que es un bien estrechamente ligado al estado de bienestar del propio municipio, no sólo desde el punto de vista biológico y ambiental, sino también social e incluso económico.

De manera que a través del PMDU y concretamente de estos sectores, se apoyará las medidas de conservación y protección ecológica de: Zonas de protección natural y paisajística, parques naturales, zonas costeras y/o arqueológicas, y todas aquellas áreas naturales de especial interés.

⁹NOTA: El objetivo de la identificación de este sector es solo para que desde el PMDU se reconozca y se evidencie su importancia, sin embargo, no se definen elementos para su gestión y ejecución porque no es competencia de este instrumento.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa.
- Nivel de protección en relación a las previsiones del ordenamiento ecológico vigente.

4.A2. Sectores de reubicación por riesgo

Estos sectores están dirigidos a la reubicación de zonas artificializadas, en especial asentamientos humanos que además de estar situadas en una áreas no urbanizables naturales, corren algún tipo de riesgo, previamente identificado en la capa "criterio": Zonas de Riesgo.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa.
- Nivel de vulnerabilidad y riesgo en relación a las previsiones del análisis de riesgo.
- Vinculación con el correspondiente instrumento de planeación el cual se encargará de la reubicación y traslado de dichos asentamientos. De forma general puede decirse que la concreción de la ordenación y regulación de estos, podrá realizar a través del Programa de Centros de Población, y la relocalización de la población, a través de Planes Parciales de Crecimiento, Mejoramiento, Consolidación e incluso de Centro Histórico, siempre y cuando se justifique la necesidad de una densificación en estos sectores.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

4.A3. Sectores de limitación del crecimiento

Para el caso de zonas artificializadas y/o asentamientos humanos en zonas naturales no urbanizables las cuales no corran ningún tipo de riesgo, se procederá a limitar y contener su crecimiento, y en cualquier caso, no se adoptarán para la regularización del suelo en esa zona, sino por el contrario se fomentará su traslado a zonas urbanizables.

Parámetros Básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa.

- Vinculación con el correspondiente instrumento de planeación el cual se encargará de la limitación del crecimiento de dichos asentamientos, a través de los límites de densidad y edificabilidad fijados en la Propuesta de ordenamiento urbano. De forma general, puede decirse que la concreción de la ordenación y regulación con respecto a la limitación del crecimiento de estos sectores, se llevará a cabo a través del correspondiente programa de centro de población, sin embargo los técnicos redactores del PMDU de acuerdo con las características específicas del sector son quienes deberán decidir cuál es el plan o programa más adecuado para dicho sector.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

4.B Sectores de actuación en suelo agropecuario

Objetivo: Garantizar la consecución de las actuaciones en materia de protección y preservación en suelo agropecuario, a través de la delimitación de sectores de actuación, para evitar el crecimiento urbano o la prevalencia de actividades distintas a las agropecuarias.

Ambas estrategias de llevaran a cabo a través de los siguientes sectores de actuación:

4.B1. Sectores de preservación ¹⁰

Este sector está dirigido a la protección y preservación del suelo que tiene un alto valor productivo.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa
- Nivel de protección en relación a las previsiones del ordenamiento ecológico vigente.

4.B2. Sectores de limitación del crecimiento

Para el caso de zonas artificializadas y o asentamientos humanos en zonas agropecuarias, se procederá a limitar y contener su crecimiento, y en cualquier caso, no se adoptarán para la regularización del suelo en esa zona, sino por el contrario se fomentará su traslado a zonas urbanizables, a menos que justifiquen su vinculación con alguna de las actividades productivas permitidas.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.

¹⁰NOTA: El objetivo de la identificación de este sector es solo para que desde el PMDU se reconozca y se evidencie su importancia, sin embargo, no se definen elementos para su gestión y ejecución porque no es competencia de este instrumento.

- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa.
- La superficie de suelo destinado a usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)
- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) de los usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.).
- La superficie de suelo público (vivienda de interés social, equipamiento, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento.
 - El correspondiente porcentaje de vivienda de interés social.
- Vinculación con el correspondiente instrumento de planeación el cual se encargará de la limitación del crecimiento de dichos asentamientos, a través de los límites de densidad y edificabilidad fijados en la Propuesta de ordenamiento urbano. De forma general, puede decirse que la concreción de la ordenación y regulación con respecto a la limitación del crecimiento de estos sectores, se llevará a cabo a través del correspondiente programa de centro de población, sin embargo los técnicos redactores del PMDU de acuerdo con las características específicas del sector son quienes deberán decidir cuál es el plan o programa más adecuado para dicho sector.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

4.C Sectores de actuación en suelo artificializado

4.C1. Suelo rural

Objetivo: Implementar las estrategias necesarias para combatir la pobreza en el campo, mejorar la calidad de vida de sus habitantes y reducir el consumo de suelo que se da de forma exponencial en estas áreas.

Estos sectores están dirigidos a la ordenación del suelo rural, el cual se caracteriza por la presencia de asentamientos humanos, situados fuera de la huella urbana, de baja densidad y un alto grado de dispersión y consumo de suelo.

De acuerdo a lo anterior las políticas y estrategias en estos sectores estarán dirigidas a:

- Detener la expansión de este tipo de crecimiento.
- Establecer una red de sub-centros que den soporte a las actividades productivas del campo, dotados del equipamiento e infraestructura necesaria para garantizar la calidad de vida de las personas que viven en el campo y reducir la pobreza actual.

4.C1.a. Sectores de contención y limitación del crecimiento rural

A través de ellos se pretende, detener la expansión de este tipo de crecimiento. Por ello, en estos sectores de suelo no se permitirá urbanizar.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa.
- La superficie de suelo destinado a usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)
- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) de los usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.).
- La superficie de suelo público (vivienda de interés social, equipamiento, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento.
 - El correspondiente porcentaje de vivienda de interés social.
- Vinculación con el correspondiente instrumento de planeación el cual se encargará de la limitación del crecimiento de dichos asentamientos, a través de los límites de densidad y edificabilidad fijados en la Propuesta de ordenamiento urbano. De forma general, puede decirse que la concreción de la ordenación y regulación con respecto a la limitación del crecimiento de estos sectores, se llevará a cabo a través del correspondiente programa de centro de población, sin embargo los técnicos redactores del PMDU de acuerdo a las características específicas del sector sin quienes deberán decidir cuál es el plan o programa más adecuado para dicho sector.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

4.C1.b. Sectores de mejoramiento y consolidación rural

En la actualidad existe un gran desequilibrio económico y social de la población que vive en las ciudades con respecto a los habitantes del campo, por lo que se deben promover las estrategias necesarias a fin de reducir esta brecha.

Las poblaciones rurales garantizan el funcionamiento y desarrollo del sector agropecuario y en muchos casos también industrial, por ello deben contar con la infraestructura y el equipamiento necesarios para mantener y fomentar el desarrollo de estos sectores productivos.

Debido a lo anterior, lo que se pretende es que se establezca una red de sub-centros en agrupaciones de localidades rurales, los cuales cuenten con el equipamiento e infraestructura necesarios, así como con un sistema de conectividad adecuado con respecto a otros centros y sub-centros del sistema urbano. Todo ello, con el fin de reducir el desequilibrio económico y social que existe en el campo con respecto a la ciudad, y fomentar el desarrollo de los sectores productivos.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa
- La superficie de suelo destinado a usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)
- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) de los usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)
- La superficie de suelo público (vivienda de interés social, equipamiento, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento.
 - El correspondiente porcentaje de vivienda de interés social.
- Vinculación con el correspondiente instrumento de planeación dirigido al mejoramiento y/o consolidación urbana del ámbito del sector, el cual tomará como referencia los límites de densidad y edificabilidad fijados en la Propuesta de ordenamiento urbano. De forma general, puede decirse que la concreción de la ordenación y regulación con respecto a las estrategias implícitas en estos sectores, será a través de planes parciales ya sea de mejoramiento y/o consolidación, sin embargo dependiendo de las características específicas del sector el técnico encargado de la elaboración del PMDU, puede definir otro instrumento para su gestión y ejecución, siempre que la naturaleza de las estrategias que el sector comporte así lo justifiquen.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

4.C2. Suelo urbano

Objetivo: Recondicionar el actual modelo urbano hacia un modelo consolidado, no disperso, con densidades medias, a través de la densificación y reutilización de espacios residuales o desaprovechados.

La expansión que han experimentado las principales ciudades mexicanas es resultado de la proliferación de los conjuntos habitacionales y su éxito inmobiliario en las últimas décadas. Esta expansión ha motivado fenómenos como dispersión en la ocupación del territorio, altos costos de infraestructura y equipamiento y el consumo de grandes extensiones de suelo sin referencia a las previsiones derivadas de planes urbanos. El principal modelo adoptado por estos conjuntos habitacionales, se basa en vivienda unifamiliar horizontal, con bajas densidades de ocupación, consumiendo más territorio, sustituyendo espacios agrícolas de calidad, zonas verdes o de protección por más vivienda.

De acuerdo a lo anterior las políticas y estrategias de estos sectores estarán dirigidos a:

4.C2.a. Sectores de consolidación y mejora urbana

Dirigidos a la reorientación del crecimiento urbano a través de la densificación del suelo urbano, a través de operaciones urbanísticas que comporten el desarrollo del modelo urbanístico del ámbito propuesto por el PMDU. Entre sus alcances se encuentran:

1. Determinar el aprovechamiento urbano, a través de la regulación de las edificabilidades (techo potencial), el cual deberá ser suficiente para poder asumir los costos de urbanización y para realizar las cesiones correspondientes de áreas verdes, equipamiento de proximidad y/o vivienda de interés social).
2. La transformación y/o cambio de usos.
3. Completar o terminar la urbanización.
4. Contemplar las cesiones necesarias.
5. Regular la composición volumétrica general.
6. La reforma y/o remodelación urbana.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa
- La superficie de suelo destinado a usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)
- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) de los usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)
- La superficie de suelo público (vivienda de interés social, equipamiento, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento.
 - El correspondiente porcentaje de vivienda de interés social.
- Vinculación con el correspondiente instrumento de planeación dirigido al mejoramiento y/o consolidación urbana del ámbito del sector, el cual tomará como referencia los límites de densidad y edificabilidad fijados en la Propuesta de ordenamiento urbano. De forma general, puede decirse que la concreción de la ordenación y regulación con respecto a las estrategias implícitas en estos sectores, será a través de planes parciales ya sea de mejoramiento y/o consolidación, sin embargo dependiendo de las características específicas del sector el técnico encargado de la elaboración del PMDU, puede definir otro instrumento para su gestión y ejecución, siempre que la naturaleza de las estrategias que el sector comporte así lo justifiquen.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

4.C2.b. Sectores de revitalización y reforma de centros y sub-centros urbanos

Sectores dirigidos a la rehabilitación, reforma y/o reconversión de centros y sub-centros urbanos, ya sea de su totalidad o parte de

ellos, en cuanto a la estructura fundamental, la edificación existente o los usos principales.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa
- La superficie de suelo destinado a usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)
- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) de los usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.).
- La superficie de suelo público (vivienda de interés social, equipamiento, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento.
 - El correspondiente porcentaje de vivienda de interés social.
- Vinculación con el correspondiente instrumento de planeación, el cual tomará como referencia los límites de densidad y edificabilidad fijados en la Propuesta de ordenamiento urbano. De forma general, puede decirse que la concreción de la ordenación y regulación con respecto a las estrategias implícitas en estos sectores, será a través de planes parciales de Centro Histórico, sin embargo dependiendo de las características específicas del sector el técnico encargado de la elaboración del PMDU, puede definir otro instrumento para su gestión y ejecución, siempre que la naturaleza de las estrategias que el sector comporte así lo justifiquen, como en este caso podrían ser planes parciales ya sea de mejoramiento y/o consolidación.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

4.C3. Otros suelos

El objetivo es delimitar y regular el desarrollo de actividades que implican una artificialización del suelo, pero que no forman parte del tejido urbano, ni tienen un carácter rural.

4.C3.a. Sectores de actividades incompatibles con el desarrollo urbano (Extracción, explotación, industria)

Estos sectores están dirigidos al ordenamiento y regulación de actividades incompatibles con el desarrollo urbano, a causa de las externalidades ambientales que generan, y el peligro potencial que pueden representar en un entorno urbano, tal es el caso de la extracción de minerales y petróleo, explotación y algunos tipos industria.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.

- La superficie de suelo total que ocupa.
- La superficie de suelo destinado a usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)
- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) de los usos privados (industria, extracción, etc.).
- La superficie de suelo público (En este caso sólo: equipamiento, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento.
- Vinculación con el correspondiente instrumento de planeación el cual se encargará de la ordenación, a través de los límites de densidad y edificabilidad fijados en la Propuesta de ordenamiento urbano. De forma general, puede decirse que la concreción de la ordenación y regulación con respecto a la limitación del crecimiento de estos sectores, se llevará a cabo a través del correspondiente programa de centro de población, sin embargo los técnicos redactores del PMDU de acuerdo a las características específicas del sector sin quienes deberán decidir cuál es el plan o programa más adecuado para dicho sector.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

4.D Sectores de actuación en suelo urbanizable

Objetivo: Cuidar y mantener las reservas de suelo apto para el desarrollo urbano en el municipio, programando y ajustando el crecimiento urbano a las necesidades, maximizando el aprovechamiento de este recurso limitado.

El PMDU tiene previsto que una parte del crecimiento urbano sea canalizado dentro del suelo urbano aumentando las densidades edificatorias, la otra parte de suelo se canalizará en aptas para el desarrollo urbano, denominadas áreas urbanizables.

Debido a que el municipio tiene una superficie de suelo limitada con este potencial, el nuevo crecimiento urbano deberá tener presente que el suelo es un recurso limitado, por lo que su aprovechamiento y reserva son de vital importancia.

En este sentido se proponen dos tipos de sectores, los cuales se explican a continuación.

4.D1. Sectores de suelo de nuevo crecimiento programado

Destinados al desarrollo programado orientado al nuevo crecimiento urbano el cual se ajuste a las necesidades, a corto mediano y largo plazo, y en el cual se maximice el aprovechamiento del suelo.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.

- La superficie de suelo total que ocupa y que se urbanizará a corto-mediano plazo.
- La superficie de suelo destinado a usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)
- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) de los usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.).
- La superficie de suelo público (vivienda de interés social, equipamiento, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento.
 - El correspondiente porcentaje de vivienda de interés social.
- Vinculación con el correspondiente instrumento de planeación dirigido al nuevo crecimiento urbano, el cual tomará como referencia los límites de densidad y edificabilidad fijados en la Propuesta de ordenamiento urbano. De forma general, puede decirse que la concreción de la ordenación y regulación con respecto a las estrategias implícitas en estos sectores, será a través de planes parciales de crecimiento.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

4.D2. Sectores de suelo no programado (reservas de Suelo)

Sectores dirigidos a cuidar y mantener la reserva de suelo apto para el desarrollo urbano en el municipio.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación
- La superficie de suelo urbanizable.
- No tiene previsto aprovechamiento, por lo tanto tampoco superficie construida, usos definidos, tampoco vialidades, ni de espacios libres, equipamiento y vivienda de interés social, ya que estas previsiones se realizarán con base en la demanda que así lo justifique.
- Por la misma razón tampoco contemplan un sistema de ejecución e instrumentos de financiamiento.
- No tiene vinculado ningún instrumento de planeación.
- Su urbanización no tiene programación.

4.E Sectores de infraestructura y equipamiento

El objetivo de estos sectores es delimitar sectores de actuación sobre aquella infraestructura y equipamiento que necesiten renovarse, ampliarse reemplazarse o implantarse, de acuerdo a las necesidades generadas por el desarrollo económico y social, debidamente justificadas en el P3.

Están dirigidos a la implantación de nuevas infraestructuras, así como a reemplazar total o parcialmente aquellas que así lo requieran, ya sea; por razones de obsolescencia, por insuficiencia o por las necesidades generadas por el desarrollo económico y social.

Estos sectores de acuerdo a la naturaleza del equipamiento e infraestructura, y su compatibilidad con el entorno urbano se clasifican en dos categorías que a continuación se presentan.

4.E1. Sectores de infraestructura y equipamiento incompatible con el desarrollo urbano

Estos sectores están dirigidos a la reforma, sustitución y/o implantación de infraestructuras y equipamiento incompatible con el desarrollo urbano, ya sea; por las externalidades ambientales que implica su funcionamiento, y/o por el peligro potencial que suponen al localizarse cerca de asentamientos humanos. Tal es el caso de plantas eléctricas, de tratamiento de aguas, vertederos, etc.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa.
- La superficie de ocupación de suelo del equipamiento/Infraestructura.
- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) del equipamiento.
- La superficie de suelo público (En este caso sólo: equipamiento complementario, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento complementario.
- Vinculación con el correspondiente instrumento de planeación el cual se encargará de la ordenación, a través de los límites de densidad y edificabilidad fijados en la Propuesta de ordenamiento urbano. De forma general, puede decirse que la concreción de la ordenación y regulación, se llevará a cabo a través del correspondiente programa de centro de población, sin embargo los técnicos redactores del PMDU de acuerdo a las características específicas del sector sin quienes deberán decidir cuál es el plan o programa más adecuado para dicho sector.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

4.E2. Sectores de infraestructura y equipamiento orientados a la movilidad e interconexión (Comunicación: Puertos, aeropuertos, estación de autobuses-tren, etc.).

Son sectores de infraestructura que dependiendo del servicio que ofrezcan tenderán a situarse en suelo urbano y urbanizable, y en su defecto buscarán estar muy bien conectados con los centros y subcentros de población.

Parámetros básicos

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.

- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa.
- La superficie de suelo destinado a usos privados (comercio, oficinas, etc.)
- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) de los usos privados y del equipamiento/Infraestructura prevista.
- La superficie de suelo público (En este caso sólo: equipamiento complementario, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento complementario.
- Vinculación con el correspondiente instrumento de planeación el cual se encargará de la ordenación, a través de los límites de densidad y edificabilidad fijados en la Propuesta de ordenamiento urbano. De forma general, puede decirse que la concreción de la ordenación y regulación, se llevará a cabo a través del correspondiente programa de centro de población, sin embargo los técnicos redactores del PMDU de acuerdo a las características específicas del sector sin quienes deberán decidir cuál es el plan o programa más adecuado para dicho sector.
- Su sistema de ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

VIII

R2.2 Gestión y ejecución del PMDU

Propuesta de sectores de actuación

OBJETIVO: Definir una propuesta de gestión y ejecución del ordenamiento urbano, de acuerdo a las principales estrategias previstas en función del modelo deseado al año 2030.

La propuesta de ejecución y concreción de las determinaciones en materia de ordenamiento territorial y urbano propuestas en el PMDU, contemplará el conjunto de sectores previamente delimitados los cuales incorporan las estrategias del programa.

Esta se conformará por un Mapa de Ordenamiento urbano y por unas tablas resumen con información de cada sector de actuación.

VIII.a Mapa de delimitación de sectores de actuación

Delimitación de los sectores de actuación sobre la propuesta de ordenamiento urbano.

VIII.b Tablas resumen

Las tablas resumen contienen los parámetros básicos que cada uno de los sectores requiere para llevar a cabo las estrategias que en ellos se plantean.

Una vez delimitados los sectores y determinados sus parámetros básicos, se procederá al cómputo total de ellos.

Esta información permitirá no sólo su concreción a través de los correspondientes instrumentos de desarrollo, sino también aportarán información necesaria para evaluar su viabilidad, y su evaluación en cuanto a su ejecución.

Mapas

1. Mapa de la propuesta de ordenamiento urbano, con la delimitación de los sectores de actuación

Tablas

1. Tablas Individualizada de Sectores por Categoría, especificando:

- El tipo de sector, de acuerdo a la categoría y subcategoría a la que pertenece.
- Identificación del sector: nombre y código identificativo del sector en relación a su localización gráfica en el Mapa de delimitación de sectores de actuación.
- La superficie de suelo total que ocupa.
- La superficie de suelo destinado a usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.)
- Edificabilidad (metros cuadrados construidos) de los usos privados (vivienda, comercio, oficinas, etc.).
- La superficie de suelo público (vivienda de interés social, equipamiento, espacios públicos y vialidades).
 - El correspondiente porcentaje de vialidades.
 - El correspondiente porcentaje de espacios libres.
 - El correspondiente porcentaje de equipamiento.
 - El correspondiente porcentaje de vivienda de interés social.
- El instrumento de planeación que garantice su ejecución y los posibles instrumentos de financiamiento.
- La programación de su ejecución, en el caso de los que se prevea.

2. Tabla General con la cuantificación total de los parámetros básicos de los sectores contemplados en la propuesta.

Series de tiempo

El análisis de datos deberá presentar el año más reciente disponible.

Fuentes de información

Resultados R2, concretamente del apartado VII y los análisis realizados con base en lo que se expone en este segundo apartado.

Se presenta a continuación un ejemplo de una tabla individualizada, en este caso de sectores de suelo de nuevo crecimiento programado, en la cual se muestran de forma tentativa los parámetros básicos de desarrollo de cada uno de ellos.

D1. Sectores de suelo de nuevo crecimiento programado

N°	Suelo total		Suelo privado				Suelo público (vialidad y equipamiento)					
	Superficie		Superficie		Edificabilidad		Superficie		Vialidad		Cesiones de suelo	
	Ha	m²s	m²s	%	m²c / m²s	m²c	m²s	%	m²s	%	m²s	%
D1.1	37.08	37,080	14,276	38.5%	0.40	5,710	19,096	52%	4,231	22%	3,708	10.0%
D1.2	18.54	18,540	6,674	36.0%	0.55	3,671	10,012	54%	2,503	25%	1,854	10.0%
D1.3	37.08	37,080	18,540	50.0%	0.47	8,714	14,832	40%	3,547	24%	3,708	10.0%
D1.4	27.81	27,810	11,958	43.0%	0.76	9,088	13,071	47%	2,483	19%	2,781	10.0%
D1.5	46.35	46,350	17,057	36.8%	0.27	4,605	24,658	53%	19,480	79%	4,635	10.0%
D1.6	18.54	18,540	6,674	36.0%	0.40	2,670	10,012	54%	4,605	46%	1,854	10.0%
TOTAL	18.54	185,400	66,744	36.0%	0.40	26,698	100,116	54.0%	46,053	46.0%	18,540	10.0%

* Superficies y criterios determinados por los técnicos con base a los análisis llevados a cabo en los paquetes P1, P2, P3, en los resultados R1 y R2 y en experiencia propia

La siguiente tabla general presenta el resumen de los parámetros básicos de las distintas categorías de los distintos sectores de actuación contemplados en la Propuesta de ordenamiento urbano.

R2 Sectores de actuación	Suelo total		Suelo privado			
	Superficie		Superficie		Edificabilidad	
SECTORES DE ACTUACIÓN	has	m²s	m²s	%	m²c / m²s	m²c
A1 Preservación estricta	15.89	158,900				
A2 Reubicación por riesgo	10.00	100,000				
A3 Limitación del crecimiento	19.00	190,000				
B1 Preservación	14.00	140,000				
B2 Limitación del crecimiento	7.17	71,700	25,812	36.0%	0.45	11,615
C1 Suelo rural						
a Contención y limitación del crecimiento rural	3.00	30,000	11,550	38.5%	0.40	4,620
b Mejoramiento y consolidación rural	10.00	100,000	36,000	36.0%	0.55	19,800
C2 Suelo urbano						
a Consolidación y mejora urbana	15.54	155,400	77,700	50.0%	0.47	36,519
b Revitalización y reforma de centros y sub-centros urbanos	16.54	165,400	71,122	43.0%	0.76	54,053
C3 Otros suelos						
a Actividades incompatibles con el desarrollo urbano	17.54	175,400	64,547	36.8%	0.27	17,428
D1 Suelo de nuevo crecimiento programado	18.54	185,400	66,744	36.0%	0.40	26,698
D2 Suelo no programado	19.54	195,400				
Redes (vial, ferroviaria, eléctrica, agua, gas)						
E1 Infraestructura y equipamiento incompatible con el desarrollo urbano (Servicios)	18.54	185,400	111,240	60.0%	0.40	44,496
E2 Infraestructura y equipamiento orientados a la movilidad e interconexión (Comunicación)	19.54	195,400	125,056	64.0%	0.49	61,277

* Superficies y criterios determinados por los técnicos con base a los análisis llevados a cabo en los paquetes P1, P2, P3, en los resultados R1 y R2 y en experiencia propia

Suelo público (detalle de las cesiones de suelo)						Instrumento de planeación	Programación
Áreas verdes		Equipamiento		Vivienda interés social			
m ² s	%	m ² s	%	m ² s	%		
1,632	44.0%	628	16.9%	628	16.9%	El que corresponda	4° Trimestre 2017
723	39.0%	334	18.0%	334	18.0%	El que corresponda	2° Trimestre 2018
1,566	42.2%	628	16.9%	628	16.9%	El que corresponda	Según Demanda
1,251	45.0%	501	18.0%	501	18.0%	El que corresponda	1° Trimestre 2018
881	19.0%	46	1.0%	46	1.0%	El que corresponda	Según Demanda
334	18.0%	334	18.0%	334	18.0%	El que corresponda	2° Trimestre 2017
3,337	18.0%	3,337	18.0%	3,337	18.0%		

Suelo público (vialidad y equipamiento)						Suelo público (detalle de cesiones de suelo)						Instrumento de planeación
Superficie		Vialidad		Cesiones de suelo		Áreas verdes		Equipamiento		Vivienda interés social		
m ² s	%	m ² s	%	m ² s	%	m ² s	%	m ² s	%	m ² s	%	
38,718	54%	8,426	22%	7,170	10.0%	3,028	42.2%	1,291	18.0%	1,291	18.0%	El que corresponda
15,450	52%	3,423	22%	3,000	10.0%	1,320	44.0%	508	16.9%	508	16.9%	El que corresponda
54,000	54%	13,500	25%	10,000	10.0%	3,900	39.0%	1,800	18.0%	1,800	18.0%	El que corresponda
62,160	40%	14,866	24%	15,540	10.0%	6,564	42.2%	2,630	16.9%	2,630	16.9%	El que corresponda
77,738	47%	14,770	19%	16,540	10.0%	7,443	45.0%	2,977	18.0%	2,977	18.0%	El que corresponda
93,313	53%	74,650	80%	17,540	10.0%	3,333	19.0%	175	1.0%			El que corresponda
100,116	54%	46,053	46%	18,540	10.0%	3,337	18.0%	3,337	18.0%	3,337	18.0%	El que corresponda
55,620	30%	44,496	80%	18540	10.0%	3522.6	19.0%	185.4	1.0%			El que corresponda
50,804	26%	40,643	80%	19540	10.0%	3712.6	19.0%	195.4	1.0%			El que corresponda

Bibliografía

- Amindarbari, R., Sevtsuk, A. (2013). Measuring Growth and Change in Metropolitan Form. City Form Lab Working Paper.
- Anderson, et al., (1976). A land use and land cover classification system for use with remote sensor data. Professional Paper 964. Land Cover Institute.
- Angel, S. J. (2010). Atlas of Urban Expansion. Cambridge MA: Lincoln Institute of Land Policy.
- Angel, S., Parent, J., & Civco, D. (2007). Urban sprawl metrics: an analysis of global urban expansion using GIS. Proceedings of ASPRS 2007 annual conference. Tampa.
- Angel, S., Parent, J., & Civco, D. (2010). The Fragmentation of Urban Footprints: Global Evidence of Sprawl, 1990-2000. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy.
- Angel, S., Parent, J., & Civco, D. L. (2010). Ten compactness properties of circles: measuring shape in geography. Canadian Geographer-Geographe Canadien, 54(4), pp. 441-461.
- Angel, S., Parent, J., Civco, D., & Blei, A. (2010). Atlas of Urban Expansion. Cambridge MA: Lincoln Institute of Land Policy.
- Angel, S., Parent, J., Civco, D., & Blei, A. (2010). The Persistent Decline in Urban Densities: Global and Historical Evidence of 'Sprawl'. Lincoln Institute of Land Policy.
- Angel, S., Parent, J., Civco, D., Blei, A., & Potere, D. (2010). A Planet of Cities: Urban Land Cover Estimates and Projections for All Countries, 2000-2050. Lincoln Institute of Land Policy.
- Angel, S., Sheppard, S., & Civco, D. (2005). The dynamics of global urban expansion. Washington, DC: The World Bank, Transport and Urban Development Department.
- Arup UrbanLife (2011). Water resilience for cities.
- Asociación Mundial para el Agua (2000). Manejo integrado de recursos hídricos. Estocolmo: Global Water Partnership.
- Atlas Nacional de Riesgos. (CENAPRED <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/>)
- BAZANT, J. (2001). Lineamientos para el ordenamiento territorial de las periferias urbanas de la ciudad de México, Redalyc.org.
- Benítez Díaz, H. y Bellot Rojas, M. (2016). Biodiversidad: Uso, amenazas y conservación. México: Instituto Nacional de Ecología.
- Bezaury Creel, J. (2009). El valor de los bienes y servicios que las áreas naturales protegidas proveen a los mexicanos. México: The nature conservancy.
- BID (2013). Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES). BID; New York, United States.
- BID (2014). Guía metodológica de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES). Segunda edición, BID; New York, United States.
- Banco Mundial, SEDESOL (2012). Guía para el Desarrollo Local Sustentable.
- Burns, M; Romano, Y. (2012). La medición y previsión del consumo de suelo en las Costas Ibéricas. España, Octubre 2012. ACE: architecture, city and environment, núm. 20, págs.115-130. ISSN: 1886-4805.
- Burns, M; Romano, Y; Roca, J. El consumo de suelo en la franja costera de la Región Metropolitana de Barcelona (1956-2006) y su coherencia con el Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC), Libro: La gestión integrada de zonas costeras como evolución de las prácticas ¿Algo más que una ordenación del litoral revisada? Universitat de València 2011. ISBN: 978-84-370-8009-3.
- Cabrera, P. (2005). Nuevas tecnologías y exclusión social. Madrid: Fundación Telefónica.
- Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión (2007). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos. Secretaría De Servicios Parlamentarios (Ed.) Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. Texto vigente. Última reforma publicada DOF 19-06-2007.
- Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión (2008). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; Secretaría de Servicios Parlamentarios (Ed.) Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003. Texto vigente: Última reforma publicada DOF 24-11-2008.
- Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión (2011). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Dirección General de Servicios de Documentación, I. Y. A. (Ed.) Texto vigente: última reforma publicada DOF 13-10-2011.
- Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión (2011). Ley General del Vida Silvestre; Secretaría de Servicios Parlamentarios (Ed.) Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000. Texto vigente: Última reforma publicada DOF 07-06-2011.
- Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión (2014). México Compacto, Las condiciones para la densificación urbana inteligente en México. México: Grupo Impreso.
- Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión (2016). Ley General de Asentamientos Humanos; Secretaría de Servicios Parlamentarios (Ed.) Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 1993. Texto vigente: última reforma publicada Nueva Ley DOF 28-11-2016.
- Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión (2011). Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA); Secretaría de Servicios Parlamentarios (Ed.) Nueva Ley

- publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Texto vigente: Última Reforma DOF 09-01-2015.
- CENAPRED (2002). Atlas climatológico de ciclones tropicales en México. México: Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- CENAPRED (2006). Guía básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos. México: Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- CENAPRED (2014). Aplicación de la Metodología para la Elaboración de Mapas de Riesgo por Inundaciones Costeras por Marea de Tormenta, Caso Isla Arena, Municipio de Calkini, Campecha. Fenómenos Hidrometeorológicos.
- CENAPRED (2014). Aplicación de la Metodología para Obtener Mapas de Riesgo por Bajas temperaturas y Nevadas en la Comunidad de Raíces, Estado de México. Fenómenos Hidrometeorológicos.
- CENAPRED (2014). Atlas Climatológico de Ciclones Tropicales en México.
- CENAPRED (2014). Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México, Atlas Nacional de Riegos de la República Mexicana.
- CENAPRED (2014). Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Conceptos Básicos sobre Peligros, Riesgos y su Representación Geográfica. Atlas Nacional de Riegos.
- CENAPRED (2014). Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Fenómenos Geológicos. Atlas Nacional de Riegos.
- CENAPRED (2014). Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Fenómenos Químicos. Atlas Nacional de Riegos.
- CENAPRED (2014). Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social. Atlas Nacional de Riegos.
- CENAPRED (2014). Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, Fenómenos Hidrometeorológicos. Atlas Nacional de Riegos.
- CENAPRED (2014). Metodología para la elaboración de Mapas de Riesgos Por Inundaciones en Zonas Urbanas. Fenómenos Hidrometeorológicos.
- Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados, LXI Legislatura (2012). REPORTE CESOP Núm. 51, Residuos sólidos urbanos en México.
- Centro Mario Molina (2015). Índice de Desempeño Ambiental 2015. Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos Sobre Energía y Medio Ambiente A.C., México.
- Centro Mario Molina (2015). Perfil metropolitano, Escenarios de crecimiento y capacidad de carga urbana de 59 zonas metropolitanas. Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos Sobre Energía y Medio Ambiente A.C., México.
- Centro Mexicano de Derecho Ambiental (CEMDA). Recomendaciones de política pública para mejorar la calidad de aire en México: Una visión compartida. México. 96 págs.
- CEPAL (2016). Territorio e igualdad. Planificación del desarrollo con perspectiva de género. Naciones Unidas-CEPAL; Santiago de Chile.
- Cerda, J; Romano, Y; Ruiz, Manuel; Pérez, C; Roca, J. (2012). Modelo EVALÚAIMPACT, sobre la evaluación de planes y proyectos en la dimensión de eficiencia energética y ambiental del modelo EVALÚAMET. España. ACE: architecture, city and environment, núm. 19, págs. 217-254 ISSN: 1886-4805.
- Cerda; J, Romano; Y, Pérez; C, Roca; J. (2011). The relation between energy consumption and developed land; a model for the metropolitan area of Barcelona. ERS 2011, Barcelona, España.
- Cheng, J. (2003). Modelling Spatial and Temporal Urban Growth. Utrecht University. ITC Dissertation number 99. Enschede, The Netherlands.
- Colaninno N. (2012). Sustainable territorial development and urban growth: a critical interaction. The Spanish Mediterranean Coast, and Catalonia, during the last two decades. ACE@: architecture, city and environment = arquitectura, ciudad y entorno. Núm. 20.
- Colaninno, N; Bahaaeddin A; Roca Cladera, J. (2009). The effectiveness of morphology and street networks in determining models of urban growth at different spatial scales analysis. Remote Sensing for Environmental Monitoring, GIS Applications, and Geology IX. Proceedings of SPIE Vol. 7478.
- Colaninno, N; Roca Cladera, J. (2008). Modelli di urbanizzazione costiera: morfologia e complessità strutturale, a scala urbana e territoriale, nella Regione Metropolitana di Barcellona. ACE@: architecture, city and environment = arquitectura, ciudad y entorno. Núm. 7.
- Colombo V. C. (2007). e-Participación. Las TIC al servicio de la innovación democrática. Editorial UOC, pp. 31-40.
- Comisión Europea (2012). Directrices sobre mejores prácticas para limitar, mitigar o compensar el sellado del suelo (68). Bélgica: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Comisión Nacional del Agua (2014). Programa Nacional Hídrico (PNH) 2014-2018. México. [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: <http://files.conagua.gob.mx/transparencia/PNH2014-2018.pdf>
- CONANP (2015). Áreas naturales protegidas 2015. [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: <http://www.gob.mx/conanp>

- CONANP (2016). Sitios RAMSAR. [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: <http://ramsar.conanp.gob.mx/sitios.php>
- CONAPO (2016). Proyección Población 2010-2050. [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: <http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones>
- CONAVI (2010). Guía para la Redensificación Habitacional en la Ciudad Interior. México: Comisión Nacional de Vivienda, SEDESOL, CONOREVI, FOVISSSTE, INFONAVIT, SHF.
- CONEVAL (2010). Metodología para la Medición Multidimensional de la Pobreza en México. ISBN: 9786079548216. México.
- Crespo, B. C. (2012). Factores determinantes de la configuración del modelo urbano en el planeamiento urbanístico derivado: el caso de Barcelona Universidad Politécnica de Cataluña. Tesis Doctoral.
- Crespo, B. C. (2012). Factores determinantes de la configuración del modelo urbano en el planeamiento urbanístico derivado: el caso de Barcelona Universidad Politécnica de Cataluña. Tesis Doctoral. de trabajo y manual de capacitación (en prensa), ONU-HABITAT-INFONAVIT, México.
- Domínguez V. A. (2003). El Estudio Económico-Financiero En El Planeamiento Urbanístico URBS.NET. ISSN 15.759.415, AÑO IV. N° 25.
- Domínguez, V. A. (2003). El Estudio Económico-Financiero En El Planeamiento Urbanístico Urbs.Net
- Duhau, E. y M. Schteingart (1997). La urbanización popular en la Ciudad de México, en Schteingart, M. (coord.), Pobreza, condiciones de vida y salud en la ciudad de México, El Colegio de México, México, pp. 29-42.
- Eibenschutz Hartman, R. (1997). Bases para la planeación del desarrollo urbano en la ciudad de México Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.
- European Environment Agency (1995). CORINE Land Cover-Contents. European Commission.
- European Environment Agency (2006). Urban sprawl in Europe: The ignored challenge. EEA Report | No 10/2006. © EEA, Copenhagen.
- European Environment Agency (2010). The European Environment-State and Outlook (SOER 2010). Thematic Assessment | Land Use. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Esteban J. (1987). Elementos de Ordenación Urbana, Barcelona, Colegio de Arquitectos de Cataluña.
- European Environment Agency (2011). Analyzing and managing urban growth. ©European Environment Agency.
- Ezquiaga (Ed.) (2010). Estrategias de adaptación y mitigación del cambio climático en planificación territorial. Cambio climático y planeamiento territorial y urbanístico en la CAPV.
- Fernández R., Tomás R. (1998). Manual de derecho urbanístico, Publicaciones Abella, El consultor de los Ayuntamientos y Juzgados. Madrid, cit, pg. 63-64.
- Fundación para la Implementación, Diseño, Evaluación y Análisis de Políticas Públicas (2014). México Compacto, Las condiciones para la densificación urbana inteligente en México (130). México: Grupo Impreso.
- Garza, G. y Schteingart, M. (2010). Los grandes problemas de México. Tomo 2. Desarrollo urbano y regional. El Colegio de México.
- Gobierno de la República. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: <http://pnd.gob.mx/>
- Gobierno del estado de México (2015). Manual para la Elaboración del Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018. Impreso en México.
- Gobierno Vasco, Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (2003). Criterios de sostenibilidad aplicables al planeamiento urbano (46). España: IHOBE Sociedad Pública de Gestión Ambiental.
- González P. (1998). Comentarios a la Ley sobre régimen del Suelo y Valoraciones. ob. cit., p. 498. Editorial. S.L. CIVITAS Ediciones, Madrid, ISBN: 9788447010516.
- GTZ & SEMARNAT (2006). Guía para la elaboración de Programas Municipales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos. México, Gobierno Alemán a través del Ministerio de Cooperación Económica y Desarrollo y SEMARNAT.
- GTZ (Ed.) (2002). Manejo de calidad del aire. Texto de referencia para formuladores de políticas públicas en ciudades en desarrollo. Eschborn. Agencia Alemana de Cooperación Técnica (GTZ).
- Gutiérrez Chaporro, J.J. (2013). Planeación Urbana: crítica y tendencias desde el campo de la Teoría. El caso del Estado de México. Dialnet.
- HIC (s/f). Glosario de términos territoriales. Consultado el 13 de diciembre de 2016, de: http://www.hic-al.org/glosario_definicion.cfm?id_entrada=27
- IMCO (2012). Índice de competitividad urbana 2012. El municipio: una institución diseñada para el fracaso. Propuestas para la gestión profesional de ciudades. IMCO; México.
- INECC, SEMARNAT (2012). Diagnostico básico para la Gestión Integral de los Residuos, versión extensa. México.
- INECC. (2014). Estudios de Calidad del Aire y sus Impactos en la Región Centro de México. Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental.

- INECC. (2014). Informe Nacional de la Calidad del Aire 2013. México. 151 págs.
- INECC-SEMARNAT (2015). Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
- INEGI (2010). Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/inf_inegei_public_2010.pdf
- INEGI (2000). Censo de Población y Vivienda 2000. [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/cpv2000/default.aspx>
- INEGI (2009). Micro, pequeña, mediana y gran empresa, estratificación de los establecimientos. Censos Económicos 2009; INEGI, México.
- INEGI (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/cpv2010/Default.aspx>
- Instituto Nacional de las Mujeres e INEGI (2012). Mujeres y hombres en México 2012. INEGI, Aguascalientes, México.
- Inventario Nacional de emisiones de Gases de Efecto Invernadero http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/inf_inegei_public_2010.pdf (INEGEI).
- IPCC (2006). Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories | <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>
- ITPD et al (s/f). Guía gestión de la movilidad. Plataforma digital CECI. SEDATU, ITDP, Embajada Británica en México, LARCI México; Ciudad de México.
- ITPD et al (s/f). Guía Sistema Integrado de Transporte. Plataforma digital CECI. SEDATU, ITDP, Embajada Británica en México, LARCI México; Ciudad de México.
- Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México (2016). Manual de normas técnicas de accesibilidad. Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México; México.
- Land Cover Institute (LCI), USGS. (2012). The North American Land Change Monitoring System (NALCMS).
- LKS Ingeniería y M+A+S Abogados (2005). Manual para la Redacción de Planeamiento Urbanístico con criterios de sostenibilidad (158). España: IHOBE Sociedad Pública de Gestión Ambiental.
- Luis Carlos Costa, Metropole e Planejamento, citados por Unikel, et. al, El desarrollo urbano de México.
- Marambio, A.; Corso, J.M.; García-Almirall, M. DSM from TLS: a 3D planning verification tool: GIS integration for terrestrial laser scanner data for Lloret de Mar Historical Centre planning. Proceedings of the Seventh International Conference on Virtual Cities and Territories. 2011, págs. 525-528 Lisboa, Portugal. ISBN: 978-972-96524-6-2
- Marambio, A.; Corso, J.M.; García-Almirall P. Morphological analysis of Lloret de Mar: a GIS and TLS analysis of the historical Centre. 51st European Congress of the Regional Science Association International. 2011. págs. 1-11 Barcelona, España.
- Marambio A.; García-Strino J. Modelos 3D de Zonas Urbanas con SIG. 2º Congreso Internacional Ciudad y Territorio Virtual. Octubre 2005. Concepción, Chile ISBN 956-7813-38-8 10/2005.
- McFeeters, SK (1996). The use of the normalized difference water index (NDWI) in the delineation of open water features. INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING. 17: 1425-1432.
- McGarigal, K. (2014). FRAGSTATS HELP. Amherst: University of Massachusetts.
- McGarigal, K., & Marks, B. (1995). FRAGSTATS. Spatial pattern analysis program for quantifying lanscape structure. Amherst: University of Massachusetts.
- McGarigal, K., Cushman, S., Neel, M., & Ene, E. (2002). FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for categorical maps. Amherst: University of Massachusetts. Retrieved from www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html.
- Meneses Falcón, C. (2009). Género, desigualdad e inclusión, Boletín CF+S (41). España: Ciudades para un Futuro más Sostenible.
- Ministerio de Salud de Colombia. Lineamientos conceptuales de la Estrategia PASE a la equidad en Salud. MINSALUD, Fondo de Población de las Naciones Unidas; Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Salud y Ambiente (2006). Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible, Indicadores de seguimiento (72). Argentina: PNUMA.
- Mojica S. C. y Witlox F. ¿Importa el género en el estudio del hábitat urbano?
- Mollá R. M. (2006). El crecimiento de los asentamientos irregulares en áreas protegidas. La delegación Tlalpan. Investigaciones Geográficas, UNAM, ISSN 0188-4611, Núm. 60, pp. 83-109.
- Murie, A. y Musterd, s. (2004). Social Exclusion and Opportunity Structures in European Cities and Neighborhoods, Urban Studies, volumen 41, número 8, pp. 1441-1459.
- Nechyba, T.J., Walsh, R.P. (2004). Urban Sprawl. Lincoln Institute of Land Policy, Working Paper WP04TN1.
- Observatorio del pluralismo religioso en España (2011). Lugares de culto, ciudades y urbanismo. Guía de apoyo a la gestión de la diversidad religiosa. Observatorio del pluralismo religioso en España; Madrid, España.

- ONU-Habitat (2013). Urban Planning for City Leaders (187). Nairobi: ONU Publishing Services Section.
- ONU-Habitat (2015). Measurement of City Prosperity. Methodology and Metadata.
- ONU-Habitat (2015). Guiding Principles for City Climate Action Planning. UNON, Publishing Service Section, Nairobi.
- ONU-Habitat (2015). International Guidelines on Urban and Territorial Planning. Towards a Compendium of Inspiring Practices. HS Number: HS/59/15E.
- ONU-Habitat (2015). Proyecto de Directrices Internacionales sobre Planificación Urbana y Territorial.
- ONU-Habitat (2015). Reporte Nacional de Movilidad Urbana en México 2014-2015. México: Grupo Mexicano de Parlamentarios para el Hábitat.
- ONU-Habitat (2016). El Camino hacia la prosperidad urbana: Síntesis del reporte nacional del índice de prosperidad urbana (CPI) en México.
- ONU-Habitat (2016). Sustainable development Goals. Goal 11. [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: <http://unstats.un.org/sdgs/metadata/?Text=&Goal=11&Target=>
- ONU-Habitat (2015). Índice de las Ciudades Prósperas en 152 municipios de la República Mexicana: Metodología.
- Planning Department of the Government of the Hong Kong Special Administrative Region. Hong Kong planning standards and guidelines, Chapter 4 Recreation, open spaces and greening. Government of the Hong Kong.
- Planur-E_Estudio (2015). Estudio comparativo de planeamientos generales de Europa, Estados Unidos y Canadá. España.
- PNDU (2013). Hacia una Nueva Política Urbana para Chile. Estudio de Casos Internacionales.
- Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de Océanos y Costas de México.
- Programa de Acción Regional para el Control de Fuentes Terrestres de Contaminación Marina en la Península de Yucatán.
- Programa Nacional de Vivienda 2014-2018. [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342865&fecha=30/04/2014
- Programa Nacional para la Prevención Social de la Violencia y La Delincuencia. [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5343087&fecha=30/04/2014
- Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2013-2018. [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: <http://>
- www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5326473&fecha=16/12/2013
- Red Española de Ciudades por el Clima (2015). Medidas para la mitigación y la adaptación al cambio climático en el planeamiento urbano. Guía metodológica (208). España: Federación Española de Municipios y Provincias.
- Rivera I. (2006). Problemas y perspectivas en la procuración de justicia agraria.
- Rodríguez C; Reyes, S. (2008). Propuesta Metodológica para la elaboración de un Plan de Ordenamiento Territorial Sustentable. IV Seminario Internacional de Ordenamiento Territorial". Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. Chile.
- Romano, Y; Al-Haddad; Bahaa, Roca, J. (2009). The accuracy analysis of CORINE Land Cover in the Iberian coast. European International Symposium on Remote Sensing, Berlin, Germany. 31 Agosto-3 2009.
- Romano, Y; Marambio, Alejandro; Colaninno, N. (2014). Síntesis Del Informe Regional Para La Barquita: Santo Domingo, República Dominicana. PLANUR-E: Territorio, Urbanismo, Paisaje, Sostenibilidad y Diseño, #03- Verano 2014 Edita: planur-e ISSN: 2340-8235 .
- Romano, Y; Roca, J. La delimitación del suelo urbanizado: el caso de la Costa Alicantina, España, Febrero 2010. ACE: architecture, city and environment, núm. 12, págs. 59-77 ISSN: 1886-4805.
- Rosales Pérez, N. (2013). Nuevos desafíos de la planeación urbana: Pautas para la instrumentación de los principios de sostenibilidad y su aplicación al programa de desarrollo urbano de la ciudad de México.
- Corominas, M., Sabaté, J. y Sotoca, A. (eds), (2007). Planes muy especiales. Papers Sert 16, Escola Sert. Colegio Oficial de Arquitectos, Barcelona.
- SAHOP (1981). Manual para la elaboración de planes de desarrollo urbano de centros de población.
- Sánchez de Madariaga, I. (2004). Urbanismo con perspectiva de género. Andalucía: Instituto Andaluz de la Mujer.
- SEDATU (2014): Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018. [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: http://www.sedatu.gob.mx/sraweb/datastore/programas/2014/PNDU/PROGRAMA_Nacional_de_Desarrollo_Urbano_2014-2018.pdf
- SEDATU (2015). Principios para la Planeación de las Ciudades en México, Documento de trabajo V04. México.
- SEDATU (2015). Términos de Referencia para la implementación del Programa Municipal de Desarrollo Urbano. México.
- SEDESOL (2007). Guía Metodológica. Plan o Programa Municipal de Desarrollo Urbano. Impreso en México.

- SEDESOL (2009). Metodología para la elaboración de programas municipales de ordenamiento territorial. Impreso en México.
- SEDESOL (2011) Guía Municipal de Acciones frente al Cambio Climático. Con énfasis en Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio. Impreso en México.
- SEDESOL (2011). Estado de las Ciudades en México.
- SEDESOL (2012). Guía Metodológica para la Elaboración de Programas de Desarrollo Urbano.
- SEDESOL (2012). Guía Municipal de Acciones frente al Cambio Climático con énfasis en Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio.
- SEDESOL (2012). Guía para el Desarrollo Local Sustentable. México.
- SEDESOL. Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Conformación de una estructura física compacta y rescate del espacio público. México.
- SEDESOL. Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Derechos de vía, zona federal marítima terrestre y playas. México.
- SEDESOL. Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Elaboración de mapa de riesgos a nivel de centro de población. México.
- SEDESOL. Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Especificación del proceso de elaboración, actualización y modificación del plan de desarrollo urbano municipal. México.
- SEDESOL. Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Imagen Urbana. México.
- SEDESOL. Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Incentivar, por la vía de incremento de impuestos locales, la ocupación de lotes libres de construcción o baldíos dentro de las ciudades. México.
- SEDESOL. Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Urbanización de tierras ejidales. México.
- SEDESOL. Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Patrimonio arqueológico, histórico, cultural y artístico en los centros de población. México.
- SEDESOL. Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Reservas aptas para la creación y/o reubicación de asentamientos humanos. México.
- SEDESOL. Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Reservas territoriales y su proceso de incorporación al desarrollo urbano. México.
- SEDESOL. Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Sustentabilidad urbana. México.
- SEDESOL. Lineamientos Para El Desarrollo Urbano, Vinculación del mapa de riesgo con el plan de centro de población. México.
- SEDESOL/CONAPO (2012). Catálogo, Sistema Urbano Nacional 2012. México.
- SEDUE. Guía Metodológica para Plan o Programa Municipal de Desarrollo Urbano.
- SEMARNAT (2014). Introducción a los servicios ambientales: México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por la edición.
- UNESCO (2010). Documento Guía. Plan Base Desarrollo Sostenible en Ciudades Intermedias .
- SEMARNAT. La economía del cambio climático en México. México. 67 págs.
- SEMARNAT (2014). Lineamientos Hacia la Sustentabilidad Urbana.
- Subsecretarías Planeamiento y Urbanismo y Vivienda del Gobierno Autónomo y de la Provincia de Buenos Aires. Lineamiento Estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires. Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, Dirección de Ordenamiento Urbano y Territorial.
- TRLS 1976, arts. (119,120): Texto Refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de 1976.
- ULDASAREA (2014). Salud y desarrollo urbano sostenible. Guía práctica para el análisis del efecto en la salud de iniciativas locales de urbanismo, en Cuadernos de trabajo ULDASAREA 21; No. 17, abril 2014.
- UNESCO (2010). Documento Guía. Plan Base Desarrollo Sostenible en Ciudades Intermedias.
- UNESCO (2016). Patrimonio Mundial [Consulta: 20 diciembre 2016] Disponible en: <http://www.gob.mx/conanp> <http://www.unesco.org/new/es/mexico/work-areas/culture/world-heritage/>
- United Nations (2014). World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights. ST/ESA/SER.A/352, Population Division, Department of Economic and Social Affairs.
- USGS (2012). The National Land Cover Database. U.S. Department of the Interior. U.S. Geological Survey.
- VARGAS (2002): Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio-naturales. Santiago de Chile, Serie Medio Ambiente y Desarrollo N° 50, Naciones Unidas, CEPAL.
- World Resources Instituto. Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories. ISBN: 1-56973-846-7.

Glosario de términos

Actividad económica: Conjunto de acciones que tienen por objeto la producción, distribución y consumo de bienes y servicios generados para satisfacer las necesidades materiales y sociales. (Banco de México)

Adaptación: Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos. (Ley General de Cambio Climático art. 3º)

Área geoestadística básica (AGEB): es la extensión territorial que corresponde a la subdivisión de las áreas geoestadísticas municipales. Dependiendo de sus características, se clasifican en dos tipos: AGEB urbana o AGEB rural. (INEGI)

AGEB rural: Corresponde a la división de las Áreas Geoestadísticas Municipales en la parte rural, está delimitada por elementos perdurables y de fácil identificación en el terreno. (INEGI)

AGEB urbana: es un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera, y sólo son asignadas al interior de las localidades urbanas. (INEGI)

Aglomeración de municipios: Conjunto de municipios que participan en la ciudad, es decir, en el continuo urbano principal.

Aguas superficiales: Agua que fluye o se almacena en la superficie de la corteza terrestre en forma de ríos, lagos o embalses artificiales como presas, bordos y canales. (INEGI)

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley. (LGEEPA arts. 3º)

Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos (LGEEPA, art. 3).

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran. (LGAHOTyDU art. 3º)

Área urbanizable: Territorio para el crecimiento urbano contiguo a los límites del Área Urbanizada del Centro de Población determinado en los planes o programas de Desarrollo Urbano, cuya extensión y superficie se calcula en función de las necesidades del nuevo suelo indispensable para su expansión. (LGAHOTyDU art. 3º)

Área urbana: En la ciudad propiamente dicha, definida desde todos los puntos de vista geografía, ecológico, demográfico, social, económico, etc. excepto el político y el administrativo. En otras palabras, área urbana es el área habitada o urbanizada, es decir, la ciudad misma más el área contigua edificada, con usos de suelo de naturaleza no agrícola y que, partiendo de un núcleo central, presenta continuidad física en todas direcciones hasta el ser interrumpida, en forma notoria, por terreno de uso no urbano como bosques, sembradíos o cuerpos de agua. (Luis Carlos Costa, Metropole e Planejamento, citados por Unikel, et. al, El desarrollo urbano de México, (nota 2))

Área urbanizada: Territorio ocupado por los Asentamientos Humanos con redes de infraestructura, equipamientos y servicios. (LGAHOTyDU art. 3º)

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. (LGEEPA arts. 3º)

Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos comparables. (Ley General de Cambio Climático art. 3º)

Centralidad: Grado de influencia que un núcleo de población ejerce sobre su área de atracción. Su medición suele realizarse estableciendo la proporción entre todos los bienes y servicios ofrecidos por un núcleo y los necesarios tan sólo para sus propios residentes. (Diccionario y glosario en ordenación del territorio, Universidad de Alicante)

Centros de población: Las áreas constituidas por las zonas urbanizadas y las que se reserven para su expansión. (LGAHOTyDU art. 3º)

Ciudad: Es un concepto con una definición poco precisa. La definiciones numéricas son variadas ya que existen diferentes criterios que consideran ciudad aquellos núcleos de población que superan determinado número de habitantes: 2500 habitantes en adelante, INEGI. Está Guía define la ciudad mediante una aproximación morfológica a través de la huella urbana del continuo urbano principal, con una población mayor a 100 mil habitantes.

Coberturas de suelo: La cobertura de suelo describe el material físico de la Tierra, de esta manera, la definición relaciona estrechamente las clases de cobertura con sus características físicas. Las clases son discernibles con relativa facilidad mediante mediciones de sensores remotos, los cuales registran la respuesta espectral de los diferentes tipos de superficies. Algunos ejemplos de clases de cobertura de suelo son; bosque, cuerpos de agua y suelos desnudos. (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad)

Conectividad: Cualidad de un lugar o un territorio para ser accesible y relacionarse con otros a través de los diferentes medios de transporte. Puede cuantificarse a partir del conocimiento de las estructuras de comunicación existentes y de la organización del transporte público. (Diccionario y glosario en ordenación del territorio, Universidad de Alicante)

Conservación: Acción tendente a preservar las zonas con valores históricos y culturales, así como proteger y mantener el equilibrio ecológico en las zonas de servicios ambientales. (LGAHOTyDU art. 3º)

Conurbación: La continuidad física y demográfica que formen dos o más Centros de Población. (LGAHOTyDU art. 3º)

Continuo urbano: Es la huella urbana principal, que se define a partir del centro urbano del municipio. Metodología "Atlas of Urban Expansion" del Banco Mundial.

Subcuenca: La superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia un determinado punto de un curso de agua.

Delimitación: Acto de establecer los límites de un ámbito cuya función se ha fijado previamente. Se trata de una operación esencial en el conocimiento y comprensión del espacio geográfico y los territorios si se la entiende como el acto que culmina cualquier propuesta de realizar una distinción de parte en aquéllos y, por tanto, también de la regionalización en su más amplio sentido. (Diccionario y glosario en ordenación del territorio, Universidad de Alicante)

Densificación: Acción Urbanística cuya finalidad es incrementar el número de habitantes y la población flotante por unidad de superficie, considerando la capacidad de soporte del territorio y, en su caso, adecuando los espacios públicos y sus infraestructuras. (LGAHOTyDU art. 3º)

Desarrollo sustentable: Proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. (LGEEPA, art. 3)

Desarrollo Urbano: El proceso de planeación y regulación de la Fundación, Conservación, Mejoramiento y Crecimiento de los Centros de Población. (LGEEPA, art. 3)

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. (LGEEPA, art. 3)

Ejido: Tiene dos connotaciones, en la primera es considerado como el núcleo de población o persona moral con personalidad jurídica y patrimonio propios; la segunda, se refiere a las tierras sujetas a un régimen especial de propiedad social en la tenencia de la tierra; constitucionalmente se reconoce dicha personalidad y se protege de manera especial su patrimonio. (Art. 27, fracc. VII; LA arts. 9º-10; "Bienes ejidales" y "Tierras ejidales")

Equipamiento urbano: El conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los Servicios Urbanos para desarrollar actividades económicas, sociales, culturales, deportivas, educativas, de traslado y de abasto. (LGAHOTyDU art. 3º)

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos. (LGEEPA, art. 3)

Emisiones: Liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un período de tiempo específicos. (Ley General de Cambio Climático art. 3º)

Espacio público: Áreas, espacios abiertos o predios de los asentamientos humanos destinados al uso, disfrute o aprovechamiento colectivo, de acceso generalizado y libre tránsito. (LGAHOTyDU art. 3º)

Estructura territorial: Expresión utilizada en un espacio geográfico considerado unitariamente, al que se confiere un significado articulador o integrador de su funcionamiento. (Diccionario y glosario en ordenación del territorio, Universidad de Alicante)

Estructura urbana: Conjunto de elementos, formales y funcionales, entendidos sincrónicamente y considerados primordiales en la conformación de una ciudad y su inmediata periferia, partiendo del principio de que dichos componentes se encuentran interrelacionados y forman parte de un todo. (Diccionario y glosario en ordenación del territorio, Universidad de Alicante)

Expropiación: Es el acto por el cual se priva a una persona de su propiedad y supone por lo mismo una determinación de autoridad con poder para esa privación. La expropiación de las tierras y aguas se fundamenta en el Art. 27, el cual establece que la propiedad de éstas corresponde originariamente a la nación, por lo que tiene la facultad de imponer las modalidades que dicte el interés público. (LA arts.93-97; "Causa de utilidad pública" y "Decreto expropiatorio")

Fraccionamiento: Es la acción de dividir un bien en partes o fracciones. (LA arts. 66, 124, 132; "Asentamiento humano", "Tierras de asentamiento humano" y "Zona de urbanización")

Gases de efecto invernadero: Gases de efecto invernadero: Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja. (Ley General de Cambio Climático art. 3º)

Georreferenciación: La georreferenciación es el uso de coordenadas de mapa para asignar una ubicación espacial a entidades cartográficas. Todos los elementos de una capa de mapa tienen una ubicación geográfica y una extensión específicas que permiten situarlos en la superficie de la Tierra o cerca de ella. (ArcGIS)

Huella urbana: Área de influencia entre los “parches artificializados del suelo urbano” del suelo urbano no mayor a 200m.

Imágenes multiespectrales: O multibanda es un conjunto de imágenes, con las mismas propiedades geométricas, cada una de las cuales recoge el valor de reflectancia en un determinado intervalo de longitud de onda del espectro electromagnético. (CNICE/MEC)

Infraestructura: los sistemas y redes de organización y distribución de bienes y servicios en los Centros de Población, incluyendo aquellas relativas a las telecomunicaciones y radiodifusión. (LGAHOTyDU art. 3º)

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. (LGEEPA arts. 3º)

Inventario: Documento que contiene la estimación de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros. (Ley General de Cambio Climático art. 3º)

Islas de calor urbana: El caldeoamiento del aire cercano a la superficie del suelo aumenta generando el fenómeno de la isla de calor urbana (ICU) que se caracteriza principalmente porque la temperatura del aire es más elevada en el área urbana que en los alrededores rurales, y que clásicamente se puede considerar como un cambio climático local o regional. (Ecología UNAM)

Mejoramiento: La acción tendente a reordenar, renovar, consolidar y dotar de infraestructura, equipamientos y servicios, las zonas de un Centro de Población de incipiente desarrollo, subutilizadas o deterioradas física o funcionalmente. (LGAHOTyDU art. 3º)

Modelo digital del terreno (MDT): También llamado Modelo digital de elevaciones (MDE) es una estructura digital de datos que representa la distribución espacial de la elevación de la superficie del terreno. La unidad básica de información de un MDT es un valor de elevación Z, al que acompañan los valores correspondientes de X e Y, que expresados en un sistema de proyección geográfica permiten una precisa referenciación espacial. (CNICE/MEC)

Modelo urbano: Interpretación sintética de la realidad urbana en dos vertientes; por una parte, un orden deseado o propuesto para una ciudad como opción de futuro que pretende corregir los problemas y desajustes generados en el presente; por otra, es una formulación analítica simplificada de la realidad ciudadana existente, tanto del casco urbano como de su periferia más inmediata, que facilita su análisis desde diversas perspectivas o la intervención sobre ella. (Diccionario y glosario en ordenación del territorio, Universidad de Alicante)

Movilidad: Capacidad, facilidad y eficiencia de tránsito o desplazamiento de las personas y bienes en el territorio, priorizando la accesibilidad universal, así como la sustentabilidad de la misma. (LGAHOTyDU art. 3º)

Emisiones: Liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos. (Ley General de Cambio Climático art. 3º)

Ordenamiento territorial de los asentamientos humanos: el ordenamiento territorial es una política pública que tiene como objeto la ocupación y utilización racional del territorio como base espacial de las estrategias de desarrollo socioeconómico y la preservación ambiental. LGAHOTyDU art. 3º)

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. (LGEEPA art. 3º)

Parches: Polígonos obtenidos a partir de la clasificación de las coberturas de suelo por percepción remota sobre imágenes multiespectrales.

Patrimonio natural y cultural: sitios, lugares o edificaciones con valor arqueológico, histórico, artístico, ambiental o de otra naturaleza, definidos y regulados por la legislación correspondiente. LGAHOTyDU art. 3º)

Percepción remota o teledetección: Es Técnica mediante la cual se obtiene información sobre la superficie de la Tierra, a través del análisis de los datos adquiridos por un sensor o dispositivo situado a cierta distancia, apoyándose en medidas de energía electromagnética reflejadas o emitidas. (CNICE/MEC)

Periferia urbana: Márgenes de la ciudad en los que la densidad de usos urbanos decrece. El término periferia se utiliza sobre todo para referirse a aquellos espacios urbanos semiformalizados que se localizan una vez finalizado el núcleo continuo y que por lo tanto forman parte de una gran ciudad, una aglomeración urbana o un área metropolitana legalmente constituida. (Diccionario y glosario en ordenación del territorio, Universidad de Alicante)

Pixel: Unidad más pequeña y diminuta de una imagen digital y está presente en un inmensurable número para formar una imagen completa.

Predio: Es la superficie que tiene una persona en propiedad o posesión debidamente delimitada. Genéricamente, en la legislación anterior se denominaban de esta manera las superficies señaladas como de posible afectación, cuando reunían ciertas causales establecidas en la Ley Federal de Reforma Agraria (LFRA). (Glosario de Términos Jurídicos Agrarios)

Policéntrico: El término policéntrico tiene un sentido amplio como nuevo patrón de relaciones entre ciudades y territorios, en contraposición a la tendencia a la concentración.

RAMSAR: La Convención sobre los Humedales, llamada la Convención de Ramsar, es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

Resiliencia: Capacidad de los sistemas naturales o sociales para recuperarse o soportar los efectos derivados del cambio climático. (Ley General de Cambio Climático art. 3º)

Riesgos: Probabilidad de que se produzca un daño en las personas, en uno o varios ecosistemas, originado por un fenómeno natural o antropógeno. (Ley General de Cambio Climático art. 3º)

Servicios urbanos: Las actividades operativas y servicios públicos prestadas directamente por la autoridad competente o concesionada para satisfacer necesidades colectivas en los Centros de Población.

Sistema urbano: Parte o subconjunto del sistema de asentamientos a la que se atribuyen características urbanas, bien por sus rasgos formales o físicos, o bien por su funcionalidad. Conjunto de asentamientos al que corresponden funciones supralocales en un espacio entendido como unitario, cuyas funciones rebasan los límites administrativos locales de cada elemento del sistema. (Diccionario y glosario en ordenación del territorio, Universidad de Alicante)

Suelo artificializado: En particular, esta clase comprende todas aquellas superficies con gran parte de la cobertura ocupada por estructuras edificadas, es decir: áreas residenciales, complejos industriales y comerciales, transporte y estructuras vinculadas a las carreteras principales, puertos y aeropuertos, así como los movimientos de tierras y sitios de extracción. En otras palabras, se refiere al suelo manipulado por el ser humano diferente del uso agrícola, que ha perdido mayoritariamente la capacidad de sustentación de la masa vegetal.

Suelo urbano: Es el suelo artificializado de las subcategorías de suelo suburbano y suelo urbano consolidado.

Sumidero: Cualquier proceso, actividad o mecanismo que retira de la atmósfera un gas de efecto invernadero y o sus precursores y aerosoles en la atmósfera incluyendo en su caso, compuestos de efecto invernadero. (Ley General de Cambio Climático art. 3º)

Tejido urbano: Expresa el grado de concentración o dispersión de la población y está dado por la relación en que se encuentran, en planta, los volúmenes construidos y los espacios libres públicos y privados que constituyen la ciudad.

Territorio: Espacio geográfico en sentido amplio (terrestre, marítimo, aéreo, subterráneo) atribuido a un ser individual o a una entidad colectiva. (Diccionario y glosario en ordenación del territorio, Universidad de Alicante)

Trama urbana: Forma en planta que en la ciudad presentan el viario y los espacios públicos. Vista en negativo se relaciona con la distribución del espacio urbano edificado. Se puede incluir en su definición los patios de manzana y las trazas del parcelario. (Diccionario y glosario en ordenación del territorio, Universidad de Alicante)

Usos del suelo: Los fines particulares a que podrán dedicarse determinadas zonas o predios de un Centro de Población o Asentamiento Humano. LGAHOTyDU art. 3º)

Vulnerabilidad: Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación. (Ley General de Cambio Climático art. 3º)

Zonificación: La determinación de las áreas que integran y delimitan un territorio; sus aprovechamientos predominantes y las Reservas, Usos de suelo y Destinos, así como la delimitación de las áreas de Crecimiento, Conservación, consolidación y Mejoramiento. LGAHOTyDU art. 3º)

Zonificación primaria: La determinación de las áreas que integran y delimitan un centro de población; comprendiendo las Áreas Urbanizadas y Áreas Urbanizables, incluyendo las reservas de crecimiento, las áreas no urbanizables y las áreas naturales protegidas, así como la red de vialidades primarias. LGAHOTyDU art. 3º)

Zonificación secundaria: La determinación de los Usos de suelo en un espacio edificable y no edificable, así como la definición de los destinos específicos. LGAHOTyDU art. 3º)

Anexo

Indicadores internacionales

Contenido

ONU Hábitat

ODS Objetivos de desarrollo sostenible
CPI Índice de prosperidad de las ciudades

Banco Interamericano de Desarrollo | BID

ICES Iniciativa ciudades emergentes y sostenibles

World Bank

CURB Climate action for urban sustainability

ONU Hábitat

Objetivos de desarrollo sostenible | ODS

Objetivos y metas

En la Cumbre de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, en Nueva York, los líderes mundiales adoptaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que es un conjunto de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para acabar con la pobreza, luchar contra la desigualdad y enfrentar el cambio climático para el año 2030. También conocido como Objetivos Mundiales (Global Goals en inglés), los ODS se basan en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), que eran ocho y que los Estados Miembros se comprometieron a alcanzar en 2015.

Los ODM, adoptados en el 2000, tenía una amplia gama de temas que incluía combate a la pobreza, el hambre, las enfermedades, la desigualdad de género, y el acceso al agua y saneamiento. Aunque se hayan realizado avances con los ODM, se prevé que los ODS irán más y abordarán la raíz de las causas de la pobreza y la necesidad universal de desarrollo para todas las personas.

De particular importancia es el Objetivo 11, que tiene como meta “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.”

ONU Hábitat 2016

A continuación se describen los objetivos y sus metas:

Objetivo 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo

Para 2030, erradicar la pobreza extrema para todas las personas en el mundo, actualmente medida por un ingreso por persona inferior a 1,25 dólares de los Estados Unidos al día

Para 2030, reducir al menos a la mitad la proporción de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en la pobreza en todas sus dimensiones con arreglo a las definiciones nacionales

Poner en práctica a nivel nacional sistemas y medidas apropiadas de protección social para todos, incluidos niveles mínimos, y, para 2030, lograr una amplia cobertura de los pobres y los vulnerables

Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluida la micro financiación

Para 2030, fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones vulnerables y reducir su exposición y vulnerabilidad a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras crisis y desastres económicos, sociales y ambientales

Garantizar una movilización importante de recursos procedentes de diversas fuentes, incluso mediante la mejora de la cooperación para el desarrollo, a fin de proporcionar medios suficientes y previsibles a los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, para poner en práctica programas y políticas encaminados a poner fin a la pobreza en todas sus dimensiones

Crear marcos normativos sólidos en los planos nacional, regional e internacional, sobre la base de estrategias de desarrollo en favor de los pobres que tengan en cuenta las cuestiones de género, a fin de apoyar la inversión acelerada en medidas para erradicar la pobreza

Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

Para 2030, poner fin al hambre y asegurar el acceso de todas las personas, en particular los pobres y las personas en situaciones vulnerables, incluidos los lactantes, a una alimentación sana, nutritiva y suficiente durante todo el año

Para 2030, poner fin a todas las formas de malnutrición, incluso logrando, a más tardar en 2025, las metas convenidas internacionalmente sobre el retraso del crecimiento y la emaciación de los niños menores de 5 años, y abordar las necesidades de nutrición de las adolescentes, las mujeres embarazadas y lactantes y las personas de edad

Para 2030, duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los pastores y los pescadores, entre otras cosas mediante un acceso seguro y equitativo a las tierras, a otros recursos de producción e insumos, conocimientos, servicios financieros, mercados y oportunidades para la generación de valor añadido y empleos no agrícolas

Para 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos, las sequías, las inundaciones y otros desastres, y mejoren progresivamente la calidad del suelo y la tierra

Para 2020, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus especies silvestres conexas, entre otras cosas mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales y su distribución justa y equitativa, como se ha convenido internacionalmente

Aumentar las inversiones, incluso mediante una mayor cooperación internacional, en la infraestructura rural, la investigación agrícola y los servicios de extensión, el desarrollo tecnológico y los bancos de genes de plantas y ganado a fin de mejorar la capacidad de producción agrícola en los países en desarrollo, en particular en los países menos adelantados

Corregir y prevenir las restricciones y distorsiones comerciales en los mercados agropecuarios mundiales, entre otras cosas mediante la eliminación paralela de todas las formas de subvenciones a las exportaciones agrícolas y todas las medidas de exportación con efectos equivalentes, de conformidad con el mandato de la Ronda de Doha para el Desarrollo

Adoptar medidas para asegurar el buen funcionamiento de los mercados de productos básicos alimentarios y sus derivados y facilitar el acceso oportuno a información sobre los mercados, en particular sobre las reservas de alimentos, a fin de ayudar a limitar la extrema volatilidad de los precios de los alimentos

Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades

Para 2030, reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100.000 nacidos vivos

Para 2030, poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años, logrando que todos los países intenten reducir la mortalidad neonatal al menos hasta 12 por cada 1.000 nacidos vivos, y la mortalidad de niños menores de 5 años al menos hasta 25 por cada 1.000 nacidos vivos

Para 2030, poner fin a las epidemias del SIDA, la tuberculosis, la malaria y las enfermedades tropicales desatendidas y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles

Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar

Fortalecer la prevención y el tratamiento del abuso de sustancias adictivas, incluido el uso indebido de estupefacientes y el consumo nocivo de alcohol

Para 2020, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo

Para 2030, garantizar el acceso universal a los servicios de salud sexual y reproductiva, incluidos los de planificación de la familia, información y educación, y la integración de la salud reproductiva en las estrategias y los programas nacionales

Lograr la cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos

Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo

Fortalecer la aplicación del Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco en todos los países, según proceda

Apoyar las actividades de investigación y desarrollo de vacunas y medicamentos para las enfermedades transmisibles y no transmisibles que afectan primordialmente a los países en desarrollo y facilitar el acceso a medicamentos y vacunas esenciales asequibles de conformidad con la Declaración de Doha relativa al Acuerdo sobre los ADPIC y la Salud Pública, en la que se afirma el derecho de los países en desarrollo a utilizar al máximo las disposiciones del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio en lo relativo a la flexibilidad para proteger la salud pública y, en particular, proporcionar acceso a los medicamentos para todos

Aumentar sustancialmente la financiación de la salud y la contratación, el desarrollo, la capacitación y la retención del personal sanitario en los países en desarrollo, especialmente en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo

Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial

Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos

Para 2030, velar por que todas las niñas y todos los niños terminen los ciclos de la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados escolares pertinentes y eficaces

Para 2030, velar por que todas las niñas y todos los niños tengan acceso a servicios de atención y desarrollo en la primera infancia y a una enseñanza preescolar de calidad, a fin de que estén preparados para la enseñanza primaria

Para 2030, asegurar el acceso en condiciones de igualdad para todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria

Para 2030, aumentar sustancialmente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento

Para 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y garantizar el acceso en condiciones de igualdad de las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad, a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional

Para 2030, garantizar que todos los jóvenes y al menos una proporción sustancial de los adultos, tanto hombres como mujeres, tengan competencias de lectura, escritura y aritmética

Para 2030, garantizar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad entre los géneros, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y de la contribución de la cultura al desarrollo sostenible, entre otros medios

Construir y adecuar instalaciones escolares que respondan a las necesidades de los niños y las personas discapacitadas y tengan en cuenta las cuestiones de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos

Para 2020, aumentar sustancialmente a nivel mundial el número de becas disponibles para los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países de África, para que sus estudiantes puedan matricularse en programas de estudios superiores, incluidos programas de formación profesional y programas técnicos, científicos, de ingeniería y de tecnología de la información y las comunicaciones, en países desarrollados y otros países en desarrollo

Para 2030, aumentar sustancialmente la oferta de maestros calificados, entre otras cosas mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo

Objetivo 5: Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas

Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas en todo el mundo

Eliminar todas las formas de violencia contra todas las mujeres y las niñas en los ámbitos público y privado, incluidas la trata y la explotación sexual y otros tipos de explotación

Eliminar todas las prácticas nocivas, como el matrimonio infantil, precoz y forzado y la mutilación genital femenina

Reconocer y valorar los cuidados no remunerados y el trabajo doméstico no remunerado mediante la prestación de servicios públicos, la provisión de infraestructuras y la formulación de políticas de protección social, así como mediante la promoción de la responsabilidad compartida en el hogar y la familia, según proceda en cada país

Velar por la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles de la adopción de decisiones en la vida política, económica y pública

Garantizar el acceso universal a la salud sexual y reproductiva y los derechos reproductivos, de conformidad con el Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo, la Plataforma de Acción de Beijing y los documentos finales de sus conferencias de examen

Emprender reformas que otorguen a las mujeres el derecho a los recursos económicos en condiciones de igualdad, así como el acceso a la propiedad y al control de las tierras y otros bienes, los servicios financieros, la herencia y los recursos naturales, de conformidad con las leyes nacionales

Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de la mujer

Aprobar y fortalecer políticas acertadas y leyes aplicables para promover la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de las mujeres y las niñas a todos los niveles

Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos

Para 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable, a un precio asequible para todos

Para 2030, lograr el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones vulnerables

Para 2030, mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y un aumento sustancial del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad a nivel mundial

Para 2030, aumentar sustancialmente la utilización eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez de agua

Para 2030, poner en práctica la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda

Para 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos

Para 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, incluidos el acopio y almacenamiento de agua, la desalinización, el aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos, el tratamiento de aguas residuales y las tecnologías de reciclaje y reutilización

Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento

Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos

Para 2030, garantizar el acceso universal a servicios de energía asequibles, confiables y modernos

Para 2030, aumentar sustancialmente el porcentaje de la energía renovable en el conjunto de fuentes de energía

Para 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética

Para 2030, aumentar la cooperación internacional a fin de facilitar el acceso a la investigación y las tecnologías energéticas no contaminantes, incluidas las fuentes de energía renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructuras energéticas y tecnologías de energía no contaminante

Para 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios de energía modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo

Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

Mantener el crecimiento económico per cápita de conformidad con las circunstancias nacionales y, en particular, un crecimiento del producto interno bruto de al menos un 7% anual en los países menos adelantados

Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrandose en sectores de mayor valor añadido y uso intensivo de mano de obra

Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de empleo decente, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y alentar la oficialización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, entre otras cosas mediante el acceso a servicios financieros

Mejorar progresivamente, para 2030, la producción y el consumo eficientes de los recursos mundiales y procurar desvincular el crecimiento económico de la degradación del medio ambiente, de conformidad con el marco decenal de programas sobre modalidades sostenibles de consumo y producción, empezando por los países desarrollados

Para 2030, lograr el empleo pleno y productivo y garantizar un trabajo decente para todos los hombres y mujeres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, y la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor

Para 2020, reducir sustancialmente la proporción de jóvenes que no están empleados y no cursan estudios ni reciben capacitación

Adoptar medidas inmediatas y eficaces para erradicar el trabajo forzoso, poner fin a las formas modernas de esclavitud y la trata de seres humanos y asegurar la prohibición y eliminación de las peores formas de trabajo infantil, incluidos el reclutamiento y la utilización de niños soldados, y, a más tardar en 2025, poner fin al trabajo infantil en todas sus formas

Proteger los derechos laborales y promover un entorno de trabajo seguro y protegido para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes, en particular las mujeres migrantes y las personas con empleos precarios

Para 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales

Fortalecer la capacidad de las instituciones financieras nacionales para alentar y ampliar el acceso a los servicios bancarios, financieros y de seguros para todos

Aumentar el apoyo a la iniciativa de ayuda para el comercio en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, incluso en el contexto del Marco Integrado Mejorado de Asistencia Técnica Relacionada con el Comercio para los Países Menos Adelantados

Para 2020, desarrollar y poner en marcha una estrategia mundial para el empleo de los jóvenes y aplicar el Pacto Mundial para el Empleo de la Organización Internacional del Trabajo

Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación

Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, con especial hincapié en el acceso equitativo y asequible para todos

Promover una industrialización inclusiva y sostenible y, a más tardar en 2030, aumentar de manera significativa la contribución de la industria al empleo y al producto interno bruto, de acuerdo con las circunstancias nacionales, y duplicar esa contribución en los países menos adelantados

Aumentar el acceso de las pequeñas empresas industriales y otras empresas, en particular en los países en desarrollo, a los servicios financieros, incluido el acceso a créditos asequibles, y su integración en las cadenas de valor y los mercados

Para 2030, mejorar la infraestructura y reajustar las industrias para que sean sostenibles, usando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países adopten medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas

Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando sustancialmente el número de personas que trabajan en el campo de la investigación y el desarrollo por cada millón de personas, así como aumentando los gastos en investigación y desarrollo de los sectores público y privado para 2030

Facilitar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes en los países en desarrollo con un mayor apoyo financiero, tecnológico y técnico a los países de África, los países menos adelantados, los países en desarrollo sin litoral y los pequeños Estados insulares en desarrollo

Apoyar el desarrollo de tecnologías nacionales, la investigación y la innovación en los países en desarrollo, en particular garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas

Aumentar de forma significativa el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por facilitar el acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados a más tardar en 2020

Objetivo 10: Reducir la desigualdad en y entre los países

Para 2030, lograr progresivamente y mantener el crecimiento de los ingresos del 40% más pobre de la población a una tasa superior a la media nacional

Para 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición

Garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de los resultados, en particular mediante la eliminación de las leyes, políticas y prácticas discriminatorias y la promoción de leyes, políticas y medidas adecuadas a ese respecto

Adoptar políticas, en especial fiscales, salariales y de protección social, y lograr progresivamente una mayor igualdad

Mejorar la reglamentación y vigilancia de las instituciones y los mercados financieros mundiales y fortalecer la aplicación de esa reglamentación

Velar por una mayor representación y voz de los países en desarrollo en la adopción de decisiones en las instituciones económicas y financieras internacionales para que estas sean más eficaces, fiables, responsables y legítimas

Facilitar la migración y la movilidad ordenadas, seguras, regulares y responsables de las personas, entre otras cosas mediante la aplicación de políticas migratorias planificadas y bien gestionadas

Aplicar el principio del trato especial y diferenciado para los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, de conformidad con los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio

Alentar la asistencia oficial para el desarrollo y las corrientes financieras, incluida la inversión extranjera directa, para los Estados con mayores necesidades, en particular los países menos adelantados, los países de África, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus planes y programas nacionales

Para 2030, reducir a menos del 3% los costos de transacción de las remesas de los migrantes y eliminar los canales de envío de remesas con un costo superior al 5%

Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

Para 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales

Para 2030, proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación vulnerable, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad

Para 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para una planificación y gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países

Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo

Para 2030, reducir de forma significativa el número de muertes y de personas afectadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y reducir sustancialmente las pérdidas económicas directas vinculadas al producto interno bruto mundial causadas por los desastres, haciendo especial hincapié en la protección de los pobres y las personas en situaciones vulnerables

Para 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo

Para 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad

Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales mediante el fortalecimiento de la planificación del desarrollo nacional y regional

Para 2020, aumentar sustancialmente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan y ponen en marcha políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él y la resiliencia ante los desastres, y desarrollar y poner en práctica, en consonancia con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, la gestión integral de los riesgos de desastre a todos los niveles

Proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante la asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales locales

Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

Aplicar el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de todos los países y bajo el liderazgo de los países desarrollados, teniendo en cuenta el grado de desarrollo y las capacidades de los países en desarrollo

Para 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales

Para 2030, reducir a la mitad el desperdicio mundial de alimentos per cápita en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y distribución, incluidas las pérdidas posteriores a las cosechas

Para 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir de manera significativa su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de reducir al mínimo sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente

Para 2030, disminuir de manera sustancial la generación de desechos mediante políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización

Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes

Promover prácticas de contratación pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales

Para 2030, velar por que las personas de todo el mundo tengan información y conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza

Apoyar a los países en desarrollo en el fortalecimiento de su capacidad científica y tecnológica a fin de avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles

Elaborar y aplicar instrumentos que permitan seguir de cerca los efectos en el desarrollo sostenible con miras a lograr un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales

Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que alientan el consumo antieconómico mediante la eliminación de las distorsiones del mercado, de acuerdo con las circunstancias nacionales, incluso mediante la reestructuración de los sistemas tributarios y la eliminación gradual de los subsidios perjudiciales, cuando existan, para que se ponga de manifiesto su impacto ambiental, teniendo plenamente en cuenta las necesidades y condiciones particulares de los países en desarrollo y reduciendo al mínimo los posibles efectos adversos en su desarrollo, de manera que se proteja a los pobres y las comunidades afectadas

Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países

Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales

Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en relación con la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana

Poner en práctica el compromiso contraído por los países desarrollados que son parte en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático con el objetivo de movilizar conjuntamente 100 000 millones de dólares anuales para el año 2020, procedentes de todas las fuentes, a fin de atender a las necesidades de los países en desarrollo, en el contexto de una labor significativa de mitigación y de una aplicación transparente, y poner en pleno funcionamiento el Fondo Verde para el Clima capitalizándolo lo antes posible

Promover mecanismos para aumentar la capacidad de planificación y gestión eficaces en relación con el cambio climático en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, centrándose en particular en las mujeres, los jóvenes y las comunidades locales y marginadas

Objetivo 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

Para 2025, prevenir y reducir de manera significativa la contaminación marina de todo tipo, en particular la contaminación producida por actividades realizadas en tierra firme, incluidos los detritos marinos y la contaminación por nutrientes

Para 2020, gestionar y proteger de manera sostenible los ecosistemas marinos y costeros con miras a evitar efectos nocivos importantes, incluso mediante el fortalecimiento de su resiliencia, y adoptar medidas para restaurarlos con objeto de restablecer la salud y la productividad de los océanos

Reducir al mínimo los efectos de la acidificación de los océanos y hacerles frente, incluso mediante la intensificación de la cooperación científica a todos los niveles

Para 2020, reglamentar eficazmente la explotación pesquera y poner fin a la pesca excesiva, la pesca ilegal, la pesca no declarada y no reglamentada y las prácticas de pesca destructivas, y aplicar planes de gestión con fundamento científico a fin de restablecer las poblaciones de peces en el plazo más breve posible, por lo menos a niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible de acuerdo con sus características biológicas

Para 2020, conservar por lo menos el 10% de las zonas costeras y marinas, de conformidad con las leyes nacionales y el derecho internacional y sobre la base de la mejor información científica disponible

Para 2020, prohibir ciertas formas de subvenciones a la pesca que contribuyen a la capacidad de pesca excesiva y la sobreexplotación pesquera, eliminar las subvenciones que contribuyen a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y abstenerse de introducir nuevas subvenciones de esa índole, reconociendo que la negociación sobre las subvenciones a la pesca en el marco de la Organización Mundial del Comercio debe incluir un trato especial y diferenciado, apropiado y efectivo para los países en desarrollo y los países menos adelantados

Para 2030, aumentar los beneficios económicos que los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados reciben del uso sostenible de los recursos marinos, en particular mediante la gestión sostenible de la pesca, la acuicultura y el turismo

Aumentar los conocimientos científicos, desarrollar la capacidad de investigación y transferir la tecnología marina, teniendo en cuenta los criterios y directrices para la transferencia de tecnología marina de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, a fin de mejorar la salud de los océanos y potenciar la contribución de la biodiversidad marina al desarrollo de los países en desarrollo, en particular los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos adelantados

Facilitar el acceso de los pescadores artesanales en pequeña escala a los recursos marinos y los mercados

Mejorar la conservación y el uso sostenible de los océanos y sus recursos aplicando el derecho internacional reflejado en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, que proporciona el marco jurídico para la conservación y la utilización sostenible de los océanos y sus recursos, como se recuerda en el párrafo 158 del documento «El futuro que queremos»

Objetivo 15: Promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica

Para 2020, velar por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y los servicios que proporcionan, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales

Para 2020, promover la gestión sostenible de todos los tipos de bosques, poner fin a la deforestación, recuperar los bosques degradados e incrementar la forestación y la reforestación a nivel mundial

Para 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con una degradación neutra del suelo

Para 2030, velar por la conservación de los ecosistemas montañosos, incluida su diversidad biológica, a fin de mejorar su capacidad de proporcionar beneficios esenciales para el desarrollo sostenible

Adoptar medidas urgentes y significativas para reducir la degradación de los hábitats naturales, detener la pérdida de la diversidad biológica y, para 2020, proteger las especies amenazadas y evitar su extinción

Promover la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y promover el acceso adecuado a esos recursos, como se ha convenido internacionalmente

Adoptar medidas urgentes para poner fin a la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas de flora y fauna y abordar la demanda y la oferta ilegales de productos silvestres

Para 2020, adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir de forma significativa sus efectos en los ecosistemas terrestres y acuáticos y controlar o erradicar las especies prioritarias

Para 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la diversidad biológica en la planificación nacional y local, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad

Movilizar y aumentar de manera significativa los recursos financieros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de forma sostenible la diversidad biológica y los ecosistemas

Movilizar un volumen apreciable de recursos procedentes de todas las fuentes y a todos los niveles para financiar la gestión forestal sostenible y proporcionar incentivos adecuados a los países en desarrollo para que promuevan dicha gestión, en particular con miras a la conservación y la reforestación

Aumentar el apoyo mundial a la lucha contra la caza furtiva y el tráfico de especies protegidas, en particular aumentando la capacidad de las comunidades locales para promover oportunidades de subsistencia sostenibles

Objetivo 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles

Reducir considerablemente todas las formas de violencia y las tasas de mortalidad conexas en todo el mundo

Poner fin al maltrato, la explotación, la trata, la tortura y todas las formas de violencia contra los niños

Promover el estado de derecho en los planos nacional e internacional y garantizar la igualdad de acceso a la justicia para todos

Para 2030, reducir de manera significativa las corrientes financieras y de armas ilícitas, fortalecer la recuperación y devolución de bienes robados y luchar contra todas las formas de delincuencia organizada

Reducir sustancialmente la corrupción y el soborno en todas sus formas

Crear instituciones eficaces, responsables y transparentes a todos los niveles

Garantizar la adopción de decisiones inclusivas, participativas y representativas que respondan a las necesidades a todos los niveles

Ampliar y fortalecer la participación de los países en desarrollo en las instituciones de gobernanza mundial

Para 2030, proporcionar acceso a una identidad jurídica para todos, en particular mediante el registro de nacimientos

Garantizar el acceso público a la información y proteger las libertades fundamentales, de conformidad con las leyes nacionales y los acuerdos internacionales

Fortalecer las instituciones nacionales pertinentes, incluso mediante la cooperación internacional, con miras a crear capacidad a todos los niveles, en particular en los países en desarrollo, para prevenir la violencia y combatir el terrorismo y la delincuencia

Promover y aplicar leyes y políticas no discriminatorias en favor del desarrollo sostenible

Objetivo 17: Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

Finanzas

Fortalecer la movilización de recursos internos, incluso mediante la prestación de apoyo internacional a los países en desarrollo, con el fin de mejorar la capacidad nacional para recaudar ingresos fiscales y de otra índole

Velar por que los países desarrollados cumplan cabalmente sus compromisos en relación con la asistencia oficial para el desarrollo, incluido el compromiso de numerosos países desarrollados de alcanzar el objetivo de destinar el 0,7% del ingreso nacional bruto a la asistencia oficial para el desarrollo y del 0,15% al 0,20% del ingreso nacional bruto a la asistencia oficial para el desarrollo de los países menos adelantados; y alentar a los proveedores de asistencia oficial para el desarrollo a que consideren fijar una meta para destinar al menos el 0,20% del ingreso nacional bruto a la asistencia oficial para el desarrollo de los países menos adelantados

Movilizar recursos financieros adicionales procedentes de múltiples fuentes para los países en desarrollo

Ayudar a los países en desarrollo a lograr la sostenibilidad de la deuda a largo plazo con políticas coordinadas orientadas a fomentar la financiación, el alivio y la reestructuración de la deuda, según proceda, y hacer frente a la deuda externa de los países pobres muy endeudados a fin de reducir el endeudamiento excesivo

Adoptar y aplicar sistemas de promoción de las inversiones en favor de los países menos adelantados

Tecnología

Mejorar la cooperación regional e internacional Norte-Sur, Sur-Sur y triangular en materia de ciencia, tecnología e innovación y el acceso a ellas y aumentar el intercambio de conocimientos en condiciones mutuamente convenidas, entre otras cosas mejorando la coordinación entre los mecanismos existentes, en particular en el ámbito de las Naciones Unidas, y mediante un mecanismo mundial de facilitación de la tecnología

Promover el desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales y su transferencia, divulgación y difusión a los países en desarrollo en condiciones favorables, incluso en condiciones concesionarias y preferenciales, por mutuo acuerdo

Poner en pleno funcionamiento, a más tardar en 2017, el banco de tecnología y el mecanismo de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación para los países menos adelantados y aumentar la utilización de tecnología instrumental, en particular de la tecnología de la información y las comunicaciones

Creación de capacidad

Aumentar el apoyo internacional a la ejecución de programas de fomento de la capacidad eficaces y con objetivos concretos en los países en desarrollo a fin de apoyar los planes nacionales orientados a aplicar todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, incluso mediante la cooperación Norte-Sur, Sur-Sur y triangular

Comercio

Promover un sistema de comercio multilateral universal, basado en normas, abierto, no discriminatorio y equitativo en el marco de la Organización Mundial del Comercio, incluso mediante la conclusión de las negociaciones con arreglo a su Programa de Doha para el Desarrollo

Aumentar de manera significativa las exportaciones de los países en desarrollo, en particular con miras a duplicar la participación de los países menos adelantados en las exportaciones mundiales para 2020

Lograr la consecución oportuna del acceso a los mercados, libre de derechos y de contingentes, de manera duradera para todos los países menos adelantados, de conformidad con las decisiones de la Organización Mundial del Comercio, entre otras cosas velando por que las normas de origen preferenciales aplicables a las importaciones de los países menos adelantados sean transparentes y sencillas y contribuyan a facilitar el acceso a los mercados

Cuestiones sistémicas *Coherencia normativa e institucional*

Aumentar la estabilidad macroeconómica mundial, incluso mediante la coordinación y coherencia normativas

Mejorar la coherencia normativa para el desarrollo sostenible

Respetar el liderazgo y el margen normativo de cada país para establecer y aplicar políticas orientadas a la erradicación de la pobreza y la promoción del desarrollo sostenible

Alianzas entre múltiples interesados

Fortalecer la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible, complementada por alianzas entre múltiples interesados que movilicen y promuevan el intercambio de conocimientos, capacidad técnica, tecnología y recursos financieros, a fin de apoyar el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en todos los países, en particular los países en desarrollo

Alentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las asociaciones

Datos, supervisión y rendición de cuentas

Para 2020, mejorar la prestación de apoyo para el fomento de la capacidad a los países en desarrollo, incluidos los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, con miras a aumentar de forma significativa la disponibilidad de datos oportunos, fiables y de alta calidad desglosados por grupos de ingresos, género, edad, raza, origen étnico, condición migratoria, discapacidad, ubicación geográfica y otras características pertinentes en los contextos nacionales

Para 2030, aprovechar las iniciativas existentes para elaborar indicadores que permitan medir progresos logrados en materia de desarrollo sostenible y que complementen los utilizados para medir el producto interno bruto, y apoyar el fomento de la capacidad estadística en los países en desarrollo.

ONU Hábitat

Índice de prosperidad de las ciudades | CPI

Indicadores

En 2012, ONU-Habitat presentó un nuevo enfoque para medir el progreso actual y futuro de las ciudades: la Iniciativa de Ciudades Prósperas. Este enfoque busca resolver las formas ineficientes, insostenibles y disfuncionales con que fueron planificadas muchas ciudades del siglo pasado, orientando cambios transformadores en ellas a través de un marco práctico para la formulación, implementación y seguimiento de un Plan de Acción que integre las políticas públicas y las acciones encaminadas a incrementar sus niveles de prosperidad.

Con el fin de medir el progreso actual y futuro de las ciudades hacia el camino de la prosperidad, el CPI parte de un enfoque holístico e integrado del desarrollo urbano sostenible, integrando 6 dimensiones de prosperidad urbana constituidas por 22 subdimensiones (en su versión básica), que a su vez se integran por un conjunto de indicadores que permiten el cálculo de cada dimensión.

Una ciudad próspera diseña políticas y acciones para el desarrollo sostenible. ONU-Habitat conceptualiza la prosperidad urbana a través de las siguientes dimensiones (UN-HABITAT, 2012):

- *Productividad.* Una ciudad próspera contribuye al crecimiento económico y el desarrollo, la generación de ingresos, el empleo y la igualdad de oportunidades que proporcionan niveles de vida dignos para toda la población.
- *Infraestructura de desarrollo.* Una ciudad próspera proporciona infraestructura y servicios –vivienda adecuada, saneamiento, suministro de energía, sistemas de movilidad sustentable, tecnologías de la información y comunicaciones– necesarios para sostener la población y la economía, y mejorar la calidad de vida.
- *Calidad de vida.* Una ciudad próspera proporciona servicios sociales, educación, espacios públicos, recreación, salud y seguridad, necesarios para mejorar los niveles de vida, lo que permite a la población maximizar el potencial individual y llevar una vida plena.
- *Equidad e inclusión social.* Una ciudad es próspera en la medida en que la pobreza y las desigualdades son mínimas. Ninguna ciudad puede presumir de ser próspera cuando grandes segmentos de la población viven en pobreza extrema y privaciones. Esto implica reducir la incidencia de barrios marginales y de nuevas formas de pobreza y marginación.
- *Sostenibilidad ambiental.* La creación y (re) distribución de los beneficios de la prosperidad no destruyen o degradan el ambiente; en cambio, reduce la contaminación, aprovecha los residuos y optimiza el consumo de energía. Significa que los recursos naturales de la ciudad se preservan en beneficio de la urbanización sostenible, de tal forma que no se comprometan las necesidades de las futuras generaciones.
- *Gobernanza y legislación urbana.* Las ciudades son más capaces de combinar sostenibilidad y prosperidad compartida a través de la gobernanza urbana efectiva y liderazgos transformadores, elaborando planes integrales y ejecutando políticas transformadoras que se diseñan y aplican con la participación social; actualizando leyes y reglamentos y creando marcos institucionales adecuados con los tres ámbitos de gobierno y con los actores y las instituciones locales.

Hoy en día, diferentes países alrededor del mundo cuentan con una medición multidimensional de la situación actual de sus ciudades, lo que permite identificar oportunidades y áreas potenciales de intervención para que éstas transiten por un sendero de prosperidad. La generación de este conocimiento brinda la posibilidad de replicar el CPI de manera comparativa entre diferentes países.

01	PRODUCTIVITY		
0101	ECONOMIC STRENGTH	010101	City Product per Capita
		010102	Old Age Dependency
		010103	Mean Household Income
0102	ECONOMIC AGLOMERATION	010201	Economic Density
0103	EMPLOYMENT	010301	Unemployment Ratio
		010302	Employment to Population Ratio
		010303	Informal Employment
02	INFRASTRUCTURE		
0201	HOUSING INFRASTRUCTURE	020101	Improved Shelter
		020102	Access to improved water
		020103	Access to improved sanitation
		020104	Access to electricity
		020105	Sufficient Living Area
		020106	Residential Density
0202	SOCIAL INFRASTRUCTURE	020201	Physicians Density
		020202	Number of Public Libraries
0203	ICT	020301	Internet access
		020302	Home Computer Access
		020303	Average Broad Band Speed
0204	URBAN MOBILITY	020401	Used of Public Transport
		020402	Average Daily Travel Time
		020403	Length of Mass Transport Network
		020404	Traffic Fatalities
		020405	Avordability of Transport
0205	STREET CONNECTIVITY	020501	Intersection Density
		020502	Street Density
		020503	Land Allocated to Street
03	QUALITY OF LIFE		
0301	HEALTH	030101	Life Expectancy at Birth
		030102	Under-Five Mortality Rate
		030103	Vaccination Coverage
		030104	Maternal Mortality
0302	EDUCATION	030201	Literacy Rate
		030202	Mean Years of Schooling
		030203	Early Childhood Education Programme
		030204	Net Enrollment Rate in Higher Education
0303	SAFETY AND SECURITY	030301	Homicide Rate
		030302	Theft Rate
0304	PUBLIC SPACE	030401	Green Area per Capita
		030402	Accessibility to Open Public Area
04	EQUITY AND SOCIAL INCLUSION		
0401	ECONOMIC EQUITY	040101	Gini Coefficient
		040102	Poverty Rate
0402	SOCIAL INCLUSION	040201	Slum Households
		040202	Youth Unemployment
0403	GENDER INCLUSION	040301	Equitable Secondary School Enrollment
		040302	Women in Local Government
		040303	Women in the Work Force
0404	URBAN DIVERSITY	040401	Land Use Mix
05	ENVIROMENTAL SUSTAINABILITY		
0501	AIR QUALITY	050101	Number of Monitoring Stations
		050102	PM10 Concentration
		050103	Emissions CO ₂
0502	WASTE MANAGEMENT	050201	Solid Waste Collection
		050202	Waste Water Treatment
		050203	Solid Waste Recycling Share
0503	ENERGY	050302	Share of Renewable Energy Consumption
06	URBAN GOBERNANCE AND LEGISLATION		
0601	PARTICIPATION	060101	Voter Turnout
0602	ACCOUNTABILITY AND TRANSPARENCY	060201	Corruption
0603	INSTITUTIONAL CAPACITY	060301	Local Expenditure Efficiency
		060302	Own Revenue Collection
0604	REGULATORY QUALITY	060401	Days to Start a Business

Banco Interamericano de Desarrollo | BID

Iniciativa ciudades emergentes y sostenibles | ICES

Indicadores

Aunque la iniciativa está dirigida a ciudades emergentes; ciudades intermedias de acuerdo al tamaño de su población, que son aquellas que han crecido a un ritmo mayor que grandes ciudades. El concepto metodológico es replicable a cualquier ciudad.

Se divide en 2 etapas:

1. Desarrollo del plan de acción

- a. Preparación
- b. Análisis y diagnóstico: 3 dimensiones, 23 temas y 59 subtemas, 117 indicadores.
- c. Priorización
- d. Plan de Acción

2. Ejecución

- a. Pre inversión
- b. Monitoreo

Sin embargo la propuesta sigue teniendo un carácter estadístico, y no hay ninguna aproximación espacial a la información analizada. También queda pendiente la relación que existe entre indicadores, entendiéndose que por ejemplo, la gestión del crecimiento urbano tendrá un impacto directo en otros indicadores.

Fuente de información

BID Indicadores de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles, versión 2013. Segunda Edición del Anexo 2

Dimensión I: Sostenibilidad ambiental y cambio climático

Gestión del medio ambiente y consumo de recursos naturales				
A. Agua	A.1 Cobertura de agua	1	Porcentaje de hogares con conexiones domiciliarias a la red de agua de la ciudad	
	A.2 Eficiencia en el uso de agua	2	Consumo anual de agua per cápita	
	A.3 Eficiencia en el servicio de suministro		3	Continuidad del servicio de agua
			4	Calidad del agua
			5	Agua no contabilizada
	A.4 Disponibilidad de recursos hídricos	6	Cantidad remanente de años de balance hídrico positivo	
B. Saneamiento y	B.1 Cobertura de saneamiento	7	Porcentaje de hogares con conexión domiciliaria al sistema de alcantarillado	
	B.2 Tratamiento de aguas residuales	8	Porcentaje de aguas residuales tratadas de conformidad con las normas	
	B.3 Efectividad del drenaje	9	Porcentaje de viviendas afectadas por las inundaciones más intensas de los	
C. Gestión de residuos sólidos	C.1 Cobertura de recolección de residuos sólidos	10	Porcentaje de la población de la ciudad con recolección regular de residuos sólidos municipales	
		11	Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en rellenos sanitarios	
	C.2 Eliminación final adecuada de residuos sólidos		12	Vida remanente del predio en el cual está instalado el relleno sanitario
			13	Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad vertidos en vertederos a cielo abierto, vertederos controlados, cuerpos de agua o quemados
			14	Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son compostados
	C.3 Tratamiento de residuos sólidos		15	Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que son separados y clasificados para reciclado
16			Porcentaje de residuos sólidos municipales de la ciudad que se utiliza como	
D. Energía	D.1 Cobertura energética	17	Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la energía eléctrica	
		18	Porcentaje de hogares de la ciudad con conexión autorizada a la red de suministro de gas natural	
		19	Cantidad promedio de las interrupciones eléctricas al año por cliente	
		20	Duración promedio de las interrupciones eléctricas	
	D.2 Eficiencia energética		21	Consumo anual residencial de electricidad por hogar
			22	Intensidad energética de la economía
			23	Existencia, monitoreo y cumplimiento de las normas sobre eficiencia energética
	D.3 Energía alternativa y renovable	24	Porcentaje de energía renovable sobre el total de generación eléctrica	
Mitigación de los gases de efecto invernadero(GEI) y otras formas de contaminación				
E. Calidad del aire	E.1 Control de la calidad del aire	25	Existencia, monitoreo y cumplimiento de normas sobre la calidad del aire	
	E.2 Concentración de contaminantes en el	26	Índice de calidad del aire	
		27	Concentración de PM 10	
F. Mitigación del cambio climático	F.1 Sistemas de medición de emisiones de GEI	28	Existencia y monitoreo de un inventario de gases de efecto invernadero (GEI)	
	F.2 Emisiones de GEI totales	29	Emisiones de GEI/cápita	
		30	Emisiones de GEI/PIB	
F.3 Planes y objetivos de mitigación	31	Existencia de planes de mitigación con objetivos de reducción por sector y sistema de monitoreo en vigencia		
G. Ruido	G.1 Control del ruido	32	Existencia, monitoreo y cumplimiento de normas sobre contaminación acústica	
Reducción de la vulnerabilidad ante desastres naturales y adaptación al cambio climático				
H. Vulnerabilidad ante desastres naturales en el contexto del cambio climático	H.1 Capacidad adaptativa al cambio climático y a eventos naturales extremos	33	Existencia de mapas de riesgos	
		34	Existencia de planes de contingencia adecuados para desastres naturales	
		35	Existencia de sistemas eficaces de alerta temprana	
		36	Gestión de riesgos de desastres en la planificación del desarrollo urbano	
		37	Porcentaje de entregables de los instrumentos de planificación para la gestión de riesgos de desastres que han sido completados	
		38	Asignación presupuestaria para la gestión de riesgos de desastres	
	H.2 Sensibilidad a desastres naturales		39	Infraestructura fundamental en situación de riesgo debido a construcción inadecuada o ubicación en zonas de riesgo no mitigable
			40	Porcentaje de hogares en riesgo debido a construcción inadecuada o ubicación en áreas con riesgo no mitigable

Dimensión II: Sostenibilidad urbana

Control del crecimiento y mejora del hábitat humano

I. Uso del Suelo / Ordenamiento del territorio	I.1 Densidad	41	Tasa de crecimiento anual de la huella urbana
		42	Densidad (neta) de la población urbana
	I.2 Vivienda	43	Porcentaje de viviendas que no cumplen con los estándares de habitabilidad
		44	Déficit de vivienda cuantitativo
I.3 Áreas verdes y de recreación	45	Áreas verdes por cada 100.000 habitantes	
	46	Espacios públicos de recreación por cada 100.000 habitantes	
I.4 Planificación del uso del suelo	47	Existencia e implementación activa de un plan de uso de suelo	
	48	Plan maestro actualizado y vinculante legalmente	
J. Desigualdad urbana	J.1 Pobreza	49	Porcentaje de la población por debajo de la línea de pobreza
	J.2 Segregación socioespacial	50	Porcentaje de viviendas ubicadas en asentamientos informales
	J.3 Desigualdad de ingresos	51	Coefficiente de Gini de ingresos

Promoción del transporte urbano sostenible

K. Movilidad/Transporte equilibrado	K.1 Infraestructura de transporte equilibrado	52	Kilómetros de vías cada 100.000 habitantes	
		53	Kilómetros de vías dedicados en forma exclusiva al transporte público cada	
		54	Kilómetros de sendas para bicicleta cada 100.000 habitantes	
		55	Kilómetros de pavimento y vía peatonal cada 100.000 habitantes	
		56	Distribución modal (especialmente transporte público)	
		K.2 Transporte limpio	57	Antigüedad promedio de la flota del transporte público
		K.3 Transporte seguro	58	Víctimas mortales por accidentes de tránsito cada 1000 habitantes
	K.4 Congestión reducida	59	Velocidad promedio de viaje en la vía pública principal durante la hora pico	
		60	Cantidad de automóviles per cápita	
	K.5 Transporte planificado y administrado	61	Sistema de planificación y administración de transporte	
	K.6 Transporte asequible	62	Índice de asequibilidad	
	K.7 Demanda equilibrada	63	Razón empleo/vivienda	

Promoción del desarrollo económico local competitivo y sostenible

L. Competitividad de la economía	L.1 Regulación de negocios e inversiones	64	Días para obtener una licencia de negocios
	L.2 Gestión estratégica de la infraestructura	65	Existencia de una plataforma logística
	L.3 Producto bruto	66	PIB per cápita de la ciudad
M. Empleo	M.1 Desempleo	67	Tasa de desempleo (promedio anual)
	M.2 Empleo informal	68	Empleo informal como porcentaje del empleo total
N. Conectividad	N.1 Internet	69	Suscripciones a Internet de banda ancha fija (por cada 100 habitantes)
		70	Suscripciones a Internet de banda ancha móvil (cada 100 habitantes)
	N.2 Telefonía	71	Suscripciones a teléfonos móviles (por cada 100 habitantes)

Provisión de servicios sociales de alto nivel y promoción de la cohesión social

O. Educación	O.1 Calidad educativa	72	Tasa de alfabetismo entre los adultos
		73	Porcentaje de estudiantes con un nivel satisfactorio en pruebas estandarizadas
		74	Porcentaje de estudiantes con un nivel satisfactorio en pruebas estandarizadas
		75	Relación estudiantes/docentes
	O.2 Asistencia escolar	76	Porcentaje de la población de 3 a 5 años de edad que recibe servicios integrales de desarrollo infantil temprano
		77	Porcentaje de la población de 6 a 11 años de edad matriculado en escuelas
		78	Porcentaje de la población de 12 a 15 años de edad matriculado en escuelas
		79	Porcentaje de la población de 16 a 18 años de edad matriculado en escuelas
	O.3 Educación superior	80	Vacantes universitarias cada 100.000 habitantes
P. Seguridad	P.1 Violencia	81	Homicidios por cada 100.000 habitantes
		82	Porcentaje de violencia doméstica (en los últimos 12 meses)
		83	Porcentaje de violencia doméstica (durante toda la vida)
		84	Robos por cada 100.000 habitantes
		85	Hurtos por cada 100.000 habitantes
	P.2 Confianza ciudadana en materia de	86	Porcentaje de ciudadanos que se sienten seguros
	87	Tasa de victimización	
Q. Salud	Q.1 Nivel de salud	88	Esperanza de vida al nacer
		89	Esperanza de vida al nacer masculina
		90	Esperanza de vida al nacer femenina
		91	Tasa de mortalidad de niños menores de 5 años
	Q.2 Provisión de servicios de salud	92	Médicos cada 100.000 habitantes
93	Camas de hospital cada 100.000 habitantes		

Dimensión III: Sostenibilidad fiscal y gobernabilidad

Mecanismos adecuados de gobierno

R. Gestión pública participativa	R.1 Participación ciudadana en la planificación de la gestión pública del gobierno	94	Existencia de un proceso de planificación participativa
		95	Existencia de un presupuesto participativo
S. Gestión pública moderna	R.2 Rendición de cuentas a la ciudadanía	96	Sesiones públicas de rendición de cuentas por año
	S.1 Procesos modernos de gestión pública del presupuesto municipal	97	Existencia de un presupuesto plurianual
		98	Remuneración del personal sobre la base de un sistema de indicadores de desempeño
	S.2 Sistemas modernos de gestión pública del gobierno municipal	99	Existencia de sistemas electrónicos para el seguimiento de la gestión de la municipalidad
T. Transparencia	T.1 Transparencia y auditoría de la gestión pública del gobierno	100	Existencia de sistemas de adquisiciones electrónicos
		101	Índice de transparencia
		102	Porcentaje de cuentas de la municipalidad que son auditadas
		103	Porcentaje de cuentas de empresas municipales auditadas por terceros

Gestión adecuada de los ingresos

U. Impuestos y autonomía financiera	U.1 Ingresos e impuestos municipales	104	Ingresos propios como porcentaje de los ingresos totales
		105	Transferencias totales como porcentaje de los ingresos totales
		106	Transferencias para fines específicos como porcentaje del total de transferencias
		107	Ingresos de otras fuentes (donantes externos) como porcentaje del ingreso total
	U.2 Gestión de cobros	108	Recuperación del costo de la prestación de servicios de las empresas municipales
		109	Impuestos recaudados como porcentaje de los impuestos facturados

Gestión adecuada del gasto

V. Gestión del gasto	V.1 Calidad del gasto público	110	Existencia de indicadores de desempeño y metas para el seguimiento de la ejecución del
		111	Gastos corrientes como porcentaje del total de gastos
		112	Gastos de capital como porcentaje del total de gastos
		113	Tasa de crecimiento anual promedio del gasto corriente
		114	El presupuesto es coherente con la planificación, sus objetivos y sus indicadores

Gestión adecuada del endeudamiento y de las obligaciones fiscales

W. Deuda	W.1 Pasivos contingentes	115	Pasivos contingentes como porcentaje de los ingresos propios
	W.2 Sostenibilidad de la deuda municipal	116	Coefficiente del servicio de la deuda
		117	Crecimiento de la deuda

World Bank

CURB Climate action for urban sustainability

Indicadores

CURB, Acción Climática para la Sostenibilidad Urbana, es una herramienta interactiva de planificación de escenarios que ayuda a las ciudades a tomar medidas sobre el cambio climático. Mediante la reducción de su impacto ambiental, las ciudades pueden lograr una variedad de beneficios locales, incluyendo la mejora de la salud y la calidad del aire, la creación de empleo y el crecimiento económico, la independencia energética.

CURB está diseñado para ayudar a las ciudades a evaluar las implicaciones de las políticas y las intervenciones tecnológicas permitiéndoles evaluar su costo, factibilidad e impacto. Respondiendo a las realidades locales a través de un diseño flexible y modular, lo que permite a los usuarios centrarse en la información (por ejemplo, los impactos de energía o emisiones, ahorro de costes, etc.) que es más relevante para sus prioridades.

La herramienta CURB es gratuita. La guía del usuario explica el propósito y el enfoque utilizados en cada uno de los seis módulos contenidos en el kit de herramientas. Esta guía a los usuarios a través del proceso de operación de cada módulo y describe qué tipo de producción que se genera en última instancia para apoyar la planificación local y la toma de decisiones. Para cada uno de los 6 sectores de apoyo en CURB, la plantilla de datos detalla las entradas de datos y las unidades que el usuario puede proporcionar para su ciudad, observando que los datos proxy estén disponibles en caso de que la información local no esté disponible o existan otras brechas.

CURB, se desarrolló a través de la colaboración entre el Grupo del Banco Mundial, el C40 Cities Climate Leadership Group, Bloomberg Philanthropies y AECOM Consulting. Cada institución participa activamente en el apoyo a los esfuerzos de planificación del clima, la energía y la sostenibilidad a escala local en ciudades de todo el mundo.

Fuente de información

World Bank. 2016. data template. Washington, D.C. : World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/741001474488062518/data-template>

City Basic Data

Please provide some basic background data about your city's climate type, population, and employment. This section also asks you to pick a baseline year against which CURB will help you to compare energy use/emissions in the target year(s).

City Characteristics	Value	Units
City Name		N/A
Country	Please Select	N/A
Baseline Year		N/A
Interim Year 1		N/A
Interim Year 2		N/A
Target Year		N/A
City Annual Precipitation	Please Select	Mm/Year
Area of city (excluding water, natural, and agricultural areas)		Square Kilometers
Climate		N/A
Population in Baseline Year		Number of People
Daily Non-resident Commuters in Baseline Year		Number of Commuters

Population and Job Growth Rate

This section asks for estimates of population and job growth rate between the baseline and target years you selected in the previous section above. If you did not select target years, please leave this section blank.

Annual Average Growth Rate	Value	Units
Annual Average Population Growth Rate from Baseline to Interim Year 1		Percent
Annual Average Population Growth Rate between Interim Year 1 and Interim Year 2		Percent
Annual Average Population Growth Rate from Interim Year 2 and Target Year AND / OR		Percent
Annual Average Commuter Growth Rate from Baseline to Interim Year 1		Percent
Annual Average Commuter Growth Rate between Interim Year 1 and Interim Year 2		Percent
Annual Average Commuter Growth Rate from Interim Year 2 and Target Year AND / OR		Percent
Annual Average GDP Growth Rate from Baseline to Interim Year 1		Percent
Annual Average GDP Growth Rate between Interim Year 1 and Interim Year 2		Percent
Annual Average GDP Growth Rate from Interim Year 2 and Target Year		Percent

Private Sector Building Data

This section asks for information on the quantity and types of buildings in the residential and commercial sectors. This data will be used to model energy use and emissions in this sector. Please enter data for the Baseline Year.

Residential Units	Value	Units
Total Residential Units		Number of residential units
Percentage of Units per Income Cohort	Value	Units
Percentage in High Income		% of residential units
Percentage in Upper-Middle Income		% of residential units
Percentage in Lower-Middle Income		% of residential units
Percentage in Low Income		% of residential units
Informal		% of residential units
Percentage of Housing Type by Income Cohort	Value	Units
High Income		
Houses		% of units
Apartments		% of units
Upper-Middle Income		
Houses		% of units
Apartments		% of units
Lower-Middle Income		
Houses		% of units
Apartments		% of units
Low Income		
Houses		% of units
Apartments		% of units
Informal		
Houses		% of units
Apartments		% of units
Commercial Building Area	Value	Units
Retail		Square Meters (m2)
Office		Square Meters (m2)
Hospital/HealthCare		Square Meters (m2)
Educational		Square Meters (m2)
Hotels		Square Meters (m2)
Warehouse		Square Meters (m2)
Electricity Service Saturation	Value	Units
Proportion of Residents in City with Electricity Service		% of Residents

Municipal Buildings and Public Lighting Data

This section asks for information on energy consumption by municipal buildings, streetlights, traffic lights and other types of public lighting. Please enter data for the Baseline Year. This will be used to model energy use and emissions in this sector.

Total Floor Area	Value	Units
Office		Square Meters (m2)
Municipal Building Energy Consumption by Fuel Type	Value	Units
Electricity		MWh/year
Natural Gas		GJ/Year
Other		GJ/Year
Other		GJ/Year
Other		GJ/Year
Streetlight Data	Value	Units
Total Streetlight Electricity Consumption		TWh/year
Average Hours of Streetlight Operation per Day		Average hours/day
High Pressure Sodium Lamps		Total Number of Lamps
Metal Halide Lamps		Total Number of Lamps
Mercury Vapor Lamps		Total Number of Lamps
Halogen Lamps		Total Number of Lamps
Incandescent Lamps		Total Number of Lamps
Fluorescent Lamps		Total Number of Lamps
Traffic Light Data	Value	Units
Total Traffic Light Electricity Consumption		TWh/year
Solid Traffic Light		Number of Lamps
Red Directional Arrow		Number of Lamps
Pedestrian Hand Signal		Number of Lamps

Grid-Supplied Electricity

This section asks for information on grid-supplied energy that is consumed in your city in the Baseline Year. If this data is not available, the tool will use national-level proxy data.

Electricity Generation Mix for Grid-Supplied Power	Value	Suggested Units
Solar (Photovoltaic)		% of Generation Mix
Solar (CSP)		% of Generation Mix
Wind		% of Generation Mix
Hydroelectric (Large)		% of Generation Mix
Hydroelectric (Small)		% of Generation Mix
Geothermal		% of Generation Mix
Biomass		% of Generation Mix
Nuclear		% of Generation Mix
Natural Gas		% of Generation Mix
Propane Gas		% of Generation Mix
Solid Waste		% of Generation Mix
Waste Oil		% of Generation Mix
Distillate Oil (No. 2) - Diesel		% of Generation Mix
Residual Oil (No. 6)		% of Generation Mix
Coal (Bituminous)		% of Generation Mix
Coal (Lignite)		% of Generation Mix
Petroleum Coke		% of Generation Mix
Emission Factors for Grid Energy	Value	Unit
Electricity		Tonnes CO ₂ e/kWh
Other Fuel (Please Select)		Tonnes CO ₂ e/kWh

Solid Waste Generation and Management Data

This section asks for information on the solid waste generation and management in your city in the Baseline Year.

	Value	Units
Solid Waste Generation		
Total Solid Waste Tonnage		Tonnes/Year
Solid Waste Composition by Waste Type		
Paper/Cardboard		% of total waste
Textiles		% of total waste
Organic Waste		% of total waste
Wood		% of total waste
Rubber and Leather		% of total waste
Plastics		% of total waste
Metal		% of total waste
Glass		% of total waste
Other		% of total waste
Proportion of Organic Waste from:		
Food Waste		% of organic waste
Yard Waste		% of organic waste
Waste Source		
Residential Proportion of Total Waste		% of total waste
Commercial Proportion of Total Waste		% of total waste
Waste Management Method		
Waste Type	Recycle	Open Dump
Paper/Cardboard		
Textiles		
Food Waste		
Yard Waste		
Wood		
Rubber and Leather		
Plastics		
Metal		
Glass		
Other		
Landfill Methane Capture Rate		
Baseline Landfill Methane Capture Rate		Percent
Waste Facility Type		
Open Dumps	Please Select	N/A
Landfills	Please Select	N/A
Incinerators	Please Select	N/A
Baseline Anaerobic Digester Biogas End Use		
Proportion Flared		Percent
Proportion Used for Electricity Generation Only		Percent
Proportion Used for Thermal Energy Only		Percent
Proportion Used for Co-generation (Thermal and Electricity)		Percent
Baseline Incineration Heat Energy End Use		
Combustion Only		Percent
Electricity Generation Only		Percent
Thermal Energy Only		Percent
Co-generation (Thermal and Electricity)		Percent
Solid Waste Collection and Transportation		
Type of Fuel Used in Trucks	Please Select	Diesel/Gas Oil or Motor Gasoline (petrol)
Number of Trucks		# of Trucks
Waste Truck Travel		Km/Year
Average Fuel Efficiency of Trucks		Liter/Km
Transfer Station Energy Consumption		
Type of Fossil Fuel Used at Transfer Stations		Diesel/Gas Oil or Motor Gasoline (petrol)
Fuel Consumed Monthly		Liter equivalents/Month
Amount of Electricity Used Monthly		kWh/month
Solid Waste Collection Service Saturation		
Proportion of residents in city with waste collection		% of residents

Wastewater Generation and Management

This section asks for information on the amount of wastewater generated in your city and how it is managed in the Baseline Year.

Wastewater Management Type	Value	Units
Decentralized Treatment		
Latrine		Percent
Septic system		Percent
Centralized Treatment		
Anaerobic Treatment without Biogas Capture		Percent
Anaerobic Treatment with Biogas Capture		Percent
Facultative Treatment Lagoons without Biogas Capture		Percent
Facultative Treatment Lagoons with Biogas Capture		Percent
Activated Sludge Treatment Plant without Nitrification/Denitrification and without Anaerobic Digesters		Percent
Activated Sludge Treatment Plant without Nitrification/Denitrification and with Anaerobic Digesters		Percent
Activated Sludge Treatment Plant with Nitrification/Denitrification and without Anaerobic Digesters		Percent
Activated Sludge Treatment Plant with Nitrification/Denitrification and with Anaerobic Digesters		Percent
No Treatment		
Untreated Sewer (Discharge into Water)		Percent
Wastewater Collection Service Saturation		
Proportion of Residents in City with Wastewater Collection	Value	Percent of Residents

Water Conveyance Energy Data

This section asks for information on how much energy is used to convey water in your city in the Baseline Year.

Water Consumption	Value	Units
Total Annual Water Consumption		Megaliters/Year (ML/Year)
Water Supply Loss Data		
Water Loss Factor		% of net supplied
Fuel Type		
Electricity		MWh/Year
Diesel oil		Liter (l)/Year
Natural gas		Liter (l)/Year
Water Service Saturation		
Proportion of Residents in City with Access to Improved Water	Value	Percent of Residents

Transportation Data

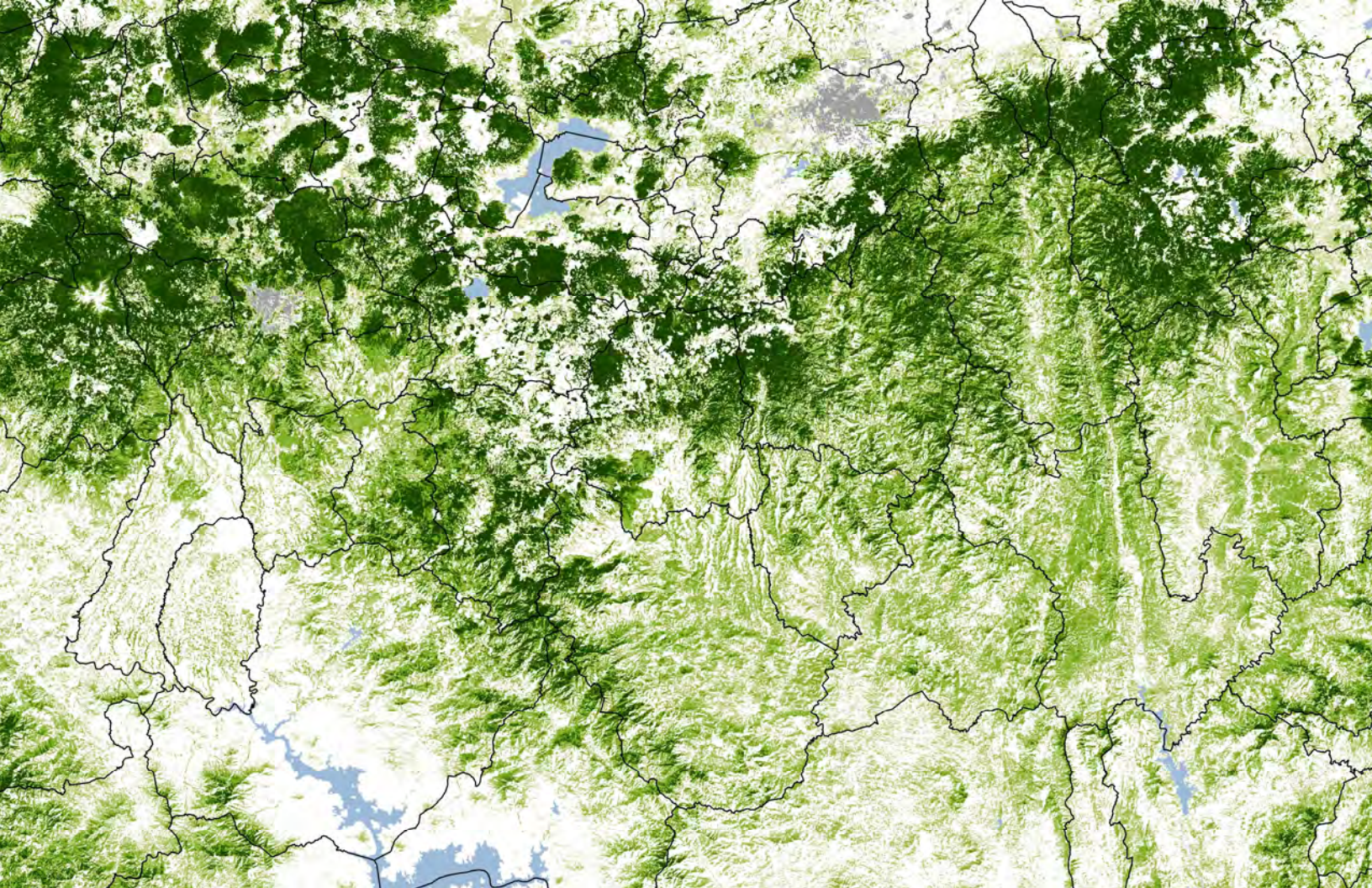
This section asks for information on how much energy is consumed by private vehicle transportation in the Baseline Year.

Passenger Trip Generation	Value	Units
Passenger Trips per Capita per Year		Trips per day per resident
Split Between Passenger and Freight Transport		
Passenger		% of Total Trips
Freight Transport		% of Total Trips
Total Annual Vehicle Travel		
Total Vehicle Kilometers Travelled (VKT)	Value	VKT/Year
Passenger Mode Share		
Automobiles		Percent
Motorcycle		Percent
Taxi		Percent
Moto-Taxi		Percent
Microbus		Percent
Minibus		Percent
Bus - Standard		Percent
Bus - BRT		Percent
Subway		Percent
Light Rail		Percent
Commuter Rail		Percent
Ferryboat		Percent
Bicycle		Percent
Walk		Percent
Other (non-motorized)		Percent

Energy Costs

This section asks for information on energy costs to facilitate accurate financial analysis for the selected actions. As fuel costs can be more difficult to obtain, CURB provides proxy values that you can utilize if no better source of cost data is available

Electricity Rates	Value	Unit
Residential Electricity		\$/kWh
Commercial Electricity		\$/kWh
Municipal Electricity		\$/kWh
Industrial Electricity		\$/kWh
Transportation Electricity		\$/kWh
Fuel Prices	Value	Units
Natural Gas		\$/kWh
Compressed Natural Gas (CNG)		\$/kWh
Liquefied Petroleum Gas (LPG)		\$/kWh
Liquefied Natural Gas (LNG)		\$/kWh
Propane Gas		\$/kWh
Butane		\$/kWh
Diesel/Gas Oil		\$/kWh
Motor Gasoline (Petrol)		\$/kWh
Kerosene		\$/kWh
Distillate Oil (No. 2) - Diesel		\$/kWh
Residual Oil (No. 6)		\$/kWh
Other		\$/kWh
Wholesale Cost of Water	Value	Units
Average wholesale cost of water		\$/M3
Discount Rate	Value	Units
Discount Rate		Percent



Dirección URL de la Nueva Agenda Urbana, estrategia transversal del Gobierno de la República coordinada por SEDATU:
<https://www.gob.mx/nuevaagendaurbana/articulos/nueva-metodologia-para-la-elaboracion-y-actualizacion-de-pmdu>