

# La sostenibilidad ambiental urbana en Colombia\*

## URBAN ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN COLOMBIA

**Pilar Andrade Medina**

Profesional de la Dirección de Estudios Sectoriales –DES–, Contraloría Delegada para el Medio Ambiente –CDMA–. Contraloría General de la República, colombiana.  
 opandrade@contraloriagen.gov.co

**Diana Carolina Bermúdez Cárdenas**

Profesional de la Dirección de Estudios Sectoriales –DES–, Contraloría Delegada para el Medio Ambiente –CDMA–. Contraloría General de la República, colombiana.  
 dcbermudez@contraloriagen.gov.co

**Recibido:** 30 de agosto de 2010

**Aprobado:** 3 de noviembre de 2010

### Resumen

El presente artículo tiene como objeto presentar los resultados del análisis realizado por la Contraloría General de la República a la gestión ambiental urbana implementada en los distritos y áreas metropolitanas del país, basado en el marco conceptual de los modelos de ciudad y de sostenibilidad ambiental urbana. Una vez revisada la normatividad en materia de medio ambiente urbano que se ha promulgado en el país, se realizaron cuestionarios dirigidos a las autoridades ambientales urbanas, corporaciones autónomas regionales y entes territoriales que permitieron conocer los avances en los hechos metropolitanos relacionados con la sostenibilidad ambiental a partir de indicadores y de descriptores de gobernabilidad ambiental. El estudio permitió concluir que la carencia de objetivos comunes entre las políticas de desarrollo urbano, ordenamiento de uso del suelo, ambiente urbano, movilidad, entre otras, y la persistencia de enfoques parciales y centralistas ha sido el común denominador en la historia del país, reflejo de un enfoque de sostenibilidad parcial y relativa que desintegra la construcción sistémica de la ciudad-región, áreas metropolitanas o de cualquier tipo de entidad administrativa o territorial urbana.

**Palabras clave:** desarrollo sostenible, sostenibilidad en áreas metropolitanas y distritos, indicadores de sostenibilidad, gobernabilidad.

### Abstract

*This article presents the Colombia's General Controller Office appraisal results on National urban environmental sustainability policy, implemented by metropolitan and district areas. The assessment was carried out based on several urban environmental sustainability models. The first step was the analysis of the legal framework and the design of a survey to collect information from relevant institutions at national and subnational levels: Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), urban environmental authorities, districts and municipalities. Once the information was collected and analyzed, an indicator battery was constructed. The results showed that there is no common objective between institutions about the criteria to implement land use policies at different territorial level and scales. Additionally, there are several transport and mobility problems as well as air pollution. Based on all of these problems, we concluded that the Colombian urban areas are not sustainable.*

**Key Words:** sustainable development, sustainability and districts in metropolitan areas, indicators of sustainability, governance.

\* El artículo presenta una síntesis del diagnóstico de la sostenibilidad ambiental urbana de las principales áreas metropolitanas y distritos del país realizada por la Contraloría General de la República, y que hace parte del informe sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2009 -2010, presentado al Congreso de la República en el mes de julio de 2010.

## Introducción

El crecimiento del espacio urbano, sobre todo en los países en vías de desarrollo, ha sido desordenado e incontrolable, y su resultado es el predominio de ciudades fragmentadas, caóticas, dispersas, congestionadas y ambientalmente insostenibles, que favorecen la segregación, el anonimato y la individualidad.

Otros factores que han contribuido a esta realidad son el predominio de las fuerzas libres del mercado por encima de la planeación, la fuerte migración del campo, la concentración de la actividad económica, así como el modelo de desarrollo y cultural difundido.

Todo lo anterior se ha conjugado para que en las urbes aparezcan nuevos problemas ambientales y se agudicen los relativos a la contaminación y al mal uso de los recursos naturales.

Para la elaboración de un diagnóstico de la sostenibilidad ambiental urbana de las principales áreas metropolitanas y distritos del país, se empleó la información reportada por las autoridades administrativas de las áreas metropolitanas, alcaldías distritales y municipales, autoridades ambientales urbanas<sup>1</sup>, corporaciones autónomas regionales –CAR–<sup>2</sup>, y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial –MAVDT–, a través de cuestionarios escritos, que permitieron analizar la situación de la sostenibilidad ambiental urbana en los casos de estudio.

## Marco conceptual

La ciudad<sup>3</sup> como hecho histórico, humano y social constituye un sistema complejo, dinámico, abierto y único<sup>4</sup>, donde confluyen un gran número de diversos elementos inertes, naturales y seres humanos que, manteniendo su individualidad, conforman conjuntos dotados de significado y estructuran un intrincado tejido de relaciones con su entorno, lo que genera conflictos e impactos que deben ser resueltos sin diseccionar sus elementos.

1 Departamento Administrativo del Medio Ambiente de Barranquilla –DAMAB–; Secretaría Distrital de Ambiente –SDA–; Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente –DAGMA–; Área Metropolitana del Valle de Aburrá –AMVA–; Establecimiento Público Ambiental –EPA– y Departamento Administrativo Distrital del Medio Ambiente –Dadma–.

2 Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga –CDMB–; Corporación Autónoma Regional del Atlántico –CRA–; Corporación Autónoma Regional de Risaralda –Carder–; Corporación Autónoma Regional de Norte de Santander –Corponor–; Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique –Cardique–; Corporación Autónoma Regional del Magdalena –Corpamag–; Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC–; Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia –Corantioquia–.

3 En este estudio, con el fin de abordar el análisis sobre medio ambiente urbano, se ha adoptado como punto de partida una equivalencia entre ciudad y lo urbano.

4 Cada centro urbano tiene su propio medio ecológico y su economía política específica, única y compleja.

En este sentido, la creciente urbanización y los consecuentes desafíos que sobre el medio natural y construido se han vivido a escala mundial, favorecieron la evolución del paradigma del desarrollo sostenible durante los siglos XX y XXI. Dicho paradigma plantea un cambio en el modelo tradicional de desarrollo basado en un crecimiento económico sin restricciones hacía un modelo de desarrollo que garantice la satisfacción de las necesidades humanas teniendo en cuenta los límites de la oferta natural y espacial que el planeta ofrece, escenario en el cual las ciudades desempeñan un papel prioritario.

En este contexto, la sostenibilidad ambiental urbana –SAU–, derivada de la noción de desarrollo sostenible y aplicada al escenario urbano, tiene como ejes fundamentales la búsqueda de la capacidad de autorregulación y de relaciones de la ciudad con el entorno que garanticen el futuro (Castro, 2002). Es por ello que la visión metropolitana y regional favorece, en muchos casos, el fortalecimiento de mecanismos de coordinación interinstitucional e intermunicipal en materia de sostenibilidad ambiental urbana, ya que se constituye en un factor intrínseco de la construcción de un enfoque regional urbano, que favorece la visión de conjunto sobre el entorno que desborda los límites administrativos municipales.

Actualmente, la SAU se explica a partir del ámbito espacial o de integralidad de aplicación (global, local, regional, parcial, relativo o absoluto, entre otros) y del tipo de marco referencial teórico que fundamenta políticas y estrategias de sostenibilidad (fuerte o débil). El cuadro 1 presenta las definiciones de los tipos de SAU y los enfoques teóricos asociados.

**Cuadro 1.** Tipo de sostenibilidad ambiental urbana y enfoques teóricos

Tipo de sostenibilidad	Sostenibilidad ambiental urbana	
	Definición	Enfoques teóricos
FUERTE	Balance entre los tres medios que constituyen la estructura profunda de la sociedad (medio social, medio físico natural y urbanizado, y medio económico) (Cagmani, 1998). Ciudad sostenible: aquella en la cual la gente y los negocios continuamente procuran mejorar sus medios natural, urbanizado y cultural a niveles de vecindario (local) y regional, trabajando así en dos caminos para conseguir el objetivo del desarrollo sostenible global. (Haughton y Hunter, 1994)	Entropía y sostenibilidad urbana. Capacidad de carga y huella ecológica urbana. Enfoque ecosistémico: la ciudad pasa de un sistema parasitario a uno simbiótico, teniendo en cuenta el metabolismo circular, la racionalización del consumo y de la generación de residuos no reutilizables y el componente social (ecología urbana).
DÉBIL	El desarrollo que asegura que la población local pueda conseguir y mantener un nivel de bienestar aceptable y no decreciente, sin poner en peligro las oportunidades de los habitantes de las áreas adyacentes (Nijkamp y Opschoor, 1995). Aquel desarrollo que ofrece los servicios ambientales, sociales y económicos a todos los miembros de una comunidad, sin poner en peligro la viabilidad de los sistemas naturales, construidos y sociales de los que depende la oferta de esos servicios (Iclei, 1998) <sup>5</sup> .	Modelos de liberalización del comercio y protección del medio ambiente. Modelos de crecimiento económico que favorecen inversiones en mejoras ambientales <sup>6</sup> . Sistema de políticas de sostenibilidad parcial del capital natural (gestión ambiental urbana). Instrumentos económicos para la gestión del capital natural (tasas, permisos, licencias).

**Elaborado:** DES - CDMA. Basado en: Castro, 2002; Carrasco, 2000 y Naredo, 1997.

Por otra parte, la urbanización debe favorecer el desarrollo, la calidad de vida y la conformación de un hábitat que reconozca los límites sociales, económicos, políticos, tecnológicos y culturales, así como los ambientales y ecológicos del territorio.

5 Consejo Internacional de Iniciativas Ambientales Locales –Iclei–. Se establecen como sostenibles, desarrollos locales que mantienen su entorno protegido a costa de importar los recursos naturales de áreas lejanas

6 El tratamiento del tema de la sostenibilidad en términos de inversión, explica que se haya extendido entre los economistas la idea de que el problema ambiental encontrará una solución más fácil cuando éste se sitúe por encima de ciertos niveles que permita aumentar sensiblemente las inversiones en mejoras ambientales (Naredo, 1997).

Hasta hace algunas décadas, el concepto de desarrollo que soportaba el crecimiento constante de los centros urbanos del mundo, desconocía la irreversibilidad de algunos procesos y, por lo tanto, de sus límites. Éste se fundamentaba en modelos económicos que contabilizaban como crecimiento y bienestar la acumulación, el consumo, la individualidad, el uso del automóvil, la segregación, la fragmentación, la construcción (como motor de la economía), la concentración de la riqueza, sin internalizar en su contabilidad los efectos que sobre la biosfera y el sostenimiento de la vida tienen la incontrolable producción de residuos y el creciente consumo de recursos naturales, materiales y energía.

Resulta evidente que los grandes asentamientos humanos y diferentes tipos de ciudades modernas tienen un papel protagónico en la presión que ejercen sobre el medio ambiente y la necesidad de alcanzar el mejoramiento de las condiciones de la calidad de vida de la población. Estas aglomeraciones humanas desafían, en muchos casos, la sostenibilidad ambiental global bajo la definición de desarrollo sostenible del Informe Brundtland, ya que una ciudad puede tener una sostenibilidad local cuando implementa pautas de desarrollo sostenible en su entorno cercano o incluso regional, pero ser insostenible en términos globales si desconoce su impacto en los entornos lejanos geográficamente.

## Distritos y áreas metropolitanas en Colombia

Los distritos y áreas metropolitanas son centros urbanos que poseen reconocimiento institucional e instrumentos para manejar los fenómenos de conurbación y rápido crecimiento de grandes aglomeraciones urbanas en el mundo. Poseedores de reconocimiento jurídico y de una organización permiten dar respuesta a las nuevas necesidades de interconexión del espacio físico, de la dinámica económica y de los asentamientos de población<sup>7</sup>.

En el caso de Colombia, a partir de la reforma constitucional de 1968, se abrió la posibilidad de conformar áreas metropolitanas, que se incluyeron en la Ley Orgánica de Desarrollo Urbano (Ley 61 de 1978) manteniendo una visión integral sobre el desarrollo de las áreas urbanas, hasta su reglamentación mediante el Decreto Ley 3104 de

1979 sobre normas de organización y funcionamiento de áreas metropolitanas.

En este período surgieron la mayoría de áreas metropolitanas que existen actualmente en el país: Barranquilla, Bucaramanga, Valle de Aburrá y Centro Occidente; en los noventa se conformó el área metropolitana de Cúcuta.

Fueron nuevamente reconocidas en la Constitución Política de 1991 (art. 319) en el capítulo III del Régimen Municipal, y en la Ley Orgánica de las Áreas Metropolitanas (Ley 128 de 1994), que las considera entidades administrativas formadas por un conjunto de dos o más municipios integrados alrededor de un municipio núcleo o metrópoli, vinculados entre sí por estrechas relaciones de orden físico, económico y social que, para la programación y coordinación de su desarrollo y para la racional prestación de sus servicios públicos, requieren de una administración coordinada (art. 1).

Están dotadas de personalidad jurídica de derecho público, autonomía administrativa, patrimonio propio, autoridades y régimen especial; y tienen como funciones programar y coordinar el desarrollo armónico e integrado del territorio que está bajo su jurisdicción, racionalizar la prestación de los servicios públicos a cargo de los municipios que la integran y, si es el caso, prestar en común alguno de ellos y ejecutar obras de interés metropolitano (art. 3).

Por otro lado, los distritos considerados como “cada una de las demarcaciones en que se subdivide un territorio o una población para distribuir y ordenar el ejercicio de los derechos civiles y políticos, o de las funciones públicas, o de los servicios administrativo”<sup>8</sup>, son entidades territoriales reconocidas en la Constitución Política de 1991, en el capítulo IV del régimen especial.

Bogotá se organiza como distrito capital y se rige política, fiscal y administrativamente según lo establecido en el artículo 322 de la Constitución Política y por lo determinado en las leyes especiales como el Decreto Ley 1421 de 1993, Régimen Especial para el Distrito Capital de Santafé de Bogotá.

Adicionalmente, la Constitución Política de 1991 reconoció a Cartagena como distrito turístico y cultural, a Santa Marta como distrito turístico, cultural e histórico, a

<sup>7</sup> Han ido apareciendo otros conceptos como el de ciudad-región, que no se han desarrollado suficientemente.

<sup>8</sup> Diccionario de la Lengua Española. Real Academia Española. Vigésima segunda edición.

Barranquilla como distrito portuario e industrial y a Buenaventura como distrito especial, industrial, portuario, biodiverso y ecoturístico.

En este sentido, mediante la Ley 768 de 2002 se estableció el régimen político, administrativo y fiscal de los distritos portuario e industrial de Barranquilla, turístico y cultural de Cartagena de Indias y turístico, cultural e histórico de Santa Marta.

Tanto la Constitución como la Ley 768 de 2002 abrieron la posibilidad de que los distritos especiales y el distrito capital se constituyeran en áreas metropolitanas formales con características particulares.

Desde el punto de vista del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y del medio ambiente, la Ley 768 de 2002 establece claramente la competencia ambiental de los distritos, a partir de la creación de un establecimiento público que desempeñe las funciones de autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, en los mismos términos del artículo 66 de la Ley 99 de 1993, y dentro del perímetro urbano de la cabecera distrital (art. 13).

## Diagnóstico de la sostenibilidad ambiental urbana –SAU–

El diagnóstico de la SAU se realizó en 10 centros urbanos en Colombia que poseen un reconocimiento jurídico como áreas metropolitanas o distritos especiales y sus respectivas áreas de influencia, o aquellas aglomeraciones urbanas que, por sus características, constituyen fenómenos de conurbación importantes, pero que no están aún configuradas legalmente como áreas metropolitanas, como son los casos de Cali o Bogotá. En conjunto representan el 59,2% del total de la población urbana que habita en el país<sup>9</sup> (ver cuadro 2).

**Cuadro 2.** Ciudades que conforman las áreas estudiadas

Área	Ciudades y municipios de la muestra
Bogotá-Región	Bogotá, Facatativá, Bojacá, Madrid, Funza, Soacha, Zipaquirá, Gachancipá, Mosquera, La Calera, Sopó, Sibate, Tocancipá, Tabío, Tenjo, Cota, Chía, Cajicá.
AM Barranquilla	Barranquilla, Malambo, Puerto Colombia, Soledad, Galapa.
AM Bucaramanga	Bucaramanga, Piedecuesta, Floridablanca, Girón
Cali-Región	Cali, Yumbo, Palmira, Jamundí.
AMVA	Medellín, Bello, Envigado, La Estrella, Itagüí, Barbosa, Copacabana, Sabaneta, Caldas, Girardota.
AM Cúcuta	Cúcuta, Villa del Rosario, Los Patios, El Zulia.
AMCO	Pereira, Dosquebradas, La Virginia.
Distritos especiales	Santa Marta, Buenaventura, Cartagena

En forma de síntesis y sin atribuirle ningún valor específico, se mencionan, en el cuadro 3, los principales factores que influyen, en forma positiva o negativa, en la situación ambiental urbana.

9 Según DANE - Censo 2005, la población total urbana del país era de 31'886.602 habitantes.

**Cuadro 3.** Determinantes y factores del sistema urbano

Determinantes sistema urbano	Factores	Fenómenos generados
Caracterización de la población urbana	Sociales y económicos	Elevada densidad poblacional. Bajos niveles de educación, formación e información sobre la SAU. Bolsas de pobreza, desigualdad e insolidaridad social. Alienación y pérdida de cultura propia - desarticulación social. Desempleo masivo. Desarrollo de economías sumergidas. Concentración de la riqueza. Ausencia de sistemas de producción ecológicos y empleo de tecnologías para la SAU. Pautas crecientes de consumo. Incremento de la presión sobre el uso de la energía y los materiales.
Identificación de las transformaciones físicas del territorio	Territoriales y urbanísticos	Urbanismo no ecológico. Deterioro del paisaje urbano. Déficit de zonas verdes y espacio público. Bajos niveles de calidad de vida. Déficit de vivienda digna. Crecimiento descontrolado de redes de transporte y congestión vehicular Descentralización funcional vs. Degradación rural. Posición relativa en el sistema de ciudades. Ciudades difusas. Construcción de edificaciones sin contemplar el impacto ambiental.
Definición de la relación de la población humana con el medio natural.	Ambientales	Desequilibrios de los ciclos del agua, la energía y los materiales. Contaminación atmosférica, acústica, lumínica, electromagnética, por residuos, etc. Deterioro de la estructura ecológica. Deforestación y desertificación. Localización de población en áreas con elevada fragilidad y restricciones ambientales. Pérdida de biodiversidad.

**Elaborado:** DES - CDMA. Basado en: Castro (2002).

Los resultados del diagnóstico de la SAU se presentan, en primer lugar, a partir de un grupo de indicadores que permiten caracterizarlas y compararlas según lo anteriormente presentado; y en segundo lugar, del estado actual de un conjunto de capacidades institucionales que deberían desarrollar los gobiernos locales para responder a los desafíos ambientales urbanos.

La identificación de capacidades institucionales locales frente a la SAU se realiza a partir de la adaptación de los criterios de gobernabilidad propuesta por el Banco Interamericano para el Desarrollo –BID– para el tema de gestión ambiental urbana, a partir del desarrollo de capacidades de coordinación interinstitucional y capacidades técnicas relacionadas con la planificación, el uso de información y la estructura organizacional.

Los indicadores que fueron escogidos para caracterizar la SAU hacen referencia a los factores del sistema urbano. Sin importar los diferentes tipos de variables utilizados, como la tasa de crecimiento de la población, el número de habitantes existentes, la resistencia ambiental del medio, el consumo energético o el nivel de diversidad en la cantidad de información de un sistema urbano, la densidad de la población urbana es un factor fundamental en la caracterización de la ciudad como sistema.

El segundo factor determinante hace referencia a la transformación del medio físico del territorio que se manifiesta a partir de la urbanización, que implica la articulación de los sistemas de movilidad, el espacio público, la vivienda, la creación e integración de áreas verdes, la orientación de edificaciones bajo diferentes tendencias de distribución espacial de las ciudades, considerando los impactos de fenómenos como el microclima urbano y el cambio climático.

El tercer factor determinante hace referencia a la relación de la población humana con el medio natural a partir de los flujos y balances de energías y materias, entre el espacio construido y el medio natural circundante o rural. Por ello se han definido como indicadores aquellos que permitan estimar el nivel de las externalidades de la urbe en el medio circundante.

Para el presente análisis inicialmente fue seleccionada una batería de 80 indicadores. Sin embargo, una vez se validó la información existente en las entidades nacionales, territoriales y locales se establecieron como indicadores para cada uno de los determinantes del sistema urbano únicamente 23 de ellos. Estimados estos indicadores para cada una de los centros urbanos que conforman las áreas metropolitanas y distritos estudiados, se realizó un proceso de normalización de las variables con el fin de hacerlas comparables; las fuentes de información, forma de cálculo y los resultados obtenidos pueden apreciarse en los cuadros 4, 5 y 6.

**Desde el punto de vista de la caracterización de la población urbana**, los indicadores per cápita de las áreas metropolitanas estudiadas muestran que el promedio de densidad urbana es de 12.823 hab/km<sup>2</sup> y que la mayor densidad se presenta en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá –AMVA–, seguido de Bogotá-Región y del Área Metropolitana Centro Occidente –AMCO–. El distrito con mayor densidad urbana es Santa Marta con 13.500 hab/km<sup>2</sup>. En todos los casos las cifras muestran que estos centros urbanos se encuentran entre las cien ciudades más densas del mundo (DEMOGRAPHIA World Urban Areas, 2010), lo que a su vez indica las elevadas necesidades de garantizar no solo una gobernabilidad sino la calidad en los espacios urbanos construidos y en los factores ambientales que los determinan.

Las mayores tasas de crecimiento demográfico se presentan en Bogotá-Región (1,6%), AMVA (1,5%) y el área metropolitana de Barranquilla (1,4%), y aún mayor es el del distrito de Buenaventura (2,3%). Factor que se ve agravado por la presión que ejerce el elevado número de desplazados que han llegado a estas urbes y que en promedio representa el 5,8% del total de la población urbana de las áreas metropolitanas analizadas.

**Cuadro 4.** Fuentes de información y forma de cálculo de los indicadores de sostenibilidad ambiental urbana

Determinantes del sistema urbano	VARIABLES	Indicador	Fuente de información	Forma de cálculo
Caracterización de la población urbana	Desarrollo urbano	Densidad urbana (hab/km <sup>2</sup> )	Estimación a partir del área urbana reportada en los POT, PBOT o EOT* y la población reportada por el DANE	Se realizó la ponderación con respecto al área total urbana de cada ciudad que conforma el área metropolitana o la ciudad-región
		Tasa demográfica crecimiento urbano (2005-2009)	Se estimó con base en los censos realizados por el DANE	Se realizó la ponderación con respecto al total de la población proyectada por el DANE al 2009
	Socio-económicas	Total desempleo + subempleo (%) (febrero 2010)	DANE GEIH diciembre 2009 - febrero 2010	Se estimó como el porcentaje de la ciudad principal del área metropolitana o la ciudad-región
		Porcentaje de los estratos 1, 2 y 3 urbanos en 2009 (%)	Se estimó con base en la estratificación del servicio de energía eléctrica que es reportado en el Sistema Único de Información –SUI–, de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios –SSPD–, 2009	Se realizó la ponderación con respecto al total de hogares reportados por el DANE para los municipios que conforman el área metropolitana o la ciudad-región
		Número de desplazados / Número de habitantes cabecera municipal (1997-2009)	Se estimó con base en la información de Acción Social y del DANE. En cada caso se consideraron el total de desplazados que llegaron a la ciudad durante el período señalado	Se realizó la ponderación con respecto al total de la población proyectada por el DANE al 2009
		Ingresos tributarios totales por habitante miles de pesos (2005)	Cálculos de la CDEFP-CGR con ejecuciones presupuestales DNP y población estimada DANE	Se promedió para el total de las ciudades que conforman el área metropolitana o la ciudad-región
Transformación física del territorio	Atributos urbanos	Espacio público per cápita (m <sup>2</sup> )	Información suministrada por los entes territoriales en los cuestionarios o en los POT, PBOT, EOT	Se promedió para el total de las ciudades que conforman el área metropolitana o la ciudad-región

Determinantes del sistema urbano	VARIABLES	Indicador	Fuente de información	Forma de cálculo
Transformación física del territorio	Riesgo	Porcentaje de personas afectadas por desastres durante el periodo 2003-2009 (%)	Se estimó con base en los reportes de damnificados presentados por el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres y la población proyectada por el DANE	Se realizó la ponderación con respecto al total de la población proyectada por el DANE al 2009
	Biodiversidad	Área metropolitana con jardines botánicos inscritos en la red nacional (%)	Se verificaron para cada una de las ciudades que conforman las áreas metropolitanas, ciudades-región o distritos la existencia de jardines botánicos inscritos en la red	Se estimó como el porcentaje de ciudades que pertenecen al área metropolitana o a la ciudad-región y que tienen jardín botánico inscrito en la red nacional
	Vivienda	Déficit de vivienda - 2005 (%)	Información DANE	Se realizó la ponderación con respecto al total de viviendas reportadas por el DANE
		Número de planes parciales	Información suministrada por los entes territoriales en los cuestionarios o en los POT, PBOT, EOT	Se realizó la ponderación con valoración si=1, no=0, por ciudad y cantidad de planes parciales del área metropolitana. Entre más alta sea la calificación mayor cantidad de planes parciales
	Movilidad y transporte	Pasajeros de transporte público del total de la población - enero de 2008 (%)	Información suministrada por el DANE	Se realizó la ponderación con respecto al total de la población 2009, DANE
Relación de la población urbana con el medio natural (metabolismo urbano)	Servicios públicos	Cobertura de acueducto - 2005 (%)	Información DANE - Censo 2005	Se realizó la ponderación con respecto al total de viviendas DANE
		Cobertura de alcantarillado - 2005 (%)	Información DANE - Censo 2005	Se realizó la ponderación con respecto al total de viviendas DANE
		Cobertura de aseo - 2005 (%)	Información DANE - Censo 2005	Se realizó la ponderación con respecto al total de viviendas DANE
		Vinculación del área metropolitana al plan departamental de agua (2009)	Información tomada de las fichas de avance que presenta el MAVDT en su página web.	Se estimó como el porcentaje de ciudades del área metropolitana o ciudad-región que se encuentran vinculadas al plan departamental
	Aseo	Rellenos sanitarios	Se tomó la información del estudio elaborado por la SSPD en 2009	Se realizó la ponderación respecto a las variables relleno=3, planta integral=2, botadero=1. Un valor más alto del índice demuestra una mejor disposición final de los residuos
		Residuos sólidos - 2009 (kg-habitante/día)	Se tomó la información del estudio elaborado por la SSPD en el 2009 y la proyección de población elaborada por el DANE para el mismo año	Se promedió para el total de las ciudades que conforman el área metropolitana o la ciudad-región
	Agua	Calidad de agua IRCA (2009)	Reportes que por Ley realizan los entes territoriales al sistema del Instituto Nacional de Salud	Se promedió para el total de las ciudades que conforman el área metropolitana o la ciudad-región
		Consumo de agua por habitante - 2009 (lt/día)	Se estimó con base al consumo facturado anual por ciudades reportado por el reportado en el Sistema Único de Información –SUI–, de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios –SSPD–	Se promedió para el total de las ciudades que conforman el área metropolitana o la ciudad-región
		Índice de escasez (2008)	Reporte realizado por el IDEAM en el anexo del Estudio Nacional del Agua	Se realizó la ponderación respecto a las variables alto=4, moderado=3, medio=2, bajo=1. Mientras más alto el índice, más alta la escasez
	Energía	Consumo de energía en área urbana - 2009 (kWh-habitante/mes)	Se estimó con base en consumo facturado de energía eléctrica que es reportado en el Sistema Único de Información –SUI–, de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios –SSPD–	Se promedió para el total de las ciudades que conforman el área metropolitana o la ciudad-región
		Cobertura residencial efectiva de gas natural - 2008 (%)	Boletín estadístico de minas y energía 2003-2008, UPME	Se realizó la ponderación con respecto al total de viviendas Catastro

\*Planes de ordenamiento territorial –POT–, planes básicos de ordenamiento territorial –PBOT–, esquemas de ordenamiento territorial –EOT–.

Fuente: Elaboración propia



**Cuadro 5.** Indicadores de sostenibilidad ambiental urbana en las áreas metropolitanas y ciudades-región

Determinantes del sistema urbano	VARIABLES	INDICADOR	CALI-REGION	AMVA-MEDELLIN	A.M. CUCUTA	AMCO-PEREIRA	BOGOTÁ-REGION	A.M. BARRANQUILLA	A.M. BUCARAMANGA	PROMEDIO
Caracterización de la población urbana	Desarrollo urbano	Densidad urbana (hab/km <sup>2</sup> )	9.973	18.148	10.201	12.696	16.971	10.074	11.699	12.823
		Tasa demográfica crecimiento urbano (2005-2009)	1,2	1,5	1,2	0,8	1,6	1,4	1,0	1,3
	Socio-económicas	Total desempleo + subempleo (%) (febrero 2010)	66,0	54,5	39,5	59,8	55,7	33,6	58,5	52,5
		Porcentaje de los estratos 1, 2 y 3 urbanos en 2009 (%)	73,9	80,0	89,7	74,7	80,9	86,0	72,0	79,6
		Número de desplazados / Número de habitantes cabecera municipal (1997-2009)	3,39	6,25	8,09	6,19	4,1	5,48	7,3	5,8
		Ingresos tributarios totales por habitante en miles de pesos (2005)	303	264	59	116	279	199	136	194
Transformación física del territorio	Atributos Urbanos	Espacio público per cápita (m <sup>2</sup> )	4,37	2,63	0,93	1,52	3,38	1,25	4,00	2,58
	Riesgo	Porcentaje de personas afectadas por desastres durante el periodo 2003-2009 (%)	0,97	1,11	5,75	7,88	0,5	9,54	4,56	4,33
	Biodiversidad	Área metropolitana con jardines botánicos inscritos en la red nacional (%)	25,0	10,0	0,0	33,3	5,6	0,0	50,0	17,7
	Vivienda	Déficit de vivienda - 2005 (%)	17,48	12,27	28,16	11,34	20,29	32,45	20,73	20,39
		Número de planes parciales	0,75	1,2	0	8,00	3,39	0,40	0,50	2,03
	Movilidad y Transporte	Pasajeros de transporte público del total de la población - enero de 2008 (%)	33,39	44,46	44,22	45,2	43,7	21,93	35,04	38,27
Relación de la población urbana con el medio natural (metabolismo urbano)	Servicios Públicos	Cobertura de acueducto - 2005 (%)	98,54	97,94	95,58	98,96	97,97	92,11	96,73	96,83
		Cobertura de alcantarillado - 2005 (%)	98,05	97,46	93,99	98,41	97,45	88,25	96,26	95,70
		Cobertura de aseo - 2005 (%)	98,78	99,39	96,47	99,41	99,42	93,62	99,22	98,04
		Vinculación del área metropolitana al plan departamental de agua (2009)	50,0	0,0	75,0	100,0	72,2	100,0	50,0	63,9
	Aseo	Rellenos sanitarios	3,0	2,7	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
		Residuos sólidos - 2009 (kg-habitante/día)	1,05	1,67	0,91	0,90	0,91	0,79	0,45	0,95
	Agua	"Calidad de agua Índice de Riesgo de Calidad de Agua (2009) Calificación*"	"46,7 Alto"	"2,02 Sin riesgo"	"3,63 Sin riesgo"	"19,13 Medio"	"3,92 Sin riesgo"	"1,04 Sin riesgo"	"16,9 Medio"	13,3
		Consumo de agua por habitante - 2009 (lt/día)	172,4	162,4	100,8	184,1	108,2	107,4	146,2	140,2
		Índice de escasez (2008)	1,5	1,5	1,0	1,0	1,9	2,8	2,0	1,7
	Energía	Consumo de energía en área urbana - 2009 (kWh-habitante/mes)	205,4	241,2	179,9	71,0	158,0	125,1	68,2	149,8
		Cobertura residencial efectiva de gas natural - 2008 (%)	73,74	34,99	46,36	51,83	90,87	85,46	88,45	67,39

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro 6.** Indicadores de sostenibilidad ambiental urbana en los distritos

Determinantes del sistema urbano	VARIABLES	Indicador	Santa Marta	Buenaventura	Cartagena de Indias
Caracterización de la población urbana	Desarrollo urbano	Densidad urbana (hab/km <sup>2</sup> )	13.500	12.776	11.095
		Tasa demográfica crecimiento urbano (2005-2009)	2,0	2,3	1,3
	Socio-económicas	Total desempleo + subempleo (%) (febrero 2010)	53,6	ND	54,7
		Porcentaje de los estratos 1, 2 y 3 urbanos en 2009 (%)	82,6	97,5	86,5
		Número de desplazados / Número de habitantes cabecera municipal (1997-2009)	39,9	23,7	7,8
		Ingresos tributarios totales por habitante miles de pesos (2005)	103	95	220
Transformación física del territorio	Atributos urbanos	Espacio público per cápita (m <sup>2</sup> )	2,80	ND	ND
	Riesgo	Porcentaje de personas afectadas por desastres durante el periodo 2003-2009 (%)	0,23	0,25	0,07
	Biodiversidad	Área metropolitana con jardines botánicos inscritos en la red nacional (%)	SI	ND	ND
	Vivienda	Déficit de vivienda - 2005 (%)	41,64	50,04	35,79
		Número de planes parciales	1	0	6
	Movilidad y transporte	Pasajeros de transporte público del total de la población - enero 2008 (%)	97,9 <sub>1</sub>	nd	25,50
Relación de la población urbana con el medio natural (metabolismo urbano)	Servicios públicos	Cobertura de acueducto - 2005 (%)	81,47	81,92	92,68
		Cobertura de alcantarillado - 2005 (%)	78,26	66,07	80,55
		Cobertura de aseo - 2005 (%)	94,94	82,80	90,65
		Vinculación del área metropolitana al plan departamental de agua (2009)	si	si	si
	Aseo	Rellenos sanitarios	3,0	1,0	3,0
		Residuos sólidos-año 2009 (kg-habitante/día)	1,25	0,95	1,37
	Agua	"Calidad de agua Índice de Riesgo de Calidad de Agua (2009) Calificación*"	"9,6 Bajo"	"17,6 Medio"	"5,5 Bajo"
		Consumo de agua por habitante - 2009 (lt/día)	85,9	52,9	125,2
		Índice de escasez (2008)	bajo	bajo	alto
	Energía	Consumo de energía en área urbana - 2009 (kWh-habitante/mes)	134,8	48,0	169,1
		Cobertura residencial efectiva de gas natural - 2008 (%)	82,80	ND	74,90

Fuente: Elaboración propia

Estos aspectos se ven agravados por las tasas de desempleo y subempleo que se encuentran en promedio del orden de 52,5%; este indicador es más preocupante en Cali-Región (66,0%), AMCO-Pereira (59,8%), área metropolitana de Bucaramanga (58,5%), Bogotá-Región (55,7%) y el distrito de Cartagena (54,7%).

Teniendo en cuenta que la estratificación socio-económica urbana es una de las principales herramientas de focalización del gasto público<sup>10</sup>, cuya metodología establece una relación entre calidad de vida, capacidad de pago, calidad de la vivienda y entorno próximo a ella, resulta significativo que las viviendas clasificadas en los estratos 1, 2 y 3 correspondan en promedio al 79,6% de las áreas metropolitanas y distritos región estudiados.

Lo anterior indica las elevadas deficiencias que presentan actualmente las características urbanísticas de las ciudades estudiadas, así como los enormes retos ambientales, sociales y económicos que representa el déficit de espacios urbanos adecuados.

Estos indicadores socio-económicos y de desarrollo urbano, que determinan la caracterización de la población urbana indican los elevados índices de pobreza, desigualdad y baja calidad del hábitat de áreas metropolitanas y distritos del país y también el gran reto que se debe asumir para controlar las enormes externalidades generadas por la presión de la aglomeración humana, así como el elevado esfuerzo que deben realizar los municipios de estas áreas tanto en desarrollo urbano como en el mejoramiento de las condiciones de la calidad de vida.

**Desde el punto de vista de la transformación física del territorio**, los indicadores seleccionados resultan alarmantes en el déficit de espacio público, ya que en promedio se alcanza únicamente una disponibilidad de 2,6 m<sup>2</sup>/hab cuando la meta del país es de 10 m<sup>2</sup>/hab para el 2019 y el Decreto 1504 de 1998 establece que debe existir un área de 15 m<sup>2</sup>/hab.

Con el propósito de contribuir a la solución de este problema por todos reconocido, los entes territoriales han realizado acciones como la expedición de marcos normativos para los andenes y el mobiliario urbano, la formula-

ción de planes maestros de espacio público, arborización y mejoramiento de la accesibilidad.

Sin embargo, los procesos de redensificación y renovación en las urbes no se han llevado a cabo como grandes proyectos urbanos, por el contrario, son los particulares los que han tomado la iniciativa de realizarlos predio a predio, lo que ha conducido al aumento del déficit de espacio público, ya que las cesiones que por ley deben realizarse se reducen a las áreas de los antejardines, sin englobar en un solo lote el área suficiente para la creación de áreas de parques, además, con esto se ha aumentado la congestión vehicular por una insuficiente capacidad en la malla vial.

Por otro lado, el área que se ha desarrollado mediante asentamientos informales representa cerca del 50% de las áreas metropolitanas y distritos, con claras consecuencias de inversión pues para el mejoramiento urbano y la legalización la inversión es alrededor de 3 veces mayor al costo de hacerlo de forma previa (CGR, 2009: 349). A pesar de ser un indicador importante para realizar un seguimiento a la gobernabilidad, crecimiento planificado y adopción de normas urbanísticas en las áreas urbanas, solo las ciudades capitales reportan este valor.

Pese a las actuaciones que han realizado el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial –MAVDT– y las autoridades ambientales en el mejoramiento de la gestión del riesgo, los avances en los municipios en materia de inventarios de viviendas y personas expuestas siguen siendo bajos. Aún es frecuente encontrar los estudios a nivel de zonificación de amenazas, sin que se haya logrado avanzar en la estimación del riesgo ni mejorar el detalle de la información. Ello indica que se desconocen las inversiones requeridas para adelantar las labores de gestión de riesgo y que se sigue dando prioridad a la atención post-desastre que a la implementación de medidas de mitigación y reducción.

Sin embargo, las ciudades capitales de las áreas metropolitanas y distritos han logrado mejorar ostensiblemente el conocimiento en esta materia y reducir la cantidad de damnificados. A pesar de ello, las personas afectadas por desastres en los últimos siete años han sido 625 mil.

Como indicador de biodiversidad se indagó sobre la presencia de jardines botánicos asociados a la Red Nacional; se encontró que existe una muy baja presencia de estos centros de investigación y propagación de especies, ya que en el mejor de los casos la mitad de los municipios pertenecientes al área tienen inscrito el jardín botánico en la red, como es el caso del área metropolitana de Bu-

10 "Las estratificaciones socioeconómicas tendrán carácter único, por cuanto se utilizarán para la fijación de tarifas por la prestación de servicios públicos y para la asignación de los subsidios". Artículo 2, Decreto 2220 de 1993.

caramanga y el Distrito Capital. En total siete de los 51 municipios que integran el total de áreas metropolitanas y distritos estudiados cuentan con estos centros de estudio.

De otra parte, sigue siendo alarmante el déficit de vivienda en el país. Como se observa, en promedio el 20,4% de los hogares presentaban carencias habitacionales, esto indica que más de 145 mil hogares que habitan en las áreas urbanas de estos municipios no cuentan con posibilidades de solucionar el acceso a una vivienda. Este aspecto es más preocupante en las áreas metropolitanas de Barranquilla (32,45%) y Cúcuta (28,16%)

Son bajos los valores del indicador relacionado con planes parciales, lo que demuestra que es poco empleada esta herramienta de planificación y gestión, que tiene como fin la conformación de unidades de actuación urbanística que permitan, a partir de su ejecución, mejorar la calidad de los espacios construidos. De los 61 municipios, áreas metropolitanas y distritos que fueron estudiados solo 11 reportaron la formulación e implementación de planes parciales en su jurisdicción.

Se reconoce que, como factor de SAU, un mayor empleo de los sistemas de transporte masivo o público permite reducir el uso de vehículos privados, la congestión y las emisiones de gases contaminantes, se observa que menos del 50% utiliza transporte público; la mayor movilización por estos medios se presenta en las áreas metropolitanas de Pereira (45,2%), Valle de Aburrá (44,5%), Cúcuta (44,2%) y Bogotá-Región (43,7%).

En todos los casos este comportamiento se ve soportado por el énfasis de las actuaciones de las autoridades metropolitanas y urbanas en la implementación de los sistemas de transporte masivo, que indudablemente han conducido a mejorar los espacios públicos directamente relacionados con las líneas de transporte así como han reducido los tiempos empleados en los desplazamientos a lo largo de las ciudades.

Sin embargo, solo el 27% de los municipios que conforman las áreas metropolitanas y distritos cuentan con planes de movilidad, ya que aún no han considerado este tema como prioritario y no se evidencia un real avance en las ciudades capitales en la conformación de un sistema articulado de transporte que posibilite el control de la sobreoferta vehicular y la integración de los municipios que pertenecen a las áreas metropolitanas y distritos.

Es reconocido el claro deterioro que presenta la malla vial, su insuficiencia en capacidad, la congestión vehicular hacia y en las zonas céntricas, la inadecuada operación de rutas de transporte público, la existencia de parque automotor obsoleto, la ineficiente o insuficiente señalización, y las dificultades existentes para financiar la solución a todos estos problemas, con claras consecuencias sobre la contaminación atmosférica (calidad de aire y ruido), tiempos de desplazamiento, deterioro del espacio público y conectividad.

Aunque se han promulgado marcos normativos relacionados con los niveles de emisión de gases, son pocas las áreas metropolitanas, distritos y autoridades ambientales que cuentan con suficientes equipos de monitoreo de contaminación por fuentes móviles, lo que ha implicado la baja adopción de medidas de control que permitan disminuir la emisión de gases contaminantes por parte del parque automotor.

En la actualidad, entre las ciudades capitales estudiadas únicamente en Bogotá y Medellín se encuentran funcionando las redes de monitoreo de calidad de aire. En los municipios estudiados esta vigilancia la realiza la respectiva corporación autónoma regional como parte del seguimiento a los permisos de emisiones atmosféricas otorgados a industrias y establecimientos comerciales.

En lo concerniente al ruido cabe destacar que ninguna de las ciudades, áreas metropolitanas o distritos han implementado redes de monitoreo ni los controles necesarios para conocer el nivel de ruido en las áreas urbanas y adoptar las medidas correctivas necesarias.

El panorama presentado con estos indicadores no resulta muy alentador y evidencia la necesidad de mejorar el apoyo técnico y el papel de las autoridades ambientales y metropolitanas y distritales en la formulación, de manera conjunta con los entes territoriales, de proyectos regionales que permitan abordar el crecimiento urbano a partir de reconocer los límites del territorio y la biosfera así como las necesidades de los habitantes.

**Desde el punto de vista de la relación de la población urbana con el medio natural** los indicadores per cápita de las áreas metropolitanas y distritos muestran que, en materia de servicios públicos, los municipios cuentan con altos niveles de cobertura de acueducto, alcantarillado y aseo para la población urbana. Sin embargo, después de tres años de implementada la política de planes departamentales de agua y saneamiento para el manejo

empresarial de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, aún no se ha llegado a contar con una participación generalizada de los municipios de las áreas metropolitanas y distritos en esta estrategia sectorial.

En materia de oferta de agua, el indicador que tiene el país hace referencia al índice de escasez determinado por el IDEAM, según el cual el distrito de Cartagena y las áreas metropolitanas de Barranquilla y Bucaramanga presentan los mayores riesgos frente a la oferta de agua para consumo humano.

Aunado a lo anterior, el Índice de Riesgo de Calidad de Agua –IRCA– muestra un nivel alto de contaminación de las aguas para consumo humano en el área metropolitana de Cali<sup>11</sup>, un nivel medio en las áreas metropolitanas de Bucaramanga y Pereira así como en el distrito de Buenaventura, factor que se encuentra directamente relacionado con la calidad de agua de la fuente y la capacidad de las plantas de tratamiento, las cuales demuestran las deficiencias en la calidad de los sistemas de abastecimiento.

Aún sigue siendo muy baja la formulación y adopción de planes de ahorro y uso eficiente; la evolución del índice de agua contabilizada que reporta la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico –CRA–<sup>12</sup> indica que la única ciudad que en 2008 mantenía este índice por debajo del 30% era Bucaramanga, mientras que las que presentaban un mayor valor eran las ciudades principales de las áreas metropolitanas de Barranquilla (51%), AMCO-Pereira (39%) y el distrito de Cartagena (42%), además se indica que las fallas en el mantenimiento y condiciones generales del sistema claramente repercuten en el uso eficiente y responsable del recurso hídrico.

Cabe anotar que en todos los casos se cuenta con planes de saneamiento y manejo de vertimientos –PSMV– aprobados y adoptados mediante actos administrativos, sin que ello signifique que se hayan realizado las inversiones requeridas para instalar y mejorar los sistemas de tratamiento de aguas residuales en el país.

Aunque no es posible establecer con certeza los caudales sin tratamiento que se vierten a las corrientes de agua en cada municipio, es posible señalar que ninguno de los sistemas existentes trata la totalidad de las aguas residuales y que tan solo 12 de los 51 entes territoriales estudiados cuentan con algún sistema de tratamiento.

En el caso de los residuos sólidos, el 68% de los municipios cuenta con planes de gestión integral de residuos sólidos –PGIRS– y realizan la disposición final de sus residuos en rellenos sanitarios, en este caso tampoco se han implementado programas que garanticen el ciclo adecuado de los mismos<sup>13</sup>.

La producción per cápita de residuos es, en promedio, de 0,95 kg-hab/día, y en los distritos los valores son mayores. Según los estándares establecidos por el Reglamento Técnico Normativo del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS 2000, esta producción implica un nivel de complejidad medio, sin embargo, el valor en el AMVA (1,67 kg-hab/día) indica un nivel alto de complejidad.

El consumo de energía por habitante en las áreas metropolitanas y distritos tiene un promedio de 150 kWh-habitante/mes, que, comparado con otros países del mundo, resulta bajo<sup>14</sup>. Sin embargo, el AMVA y Cali-Región superan el promedio y demuestran los mayores consumos, factor que se encuentra directamente relacionado con la ubicación de las industrias y la baja cobertura del gas natural domiciliario.

La cobertura efectiva del servicio público de gas natural en 2008 era, en promedio, de 67,4%. Las mayores coberturas se presentan en Bogotá-Región (90,9%) y las áreas metropolitanas de Bucaramanga (88,4%) y Barranquilla (85,4%).

Los indicadores de las principales áreas metropolitanas y distritos presentan tendencias similares en coberturas de servicios públicos, crecimiento demográfico urbano y transporte público, lo cual refleja su gestión en el uso y asignación de los recursos, el diseño de programas e infraestructura para estas temáticas, que contrasta con indicadores como los ingresos tributarios totales por habitante que tienen mayores diferencias entre las áreas metropolitanas.

11 En el reporte del Instituto Nacional de Salud del Índice de Riesgo de Calidad de Agua, no aparecen las ciudades de Cali, Jamundí y Yumbo.

12 CRA. Proyecto de Resolución “Por la cual se establece el nivel de pérdidas aceptable para el cálculo de los costos de prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto y alcantarillado y se inicia el proceso de discusión directa con los usuarios y agentes del sector”, p. 5.

13 Prevención, generación, reciclaje/reutilización/recuperación, recolección, transporte, tratamiento y eliminación.

14 Según la International Energy Agency, Energy Statistics and Balances of Non-OECD Countries and Energy Statistics of OECD Countries, el consumo anual de energía eléctrica en el país lo ubica en el puesto 40 a escala mundial.

## Gobernabilidad de la sostenibilidad ambiental urbana

Los desafíos ambientales urbanos evidenciados en los indicadores de la sostenibilidad ambiental urbana –SAU–, hacen necesaria la identificación de las capacidades institucionales locales frente a la SAU en las áreas metropolitanas y distritos siguiendo los siguientes parámetros:

**Capacidades de coordinación:** el fortalecimiento del marco legal y normativo de los gobiernos municipales para construir escenarios de SAU requiere el establecimiento de mecanismos formales que faciliten la toma de decisiones de manera coordinada y cooperativa, mediante la coordinación interinstitucional y la articulación con la sociedad civil.

**Capacidades técnicas:** el desarrollo de capacidades técnicas de los gobiernos municipales implica la capacidad para desarrollar instrumentos de planificación, promover el acceso y uso de la información en la gestión de la SAU, y adecuar la estructura organizacional y funcional del local para atender las responsabilidades relacionadas con la SAU.

A continuación, se presenta la situación actual en términos de gobernabilidad de la SAU, según información reportada por cada una de las áreas metropolitanas y distritos siguiendo los siguientes elementos de análisis, en el cuadro 7.

**Cuadro 7.** Capacidades institucionales

Capacidades	Descriptor
Capacidades técnicas (planificación)	Expedición de determinantes ambientales POT (1997-2009).
	Formulación de plan de acción ambiental.
	Formulación de la política ambiental urbana.
	Política de ruralidad o manejo de entorno regional.
	Estudios sobre huella ecológica.
	Implementación de Sistema de Gestión Ambiental Municipal – SIGAM.
Capacidades técnicas (uso de información)	Existencia de línea base de indicadores ambientales.
	Existencia de redes y equipos para el monitoreo de la calidad ambiental (agua, saneamiento, aire).
Capacidades técnicas (estructura organizacional)	Existencia de entidad independiente que maneje los temas de GAU a nivel municipal.
	GAU considerada como un hecho metropolitano.
Capacidades de coordinación	Existencia de mecanismos de coordinación interinstitucional.
	Existencia de mecanismos de articulación con la sociedad civil.

**Fuente:** DES - CDMA.

Desde el punto de vista de las capacidades técnicas en materia de planeación, los municipios deben acogerse a las *determinantes ambientales* adoptadas por la CAR para la elaboración de los planes de ordenamiento territorial municipal y los planes parciales, los cuales se constituyen en un insumo fundamental en la planificación territorial municipal y permiten, entre otros, considerar la viabilidad ambiental de la localización de los proyectos.

Frente a este tema, corporaciones como la CAR-Cundinamarca, Carder, CDMB y Corantioquia se han ajustado a la normatividad expedida desde 2003 frente a determinantes ambientales y del uso del suelo (Macroproyectos, Decreto 3600, entre otros), y consideradas en muchos casos de superior jerarquía a los determinantes ambientales derivados del cumplimiento de la Ley 388 de 1997.

Igualmente, desde el punto de vista de las capacidades técnicas en materia de planificación, es relevante para los municipios contar con un plan de acción ambiental local –PAAL– o una *política ambiental urbana* que les permita desarrollar estrategias y metas a largo plazo y un modelo de ciudad, de modo que la gestión ambiental refleje el liderazgo y la voluntad de las autoridades municipales para impulsar una agenda ambiental efectiva<sup>15</sup>.

Frente a este aspecto se destacan los casos del área Bogotá-Región, el AMVA y el área metropolitana de Bucaramanga<sup>16</sup> donde se han formulado distintos instrumentos de política ambiental local y/o regional con el fin de dar respuesta a las prioridades ambientales identificadas<sup>17</sup>. Por el contrario, ninguno de los distritos especiales tiene en la actualidad una política de este tipo, a pesar de contar con los insumos para la formulación y seguimiento de una política ambiental urbana, como es el caso de Cartagena.

En el caso de Bogotá-Región se encuentra el Plan de Gestión Ambiental 2008-2038 del Distrito Capital que articula distintos instrumentos de planificación distrital en concordancia con una visión regional y con lo establecido en el Decreto Distrital 625 de 2007.

De otra parte, en el caso del AMVA el plan estratégico ambiental metropolitano –PEAM– plantea una metrópoli sostenible definida a partir de la eficiencia energética, control de contaminación, transporte y tráfico, naturaleza,

forma urbana, sector productivo, justicia ambiental y relaciones urbano-regionales, que se constituye en la política ambiental urbana metropolitana.

Las áreas metropolitanas de Cúcuta<sup>18</sup> y de Centro Occidente –AMCO–<sup>19</sup> son las zonas donde se observa un menor nivel de articulación en la definición de una política ambiental urbana y las autoridades metropolitanas. En ambos casos, aunque los Plan Integral de Desarrollo Metropolitano –PIDM– plantean algunas acciones en materia ambiental, tienen un marcado componente de movilidad en su calidad de autoridad del transporte metropolitano y en la gestión del Sistema Integral del Transporte Masivo Metropolitano.

Por otra parte, el **Sistema de Gestión Ambiental Municipal –SIGAM–** (2001) es considerado una “propuesta organizacional para el adecuado funcionamiento de la administración municipal, de cara a enfrentar la gestión ambiental en su territorio. Como propuesta organizacional el SIGAM identifica los elementos y componentes de la organización municipal y de la gestión pública, y los ordena bajo una mirada sistémica, precisamente para lograr el adecuado funcionamiento del sistema municipal” (MMA, 2002: 80).

Tanto la política ambiental urbana, como los –PAAL– actúan en el marco del SIGAM, el cual debe ser adoptado mediante acuerdo del Concejo Municipal, o mediante decreto expedido por el alcalde, de manera que integre el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones, y otros, que regulen la gestión ambiental de cada uno de los municipios (MMA, 2002: 100-103).

El 80% de las áreas metropolitanas no presenta ningún avance en materia de adopción e implementación del SIGAM, es el caso de las áreas metropolitanas de Barranquilla y Bucaramanga, los distritos especiales, el AMVA y el área Cali-Región.

15 El PAAL incluye un perfil ambiental o diagnóstico sobre la condición municipal, y una agenda ambiental que identifica planes, programas y proyectos específicos (MMA, 2002: 8 y 49) articulados con los planes de desarrollo municipales y los POT.

16 El Plan Integral de Desarrollo Metropolitano –PIDM–, apoyado por la CDMB se centra en un modelo de ciudad- región sostenible bajo los principios de sostenibilidad y competitividad de cara al 2030, fundamentada en el conocimiento, la gestión integral, y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales mediante iniciativas de construcción eco-responsable, entre otros (CDMB, 2009: 4).

17 En el caso del área Cali-Región y del área metropolitana de Barranquilla existen mecanismos de planificación como planes de acción o gestión ambiental adoptados, sin embargo, presentan dificultades en términos de financiación, capacidad institucional para implementar los o debilidades en la definición de metas ambientales claras.

18 El PIDM 2008-2011 del Área Metropolitana de Cúcuta –AMC– plantea acciones en materia de atención y prevención de desastres, recuperación de espacios públicos metropolitanos, construcción de corredores ecoturísticos, amoblamiento urbano y obras pluviales; sin embargo, no considera como hechos metropolitanos el manejo y conservación de ecosistemas, el control de calidad de agua, las campañas de uso racional y eficiente del agua o el manejo de los residuos sólidos, ni una política ambiental urbana integral.

19 El trabajo se ha centrado en la gestión articulada de los municipios con la Corporación Autónoma Regional de Risaralda –Carder– al impulsar mesas ambientales municipales que han permitido avanzar en temas como la creación de oficinas verdes, la agenda ambiental municipal, la estructura de coordinación del Sistema de Gestión Ambiental Municipal –SIGAM–, los objetivos municipales de desarrollo sostenible y los comités interinstitucionales de control ambiental.

Solamente, en el área Bogotá-Región, el AMCO y el área metropolitana de Cúcuta presentan avances en la adopción del SIGAM que requiere de un fortalecimiento institucional para su correcto funcionamiento.

En el caso del área Bogotá-Región solamente los municipios de La Calera, Sopó, Tabio, Gachancipá, Zipaquirá y Chía han adoptado mediante acuerdo municipal el SIGAM, y Bogotá adoptó el Sistema Ambiental del Distrito Capital –SIAC– desde 1996.

Asimismo, todos los municipios del Área Metropolitana Centro Occidente –AMCO– han adoptado el SIGAM mediante acuerdo municipal con el activo apoyo técnico de Corporación Autónoma Regional de Risaralda –Carter–; mientras que en el área metropolitana de Cúcuta y los municipios de Villa del Rosario y Los Patios adoptaron este sistema mediante acuerdo municipal.

En términos de planeación es importante tener en cuenta el manejo del entorno natural rural-urbano (*política de ruralidad y huella ecológica*) como condición indispensable para garantizar la sostenibilidad de los centros urbanos, de modo que la población local pueda conseguir y mantener un nivel de bienestar aceptable y no decreciente, sin poner en peligro las oportunidades de los habitantes de las áreas adyacentes (Castro, 2002: 23).

En la mayoría de las áreas metropolitanas y distritos analizados se evidencia una ausencia de mecanismos que integren el territorio rural al sistema de planeación distrital, es el caso del área metropolitana de Cúcuta, el AMCO, los distritos especiales y el área metropolitana de Barranquilla donde no existe una política de ruralidad que enmarque el modelo de ocupación y crecimiento como parte de una estrategia integral para el manejo del entorno urbano, con excepción de los parámetros establecidos en sus respectivos planes de ordenamiento territorial –POT–.

Adicionalmente, ninguno de los distritos y áreas metropolitanas cuentan con mediciones o estudios sobre la huella ecológica generada por la dinámica de la fuerte metropolización.

Las zonas que presentan mayores avances son el Área Metropolitana del Valle de Aburrá –AMVA– con su plan estratégico ambiental metropolitano –PEAM– que plantea una *visión urbano-rural*<sup>20</sup> del desarrollo regional,

20 Es importante destacar que las directrices metropolitanas de ordenamiento territorial expedidas por el AMVA (2007) promueven el mo-

delo de ciudad compacta para minimizar necesidades de transporte y frenar el crecimiento urbano hacia las periferias, al tiempo que se favorezca la calidad del aire.

Asimismo, resulta de vital importancia un adecuado desarrollo de capacidades técnicas en términos de generación y uso de información para la toma de decisiones municipales y/o regionales, que permita, además, la construcción de un sistema integrado de información ambiental y sistemas de monitoreo de la calidad ambiental municipal.

Dichos sistemas deberían estar basados en una *línea base de indicadores ambientales* que facilite el monitoreo y la evaluación del estado de los recursos naturales y de la calidad ambiental municipal; y estar ligados a la existencia de *redes y equipos de monitoreo de calidad ambiental*.

En términos generales, existen grandes debilidades en materia de adopción de una línea base de indicadores ambientales por parte de los grandes centros urbanos a pesar de los avances alcanzados en el AMVA, el AMCO<sup>21</sup>, el área metropolitana de Bucaramanga<sup>22</sup> y Bogotá-Región.

Los casos más críticos en esta materia se encuentran en las áreas metropolitanas de Cúcuta y Barranquilla y los distritos especiales, donde ninguna de las autoridades distritales o metropolitanas reportan la existencia de una línea base de indicadores ambientales, y se presentan debilidades en materia del monitoreo de la calidad ambiental evidenciada en las fallas de funcionamiento de los equipos y redes existentes<sup>23</sup>.

- 
- delo de ciudad compacta para minimizar necesidades de transporte y frenar el crecimiento urbano hacia las periferias, al tiempo que se favorezca la calidad del aire.
- 21 En el AMCO, los municipios de Pereira y Dosquebradas tienen una línea base de indicadores ambientales articulados con sus respectivas agendas ambientales 2008-2009 y los Observatorios de Desarrollo Sostenible desarrollados por Carter, corporación que también ejecuta las acciones de monitoreo y control de la contaminación atmosférica de toda el área metropolitana.
- 22 En el área metropolitana de Bucaramanga, los municipios de Girón y Bucaramanga cuentan con una línea base de indicadores de gestión ambiental y con equipos para el monitoreo de la calidad del aire, adquiridos a través de convenio con la CDMB que los opera y administra, pero sin que el área metropolitana maneje un sistema integrado para el manejo de información ambiental.
- 23 En el caso del área Cali-Región, solo el municipio de Palmira cuenta con el Sistema de Información Básico Municipal –SISBIM–, situación similar se presenta en términos de calidad ambiental, ya que la red de monitoreo de calidad de aire operada por el DAGMA ha permanecido fuera de funcionamiento por más de tres años y en los demás municipios la CVC realiza esta labor sin que la administración local participe de forma activa.



En el caso del área Bogotá-Región, el Distrito Capital cuenta con un conjunto de indicadores de gestión ambiental y un sistema de información disponible en el Observatorio Ambiental de Bogotá; y en cuanto a la calidad ambiental, solo 5 municipios del área Bogotá-Región cuentan con algún tipo de redes y equipos de monitoreo<sup>24</sup>.

En el AMVA existe desde 2005, un grupo de indicadores ambientales para monitorear y evaluar situaciones críticas de la región como residuos sólidos, emisiones, calidad del agua, entre otros, en igual sentido, cuenta desde el año 2000 con una red de monitoreo de calidad del aire, además del seguimiento al plan de saneamiento y manejo de vertimientos –PSMV–.

De otra parte, cualquier mecanismo de gestión ambiental local requiere una adecuada *estructura organizacional* en los municipios, asignación de funciones y responsabilidades; y también requiere de mecanismos de *coordinación interinstitucional* que permitan identificar y articular la gestión municipal con otros actores regionales o nacionales con competencia en el tema ambiental, como las CAR y el MAVDT.

En el marco de la estructura organizacional, el 70% de municipios que hacen parte de las áreas metropolitanas tienen oficinas o direcciones administrativas responsables del tema ambiental de segundo orden a nivel municipal, es decir, hacen parte de una secretaría u oficina principal de planeación o desarrollo económico o social, con excepción de los grandes centros urbanos que poseen sus autoridades ambientales urbanas<sup>25</sup>.

Sin embargo, como se ha evidenciado anteriormente, el desarrollo de políticas e instrumentos de planificación ambiental urbana, y el ejercicio de autoridad ambiental aún es precario, especialmente, en los casos de los distritos de Santa Marta y Cartagena y el área metropolitana de Barranquilla, donde a pesar de mantener activos múltiples mecanismos de coordinación interinstitucional con distintos actores del Sistema Nacional Ambiental –SINA, dichas acciones no parecen tener un impacto importante en el mejoramiento de la gestión ambiental urbana.

Por el contrario, persiste en el caso del Departamento Administrativo del Medio Ambiente de Barranquilla –DAMAB– una gran inestabilidad institucional, marcada por las sucesivas liquidaciones de diferentes establecimientos públicos ambientales, que han causado, entre otros problemas, pérdida de la memoria institucional. Actualmente, persiste la controversia en el gobierno distrital sobre la viabilidad institucional y presupuestal del DAMAB.

En los casos del AMVA y el área Bogotá-Región los mecanismos de coordinación interinstitucional son más activos dentro de las agendas locales, como se observa con el liderazgo del Distrito Capital en la Comisión Sectorial para la Sostenibilidad, Protección Ambiental y Ecurbanismo del Distrito Capital –Cispae–<sup>26</sup>, o la Mesa de Calidad

24 El Distrito Capital posee una red de monitoreo de calidad del aire, además cuenta con la Red de Calidad Hídrica de Bogotá, el Programa de Seguimiento y Monitoreo de Efluentes Industriales y del Recurso Hídrico de Bogotá, y el Sistema Automático de Monitoreo de Ruido para las operaciones aéreas del Aeropuerto Internacional El Dorado.

25 Son los casos de la Secretaría Distrital de Ambiente –SDA– en el Distrito Capital, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el AMVA, el DADMA del Distrito de Santa Marta, el EPA del Distrito de Cartagena y el DAMAB de Barranquilla.

26 Integrada en la Mesa Distrital de Escombros, la Mesa Interinstitucional de residuos hospitalarios y la Mesa de Aguas Subterráneas Región-Capital, en la cual intervienen el MAVDT, SDA, CAR e IDEAM.

del Aire Bogotá-Región en la que intervienen distintos actores del SINA y autoridades locales circundantes a Bogotá.

Igualmente, la SAU debe ser considerada un elemento fundamental para consolidar un área metropolitana o un esquema de ciudad-región que viabilice un modelo de desarrollo y favorezca el mejoramiento de la calidad de vida de la población a partir de una visión regional.

En este proceso de construcción de una visión regional de SAU, resultan relevantes los casos del área Bogotá-Región y el AMVA y el caso del área Cali-Región, o los desafíos de la región Caribe.

Si bien, el área Bogotá-Región no es un área metropolitana constituida jurídicamente, ha avanzado en los últimos años en la construcción de un proyecto regional que le permita mejorar sus condiciones de vida, ambientales y de competitividad a nivel nacional y latinoamericano, y que eventualmente podría constituirse en un área metropolitana jurídicamente constituida o en una Región-Capital<sup>27</sup>.

Frente a este mismo tema, mientras el AMVA presenta mejores estrategias en términos de SAU al compartir la calidad de área metropolitana y autoridad ambiental urbana; llama la atención que el área Cali-Región cuenta con dos autoridades ambientales, el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente –DAGMA– y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC–, que aún no han logrado la sinergia necesaria para avanzar en la SAU requerida.

Este tipo de descoordinación interinstitucional no ha permitido, entre otras razones, avanzar en un modelo territorial que consolide un área metropolitana como tal o un esquema de ciudad-región, articulando las actuaciones del ordenamiento conjuntamente con los municipios que la conforman, permitiendo optimizar los recursos naturales, el uso del suelo y garantizando la SAU en el largo plazo y la construcción de un modelo urbano regional sostenible.

## Conclusiones

La carencia de objetivos comunes entre las políticas de desarrollo urbano, ordenamiento de uso del suelo, ambiente urbano, movilidad, entre otras, y la persistencia de enfoques parciales y centralistas ha sido el común denominador en la historia del país, reflejo de un enfoque de SAU parcial y relativa que desintegra la construcción sistémica de la ciudad-región, áreas metropolitanas o de cualquier tipo de entidad administrativa o territorial urbana.

Los datos revelan que los avances en la SAU aún son muy débiles y por tanto se requiere atender, de manera prioritaria, un cambio de cultura que permita visualizar que las ciudades y los ciudadanos, como grandes generadores de externalidades ambientales, deben asumir responsabilidades con cada uno de los elementos de la bios-

<sup>27</sup> Sin embargo, se deben fortalecer los mecanismos de coordinación entre la CAR y el Distrito Capital con el fin de generar una verdadera visión regional sostenible, que se materialice en compromisos en el marco de la Mesa de Planificación Regional Bogotá-Cundinamarca –MPRBC– y en la formulación de las bases de un Plan Estratégico de la Región Capital.

fera y procurar el mejoramiento de los espacios urbanos, de tal forma que sea posible construir ciudadanía bajo un concepto claro de calidad de vida.

Existe una gran debilidad en las áreas metropolitanas y distritos especiales frente a la generación de indicadores de sostenibilidad y prevalecen, en la mayoría de los casos, los indicadores de gestión ambiental municipal, este hecho evidencia los pobres resultados que ha tenido en el país el desarrollo del componente urbano del Sistema de Información Ambiental –SIA–.

El bajo conocimiento sobre el crecimiento urbano, los cambios de ocupación del suelo y las conurbaciones que se tienen en el país, no permite generar las estrategias necesarias para mitigar los impactos derivados de este fenómeno sobre las urbes, sus entornos rurales y el medio ambiente.

Este aspecto, aunado a la baja gobernabilidad, articulación y complementariedad de las áreas metropolitanas, ha imposibilitado el control y la planeación armónica del uso del suelo y ha permitido la segregación de los habitantes de estas áreas mediante la construcción de grandes conjuntos que conforman islas de espacios cerrados sin aporte a los equipamientos y espacios públicos y que, para su funcionamiento, requieren indiscutiblemente del aprovechamiento de los servicios que ofrece la ciudad.

Los bordes de la ciudad están constituidos por diversos ecosistemas y usos del suelo que definen un sistema dinámico y complejo urbano-rural, en donde las presiones sociales y las externalidades de los flujos urbanos cobran especial significado. Por ello es preciso adoptar formas más sostenibles de urbanización, que pueden partir de enfoques basados en la planeación de ciudad-región, promoviendo la conservación de los recursos naturales y mitigando las presiones sobre ellos.

La situación de las áreas metropolitanas en términos de gobernabilidad de la SAU no es homogénea, los avances más notables en términos de gobernabilidad se manifiestan en el área Bogotá-Región, el AMVA y AMCO donde se evidencia la construcción de esquemas regionales urbanos, mayores niveles de coordinación entre las diferentes autoridades ambientales urbanas y regionales, mejores resultados en materia de uso y sistematización de indicadores de gestión ambiental e indicadores ambientales.

En términos generales, las áreas metropolitanas y esquemas de ciudad-región muestran mejores perspectivas de gobernabilidad frente a la SAU que los distritos especiales, en la medida en que ninguno de ellos cuenta con una política ambiental urbana o un Plan de Acción Ambiental Local, tampoco cuentan con una línea base de indicadores ambiental y realizan un precario monitoreo de la calidad ambiental que les permita hacer operativas estrategias y metas a largo plazo, y refleje la voluntad y el liderazgo de las autoridades municipales para impulsar una agenda ambiental efectiva.

Para la construcción de ciudades más compactas y eficientes se hace indispensable diseñar una política clara, especialmente en materia de renovación urbana y de densificación planificada, de tal forma que se logre, en el menor tiempo posible, mejorar la calidad y articulación de los espacios y atributos urbanos, un control de las externalidades negativas de las actividades urbanas, un uso mixto compatible con la vivienda, el aumento de la participación social, y del flujo de información y conocimiento.

Todo esto será posible si se formula una política nacional urbana que oriente el crecimiento, el tamaño y el carácter de las ciudades con el fin de lograr un desarrollo urbano equilibrado, incluyendo acciones como: la determinación clara de los límites de la extensión urbana y de las áreas periurbanas, el establecimiento de densidades mínimas de ocupación que deben alcanzar las áreas urbanas antes de ampliar su perímetro, favorecer los usos agrícolas y ganaderos, mejorar la calidad de vida para los habitantes de las áreas rurales<sup>28</sup>, propiciar la continuidad de las áreas de importancia ecológica, la adopción de tecnologías limpias, entre otras.

Es importante reconocer la oportunidad de avanzar sobre lo aprendido, definiendo el modelo urbano que se desea implementar en el país, a partir del cual cada área metropolitana, distrito y ciudad-región, así como los demás centros urbanos, definan y adopten, dentro de un marco intergubernamental y transversal, herramientas de planificación y ordenación del territorio que permitan abordar la complejidad de los problemas urbanos desde un enfoque sistémico.

---

<sup>28</sup> Mejorar el acceso a educación de calidad, a servicios de salud, a infraestructura que incremente la producción rural, a mejoramiento de la vivienda, etc.

## Bibliografía

- ACOSTA, Óscar (2002). "El derecho urbanístico como mecanismo de protección del medio ambiente". En: *Problemática jurídico-ambiental de los centros urbanos*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- CAGMANI, Roberto (1998). "Toward sustainable city policy: an economy- environment technology nexus". En: *Ecological Economics*, No. 24. Boston: ISEE, pp. 103-118.
- CASTRO BONAÑO, Marcos (2002). *Indicadores de desarrollo sostenible urbano. Una aplicación para Andalucía*. Tesis doctoral, Universidad de Málaga, España. Disponible en la World Wide Web: <http://www.eumed.net/tesis/jmc/ficha.htm>.
- CARRASCO AQUINO, Roque Juan (2000). *La ciudad sostenible, movilidad y desarrollo metropolitano, su aplicación y análisis comparativo entre las ares metropolitanas de Vallés y Puebla*. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Cataluña. Disponible en la World Wide Web: <http://www.tdr.cesca.es/>.
- CONSEJO INTERNACIONAL DE INICIATIVAS AMBIENTALES LOCALES, ICLEI (1998). *Guía europea para la planificación de las agendas 21 locales*. Bilbao: Ed. Bakeaz.
- CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, CGR (2009). *Estado de los recursos naturales y del ambiente 2008-2009*. Bogotá: Imprenta Nacional.
- DEMOGRAPHIA WORLD URBAN AREAS: *Population & Projections*. 6th Annual Edition. Disponible en la World Wide Web: <http://www.demographia.com/db-worldua.pdf>
- ESCOBAR, Luis (2006). "Indicadores sintéticos de calidad ambiental: un modelo general para grandes zonas urbanas". En: *Revista Eure*, vol. XXXII, No. 96, Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 73-98.
- FONDO DE POBLACIÓN MUNDIAL, UNFPA (2007). *Estado de la Población mundial. Liberar el potencial del crecimiento urbano*. Nueva York: Fondo de Población de la Naciones Unidas.
- HAUGHTON, G y HUNTER, C. (1994). *Sustainable Cities*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- LEV, Germán (2005). *Indicadores de calidad de vida urbana*. Universidad Nacional de Quilmes. Buenos Aires. Disponible en la World Wide Web: [http://hm.unq.edu.ar/archivos\\_hm/GL\\_ICVU.pdf](http://hm.unq.edu.ar/archivos_hm/GL_ICVU.pdf).
- MANGADA, Eduardo (2008). "Ciudad compacta - ciudad dispersa". En: *Revista Iberoamericana de Sostenibilidad*, año 4, No. 32, febrero.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2002). *Guía de gestión administrativa para la aplicación del SIGAM*. Ministerio de Medio Ambiente, Colombia.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, MMA (2002). "Lineamientos generales para la gestión ambiental urbano regional en Colombia". En: *Problemática jurídico-ambiental de los centros urbanos*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, MMA (2006). *Estrategia del medio urbano*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, AL21 Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible. Disponible en la World Wide Web: <http://www.bcnecologia.net/documentos/estrategia.pdf>.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. AGENCIA DE ECOLOGÍA URBANA DE BARCELONA (2007). *Libro Verde de medio ambiente urbano*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, AL21 Red de Redes de Desarrollo Local Sostenible.
- MORÍN, Edgar (2009). *Para una política de la civilización*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- NAREDO, José Manuel (1997). "Sobre el origen, el uso y el contenido del término sostenible". En: *La construcción de la ciudad sostenible*. Disponible en la World Wide Web: <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a004.html>
- NIJKAMP, P y OPSCHOOR, H. (1995). "Urban Environmental Sustainability: Critical Issues and Policy Measures in a Third World Context". En: CHATTERJI (ed.) *Urban Policies in Third World Countries*. New York: Macmillan and St. Martin's Press, pp. 52-73.
- ROJAS, Eduardo (ed.) et al. (2005). *Universidad Alcalá de Henares. Gobernar las metrópolis*. Washington D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo –BID–.
- RUEDA, Salvador (1997). *La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa*. Disponible en la World Wide Web: <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a009.html>.
- ONU-HÁBITAT (2010). *Estado de las ciudades en el mundo 2010-2011: reducir la brecha urbana*. London: London Sterling, VA. ONU-HÁBITAT.
- ZOIDO NARANJO, Florencio (2000). *Diccionario de geografía urbana, urbanismo y ordenación del territorio*. Barcelona: Ariel.

