



Índice de Ciudades Verdes de América Latina

Una evaluación comparativa del impacto ecológico de las principales ciudades de América Latina

Proyecto de investigación independiente realizado por la Economist Intelligence Unit y patrocinado por Siemens

Contenidos



- 4 Panel de expertos asesores
- 6 Introducción
- 8 Resultados
- 10 Hallazgos claves en general
- 14 Hallazgos claves respecto a las categorías
 - 14 Energía y CO₂
 - 14 Uso de la tierra y edificios
 - 15 Transporte
 - 15 Desechos
 - 16 Agua
 - 16 Saneamiento
 - 17 Calidad del aire
 - 17 Gobernanza medioambiental

- 18 Administrando la ciudad como un “organismo viviente”
Entrevista con Nicholas You, experto en ecología urbana
- 20 Proyectos ejemplares
 - 20 Energía y CO₂
Sao Paulo: Recolección de metano para suministro de energía a la ciudad
 - 21 Uso de la tierra y edificios
Buenos Aires: Dando ejemplo con los edificios públicos
Quito: Cualquier motivo para sembrar un árbol
 - 22 Transporte
Buses de tránsito rápido (BRT): De Curitiba a Bogotá
Buenos Aires: Integrándolos a todos

- 24 Desechos
Puebla: Convirtiendo los desechos en dinero
Belo Horizonte: Una solución para recolectores de desechos con la que todos ganan
- 25 Agua
Porto Alegre: Suministrando agua de la manera correcta
- 26 Calidad de Aire
Tres aproximaciones a las emisiones de vehículos: Quito, Belo Horizonte y Porto Alegre.
Ciudad de México: La política rinde frutos

28 Metodología

Perfiles de las ciudades

- 32 Belo Horizonte
- 36 Bogotá
- 40 Brasilia
- 44 Buenos Aires
- 48 Ciudad de México
- 52 Curitiba
- 56 Guadalajara
- 60 Lima
- 64 Medellín
- 68 Monterrey
- 72 Montevideo
- 76 Porto Alegre
- 80 Puebla
- 84 Quito
- 88 Rio de Janeiro
- 92 Santiago
- 96 Sao Paulo



Panel de expertos asesores



Brunella Boselli
Estadística. División regional de política de desarrollo.
Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE.)

Brunella Boselli está vinculada a la División regional de política de desarrollo de la OCDE desde el año 2003. Es responsable de estadísticas regionales y es una de las autoras de la publicación insignia de la OCDE Regions at a Glance (Regiones en una mirada.) Recientemente desarrolló la base de datos metropolitana OCDE que contiene datos socio-económicos de 82 áreas metropolitanas. En la actualidad trabaja en una nueva definición territorial de la OCDE para regiones metropolitanas.



Gordon McGranahan
Director del Grupo de Asentamientos Humanos.
Instituto Internacional para Medio Ambiente y Desarrollo.

Gordon McGranahan dirige actualmente el Grupo de Asentamientos Humanos en el Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo. Entrenado como economista, en la década de los 90 se dedicó a trabajar en el Instituto del Medioambiente de Estocolmo, en el cual se encontraba a cargo del programa de Medioambiente Urbano. Se desempeña en un amplio rango de asuntos del ambiente urbano, con énfasis en problemas de pobreza y medioambiente dentro y alrededor de los hogares, y cómo cambian las cargas medioambientales del sector urbano cuando las ciudades alcanzan un mayor grado de riqueza. Entre sus publicaciones claves están: 'The Citizens at Risk: From Urban Sanitation to Sustainable Cities' (Ciudadanos en riesgo: de la salud pública urbana a ciudades sustentables) y 'The rising tide: Assessing the risk of climate change and human settlements in low-elevation coastal zones' (La marea en ascenso: Evaluación de riesgos del cambio climático y asentamientos humanos en las zonas costeras de baja elevación,) además de ser el autor principal convocado del capítulo de sistemas urbanos de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio.



Mary Jane C. Ortega
Secretaria General
CITYNET

Mary Jane C. Ortega, ex alcaldesa de la ciudad de San Fernando, Filipinas, se desempeñó en dicho cargo desde 1998 hasta 2007. En la actualidad es la Secretaria General de CITYNET, una red que integra 119 ciudades y ONGs afiliadas que trabajan para mejorar las condiciones de vida de asentamientos humanos en Asia-Pacífico. En el pasado fue designada Presidenta de la Asociación de Manejo de Residuos Sólidos de Filipinas y recientemente fue elegida nuevamente para esta posición. Fue parte del comité ejecutivo del Consejo Asesor de Autoridades Locales de Naciones Unidas (UNACLA) desde el 2000 hasta el 2007. En el año 2000 recibió el Premio Pergamino de Honor por parte de UN-Habitat.



Hiroaki Suzuki
Especialista Urbano Principal y Líder del Equipo Eco².
Departamento de Finanzas Corporativas, Economía y Urbanismo, Banco Mundial.

Hiroaki Suzuki tiene más de 20 años de experiencia operacional en los sectores público y de infraestructura en el Banco Mundial. Luego de trabajar en el este asiático y en la región Pacífico como líder del sector urbano en Asia Oriental y coordinador del sector urbano en China durante los últimos cinco años, se vinculó al Departamento de Finanzas Corporativas, Economía y Urbanismo desde el 2009 como especialista urbano principal y líder del equipo Eco². Es el autor principal de 'Eco² cities: Ecological Cities as Economic Cities' (Ciudades Eco²: Ciudades ecológicas como ciudades económicas) (www.worldbank.org/eco2).



Pablo Vaggione
Fundador. Design Convergence Urbanism (Urbanismo Diseño Convergencia)

Pablo Vaggione es un especialista urbano con más de 15 años de experiencia. Su enfoque multisectorial y multidisciplinario proporciona a las ciudades y actores de desarrollo urbano, planes integrados, estratégicos y prácticos para responder a los desafíos de la urbanización sustentable. Ha trabajado en el este y sudeste de Asia, Europa oriental, América Latina y Norte América en la preparación de estrategias de desarrollo de ciudades, planes para la regeneración de áreas históricas y diseños de desarrollo sustentable para nuevos distritos. Se desempeña como asesor en temas urbanos para varias organizaciones multilaterales, gobiernos locales y compañías. Su trabajo para la ciudad de Madrid recibió el Premio al Liderazgo Mundial en el 2007. Entre el 2007 y 2010 fue el Secretario General de la Sociedad Internacional de Planificadores de Ciudades y Regiones (ISOCARP), una organización profesional que reúne a planificadores de 70 países.



Sebastian Veit
Economista Senior Experto en Clima. Banco Africano de Desarrollo, Túnez

Sebastian Veit es economista senior experto en clima del Banco Africano de Desarrollo en Túnez. Durante su gestión dentro de la Organización se ha enfocado en estrategias de desarrollo ecológico y energía renovable en África. En el 2007 fue consultor ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y del 2004 al 2007 se desempeñó como consultor del Banco Mundial en Washington DC, especializándose en temas de energía y agua.



David Wilk
Especialista Líder en Cambio Climático, Unidad de Energía Sustentable y Cambio Climático Banco Interamericano de Desarrollo

David Wilk se vinculó al Banco Interamericano de Desarrollo a comienzos del 2001 como especialista en temas urbanos relacionados con el medio ambiente. Su experiencia profesional en Latinoamérica y el Caribe durante la época de los noventa incluyó una gama de actividades administrativas y de consultoría para el Banco Mundial, organizaciones internacionales y firmas consultoras. Su trabajo con estas organizaciones se enfocó en el uso de la tierra y planificación ambiental, administración de cuencas hídricas, transporte urbano sustentable, evaluación ambiental del desarrollo y proyectos de infraestructura.



Nicholas You
Presidente, Comité Directivo Campaña Urbana Mundial UN-Hábitat

Nicholas You es el Presidente de La Comisión de Ciudades y Cambio Climático del Consejo del Futuro Mundial y del Grupo Asegurador de la Iniciativa de Infraestructura Urbana del Consejo Mundial de Negocios por el Desarrollo Sustentable, entre otras instituciones. Luego de dirigir los programas de mejores prácticas y liderazgo local de UN-Hábitat por más de una década, fue nombrado como asesor senior de política y planificación estratégica de la agencia. Entre el 2007 y 2009 lideró el desarrollo y puesta en marcha del plan administrativo y estratégico institucional. Como parte de este plan se le solicitó en enero de 2009 ser punta de lanza de la Campaña Urbana Mundial de UN-Hábitat "Una mejor ciudad, una vida mejor". Luego de su retiro de Naciones Unidas en Julio del 2010, más de 50 asociados, representantes de instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil en todo el mundo lo eligieron como Presidente del Comité Directivo de la Campaña.

Un panel de expertos globales en sustentabilidad medioambiental urbana asesoró a la Economist Intelligence Unit (EIU) en el desarrollo de una metodología para establecer el Índice de Ciudades Verdes, incluyendo la presente versión en Latinoamérica y otros índices futuros de otras regiones. La EIU expresa sus agradecimientos al panel por sus oportunos y valiosos aportes.

Introducción



El desafío de la rápida urbanización

Los desafíos del medio ambiente en el sector rural en Latinoamérica, como lo es la deforestación del Amazonas, frecuentemente reciben la mayor atención de la prensa especializada y demás observadores internacionales. Aunque estos problemas son vitales, las preocupaciones del medio ambiente urbano, como lo son la congestión de tráfico, las políticas de uso de tierra, la disposición de desechos y la calidad del aire son problemáticas que afectan de manera más próxima a la mayoría de los habitantes de la región, sencillamente porque el 81% de la población vive actualmente en zonas urbanas. De acuerdo con la División de Población de las Naciones Unidas, Latinoamérica es la región en vías de desarrollo más urbanizada del mundo. En la actualidad la región se encuentra más urbanizada que ciertas partes del mundo desarrollado y se espera que el porcentaje de la población que habita en las ciudades en Latinoamérica continúe aumentando, por lo que para el año 2030 se estima que la cifra alcance el 86%, a la par de lo que sucede en Europa Occidental.

El rápido aumento de la población en las ciudades ha tenido implicaciones económicas, polí-

ticas y sociales. Los problemas del medio ambiente constituyen una parte importante de este rompecabezas, por ejemplo, el crecimiento urbano ha puesto una excesiva presión en la infraestructura existente, lo cual afecta las construcciones, el transporte público, las redes viales, la calidad del agua, la recolección de desechos y la salud pública. El camino de menor resistencia para el desarrollo, entre tanto, ha sido la red de autopistas existente, animando a los residentes a utilizar automóviles privados, lo cual contribuye al deterioro de la calidad del aire. La gobernanza medioambiental también se ha visto afectada en la medida en que las ciudades en crecimiento se cruzan sobre múltiples jurisdicciones municipales.

El Índice de Ciudades Verdes de América Latina, un estudio de la Economist Intelligence Unit (EIU), patrocinado por Siemens, busca medir y evaluar el desempeño ambiental de 17 ciudades principales de Latinoamérica de acuerdo a una gama de criterios. Este reporte presenta los resultados claves y resalta los hallazgos esenciales del Índice y su objetivo es suministrar a todos los grupos de interés una herramienta que per-

mita que las ciudades latinoamericanas aprendan las unas de las otras y de esta forma aborden de una mejor manera los desafíos comunes que tienen en materia de medio ambiente.

El reporte está dividido en cinco partes: **Primero** examina los hallazgos claves generales incluyendo un análisis profundo de Curitiba como líder regional. **Segundo** examina los hallazgos respecto a las ocho categorías individuales del Índice—energía y CO₂, uso de la tierra y edificios, transporte, desechos, agua, saneamiento, calidad del aire y gobernanza medioambiental. **Tercero**, el reporte presenta un compendio de las mejores prácticas que se encuentran a la vanguardia en la región. **Cuarto**, proporciona una detallada de la metodología utilizada para elaborar el índice. **Finalmente** realiza un perfil detallado para cada ciudad que muestra sus fortalezas, debilidades y las iniciativas medioambientales particulares en curso. Dichos perfiles constituyen el grueso del reporte, dado que el objetivo del estudio es compartir experiencias valiosas entre las ciudades.

Lo que mide el Índice: Evaluación de percepciones comunes

Las 17 ciudades escogidas para el Índice de Ciudades Verdes de América Latina incluyen la mayoría de las principales áreas urbanas de la región, entre las que se encuentran tanto ciudades capitales como ciudades líderes en negocios escogidas por su tamaño e importancia. Dichas ciudades fueron seleccionadas de manera independiente con el fin de asegurar la credibilidad y comparabilidad del estudio. Otro factor decisivo en la selección de las ciudades fue la disponibilidad de información.

La metodología, que se describe detalladamente en una sección separada de este informe, se desarrolló por parte de la EIU en colaboración con Siemens. La misma se basa en la experticia de ambas organizaciones, un panel de expertos externos y la experiencia que arrojó la elaboración del Índice de Ciudades Verdes de Europa el año pasado. Una de las grandes fortalezas del Índice en Latinoamérica es la amplitud de la información que utiliza. Se registran 31 indicadores individuales para cada ciudad, los que con frecuencia se basan en datos provenientes de múltiples puntos. La trascendencia del estudio también se evidencia en la forma como se presentan los resultados, ya que cada ciudad se evalúa en las ocho categorías y adicionalmente se ubica dentro de una banda de desempeño para indicar los resultados en términos relativos. El proceso es transparente, consistente, reproducible y revela las fuentes de las mejores prácticas.

A primera vista, algunos de los resultados pueden ser sorprendentes. Sao Paulo, por ejemplo, una ciudad famosa por su congestión crónica en el tráfico y su desa-

rollo urbano extensivo, se ubica 'encima del promedio' en términos generales. Buenos Aires y Montevideo sin embargo, dos ciudades hermosas y placenteras, se encuentran, en general, 'debajo del promedio.' Ni el Índice ni las percepciones comunes están erradas, simplemente se basan en información diferente. Las percepciones de las ciudades generalmente provienen de observaciones subjetivas sobre calidad de vida, incluyendo factores tales como la belleza arquitectónica, recreación o instituciones culturales. Las percepciones ambientales de los residentes tienden a enfocarse en asuntos altamente problemáticos y visibles como la congestión del tráfico, falta de recolección de basura o la contaminación del aire o los ríos. El Índice, en otro sentido, mide el desempeño ambiental en ocho categorías: energía y CO₂, uso de la tierra y edificios, transporte, desechos, agua, saneamiento público, calidad del aire y gobernanza medioambiental, otorgando la misma ponderación a cada factor. Además, el índice se encarga de evaluar políticas, que son un reflejo del compromiso de las ciudades para reducir su futuro impacto ambiental. Con frecuencia al público le toma muchos años reconocer los efectos de las nuevas políticas y como ejemplo de esto se tiene la ubicación de Ciudad de México en el Índice. Esta ciudad se conoce mucho más por su debilidad en calidad de aire que por sus fortalezas en políticas de transporte, sin hablar de sus avanzadas políticas en cuanto a construcciones ecológicas, por lo que, algunos podrían esperar que tuviera un mal desempeño en términos generales, sin embargo, el índice adopta una perspectiva diferente en base a lo que está midiendo.

Resultados

A continuación los resultados completos de las 17 ciudades del Índice de ciudad verde Latinoamérica incluyendo los resultados generales y las ubicaciones dentro de las ocho categorías individuales. Las ciudades se ubicaron en una de cinco bandas de desempeño que van desde “muy por debajo del promedio” hasta “muy por encima del promedio.”

Resultados generales

muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Guadalajara Lima	Buenos Aires Montevideo	Medellín Ciudad de México Monterrey Porto Alegre Puebla Quito Santiago	Belo Horizonte Bogotá Brasília Rio de Janeiro São Paulo	Curitiba



Resultados de categoría

Energía y CO2

muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Santiago	Guadalajara Medellín Montevideo Porto Alegre Puebla	Belo Horizonte Brasília Buenos Aires Lima Monterrey Quito	Bogotá Curitiba Ciudad de México Rio de Janeiro	São Paulo

Transporte

muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Brasília	Guadalajara Monterrey Porto Alegre Puebla	Belo Horizonte Buenos Aires Lima Medellín Montevideo Rio de Janeiro	Bogotá Curitiba Ciudad de México Quito São Paulo	Santiago

Agua

muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Buenos Aires Guadalajara	Lima Montevideo Rio de Janeiro	Medellín Ciudad de México Porto Alegre Puebla Quito	Belo Horizonte Bogotá Brasília Curitiba Monterrey Santiago São Paulo	

Calidad del aire

muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
	Bogotá Buenos Aires Lima Ciudad de México Monterrey Montevideo	Guadalajara Porto Alegre Puebla Rio de Janeiro Santiago São Paulo	Belo Horizonte Brasília Medellín Quito	Curitiba

Uso de la tierra y edificios

muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Lima Montevideo	Medellín Quito	Brasília Buenos Aires Curitiba Guadalajara Monterrey Porto Alegre Puebla Santiago	Belo Horizonte Bogotá Ciudad de México Rio de Janeiro São Paulo	

Desechos

muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Brasília	Belo Horizonte Buenos Aires Lima Medellín Montevideo	Guadalajara Ciudad de México Rio de Janeiro	Bogotá Monterrey Porto Alegre Puebla Quito Santiago São Paulo	Curitiba

Saneamiento

muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
	Bogotá Buenos Aires Guadalajara Lima Ciudad de México Montevideo Quito	Belo Horizonte Porto Alegre Puebla Rio de Janeiro	Brasília Curitiba Monterrey Santiago São Paulo	Medellín

Gobernanza medioambiental

muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Guadalajara	Belo Horizonte Lima Monterrey Porto Alegre	Buenos Aires Medellín Puebla Quito Santiago São Paulo	Bogotá Brasília Curitiba Montevideo	Ciudad de México Rio de Janeiro

Hallazgos claves en general



Curitiba: Clase aparte

Curitiba, pionera de la región en sustentabilidad desde hace mucho tiempo, es claramente la ciudad líder en el Índice. Siendo el sitio de nacimiento del sistema de buses de tránsito rápido (BRT) y contando con la primera gran avenida peatonal de Brasil, Curitiba es la única ciudad que se desempeña en general en la banda ‘muy por encima del promedio.’ La ciudad se ubica en esta posición en las categorías de calidad del aire y desechos y se ubica en ‘encima del promedio’ en cinco categorías adicionales. El panorama de medio ambiente en la ciudad es consistente, fuerte y además tiene, salvo ciertas excepciones, las mejores políticas para cada una de las categorías. Desde el año 2009, por ejemplo, la autoridad medioambiental ha monitoreado de forma permanente el promedio de absorción de CO₂ en las áreas verdes y ha venido evaluando las emisiones totales de este gas. Adicionalmente, se realizan esfuerzos para reubicar a las personas que habitan en asentamientos informales y darles viviendas de bajo costo con buenas condiciones de saneamiento (recolección de desechos y agua que son los más fáciles de suministrar.) La compañía de agua estatal que opera en Curitiba ha extendido servicios de agua y alcan-

tarillado a la totalidad de las 1.790 casas en el asentamiento informal “Vila Zumbi dos Palmares,” ubicado a lo largo de las cuencas de una de las fuentes hídricas más importantes de la ciudad.

La razón fundamental por la cual Curitiba ha tenido un extraordinario desempeño es la de haber aplicado durante mucho tiempo un enfoque integral en relación con el medio ambiente, lo cual, según demuestra el Índice y lo confirman los expertos, es bastante inusual en el resto de la región. A comienzos de la década de los sesenta, al enfrentarse con un rápido crecimiento poblacional, los funcionarios de la ciudad implementaron propuestas para reducir la expansión urbana, crearon áreas para peatones y suministraron un transporte efectivo, rápido y de bajo costo. El sistema de buses de tránsito rápido (BRT) de la ciudad se ha convertido desde ese entonces en modelo para varias ciudades latinoamericanas. En la década de los ochenta, el plan urbano involucraba iniciativas integradas que abordaban asuntos como la creación de áreas verdes, reciclaje de desechos y medidas de saneamiento. Esta planificación integral permitió un buen desempeño en un área ambiental para así crear beneficios en otras: parte de la razón del desempeño de Curitiba ‘muy por encima

del promedio’ en calidad del aire es su transporte público exitoso. Su desempeño en cada categoría está unido al enfoque integral y la estrategia de la ciudad ha recibido elogios de expertos como Nicholas You, especialista en medio ambiente urbano (ver entrevista en este mismo estudio.) Más aún, la preocupación por asuntos ambientales se ha convertido en parte de la identidad de los ciudadanos como sucede en ciudades como Copenhague y Estocolmo, que lideraron el Índice de Ciudades Verdes de Europa. Los políticos en Curitiba no pueden simplemente reaccionar a crisis inmediatas del medio ambiente, los habitantes siempre esperan que puedan ver a futuro.

Ciudades de Brasil: Marcando la pauta en políticas

Cinco de las seis ciudades ubicadas ‘encima del promedio’ o ‘muy por encima del promedio’ general en el Índice son ciudades brasileñas - Belo Horizonte, Brasilia, Curitiba, Río de Janeiro y Sao Paulo. Si bien las ciudades tienen una proporción alta de generación hidroeléctrica, que les da una ventaja en el desempeño de energía y CO₂, superficialmente no tienen ninguna otra fortaleza particular en común. El desempeño de

las ciudades brasileñas vistas de forma individual varía ampliamente en las categorías y el mejor ejemplo de esto es la categoría de desechos, donde Curitiba se ubica muy por encima del promedio y Brasilia muy por debajo del promedio.

De cualquier forma, existe un activo sobresaliente que es común entre las ciudades brasileñas incluyendo a Porto Alegre: unas fuertes políticas ambientales. Este punto se evidencia claramente cuando se retiran los indicadores cuantitativos del análisis. Cinco de las seis ciudades de Brasil se desempeñan por lo menos bien y, con frecuencia, significativamente mejor, si solo se evalúan indicadores de políticas. Sao Paulo, por ejemplo, tiene uno de los planes de acción más sólidos frente al cambio climático. Belo Horizonte alcanza buenos resultados por sus edificaciones ecológicas y sus políticas de calidad de agua y aire, en tanto que Río de Janeiro sobresale por sus políticas de energía limpia. La excepción es Brasilia, que cae de ‘encima del promedio’ a ‘promedio’ cuando sólo se tienen en cuenta indicadores de políticas lo que se debe a que su puntaje es muy bueno en indicadores cuantitativos como cantidad de aguas residuales tratadas, espacios verdes por persona y promedios de concentración diaria de contamina-

ción del aire. Sin embargo, incluso Brasilia obtiene buenos resultados en materia de regulaciones para controlar la expansión de la ciudad y protección de áreas verdes.

Esta fortaleza común no sorprende a los expertos, ya que la preocupación de los brasileños sobre políticas de medio ambiente viene de años atrás. El artículo 23 de la Constitución de 1988, por ejemplo otorgó poder al gobierno nacional, estatal y a los municipios para “proteger al medio ambiente y combatir la contaminación en cualquiera de sus formas” y “promover... la mejora de viviendas y condiciones básicas de saneamiento.” Tres años más tarde en 1991, Río de Janeiro fue sede de la primera Cumbre de la Tierra y el país creó el Ministerio Nacional del Medio Ambiente. Desde entonces estos asuntos han recibido creciente prioridad en las políticas de las ciudades del país. Esto no significa soluciones instantáneas y visibles para los desafíos: muchos problemas ambientales toman décadas para ser solucionados, sin embargo, esto es un indicio de un fuerte desempeño y de futuras mejoras de la situación.

Ingresos y desempeño medioambiental: El eslabón perdido en Latinoamérica

Un hallazgo sorprendente al examinar los resultados generales es que no existe relación clara entre desempeño ambiental y nivel de ingreso de la ciudad, el cual fue determinado como PIB promedio por persona en este estudio (ver cuadro en la siguiente página.) Por ejemplo, el ingreso promedio de Curitiba, ubicada ‘muy por encima del promedio’ en el Índice, es el 15% de las cifras del ingreso de otras tres ciudades que tienen desempeños muy diferentes: Río de Janeiro que se encuentra ‘encima del promedio,’ Porto Alegre a nivel ‘promedio’ y Guadalajara ubicada ‘muy por debajo del promedio.’ Esto contrasta radicalmente con el fuerte vínculo entre desempeño ambiental y PIB por persona que se evidencia en otros estudios similares de la EIU en otras regiones, incluyendo el Índice de Ciudades Verdes de Europa y las investigaciones iniciales que tienen lugar en Asia. Estos otros estudios involucran ciudades con un rango más amplio de ingresos que las del índice de Latinoamérica, pero eso no explica la ausencia de vínculo entre PIB y resultados ambientales, ya que en los demás estudios, la correlación es clara inclu-



so para las ciudades que caen dentro del rango de ingresos de Latinoamérica. No es que los latinoamericanos estén por encima de las leyes de la economía, como lo explica Roberto Sánchez-Rodríguez, profesor de la Universidad de California y experto en asuntos urbanos. Según explica, “las ciudades más ricas tienen más recursos y con un ingreso mayor existe la tendencia de que la población se vuelva

más consciente de los problemas ambientales y los considere más importantes,” pero mayores ingresos también pueden tener el efecto opuesto en algunos casos. Cuando los ciudadanos más ricos compran más automóviles, por ejemplo, se disminuye el desempeño ambiental de la ciudad. En ciudades más pobres que carecen de infraestructura básica, no hay duda que el dinero no puede usarse solo para resolver problemas

ambientales. Los resultados del Índice como un todo, sin embargo, indican una relación que no es clara entre riqueza y desempeño ambiental, lo que sugiere que hay algo adicional que impide que las ciudades más ricas utilicen el dinero en mejorar sus resultados ambientales.

Un solo problema a la vez:
En búsqueda del enfoque integral

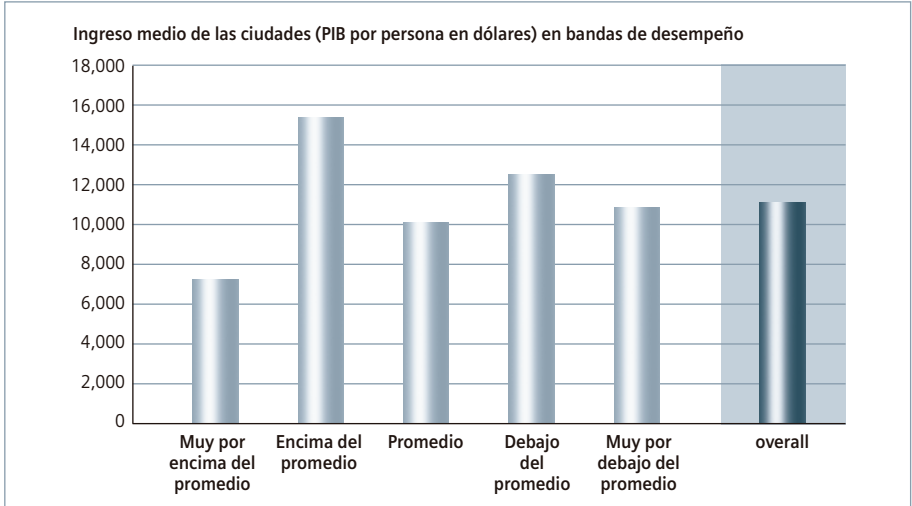
Parte de la respuesta a la incógnita del ingreso en Latinoamérica está en cómo las ciudades han respondido al rápido crecimiento de la población y a la expansión urbana descontrolada. El área metropolitana de Ciudad de México por ejemplo pasó de 11 millones de personas a 18 entre 1975 y el año 2000. Igualmente, entre 1970 y 1990 la población del área metropolitana de Sao Paulo se expandió en casi el 90% pasando de 8,1 millones a 15,4. Las ciudades de tamaño mediano tienen un menor crecimiento en números absolutos, pero aún así registran incrementos sustanciales en porcentajes. Medellín ha crecido 16%, llegando a 3,5 millones de habitantes en el transcurso de las últimas décadas, a lo que le ha seguido una consecuente expansión urbana. UN-Hábitat indica que Guadalajara creció en área por encima del 65% entre 1990 y 2006 a una tasa promedio anual del

3,2%, es decir, 1,5 veces más rápido que el incremento de su población durante el mismo periodo. Como resultado, los funcionarios siempre están tratando de ponerse al día e incluso en las ciudades más ricas tienden a solucionar los problemas más inmediatos únicamente cuando existe una fuerte exigencia política en lugar de comprometerse en acciones integrales o planificación a futuro. “Sólo hasta que se presenta una crisis política –por protestas o porque a una entidad se le agotan los recursos- los problemas medioambientales no están de primeros en la lista de prioridades y no se hace mucho al respecto,” explica el profesor Alan Gilbert de la University College de Londres, experto en urbanización y medio ambiente en Latinoamérica. Este enfoque de solución de problemas cuando surgen (ad hoc) implica que se ignoren determinadas áreas en particular. En la práctica, dice el profesor, el enfoque significa que cuando se trata de temas como saneamiento, por ejemplo, el sistema de alcantarillado va a estar por encima del tratamiento de aguas residuales. Este actuar improvisado es notorio en otros datos sorprendentes del Índice, como la amplia variedad de desempeños de las ciudades a través de las diferentes categorías. Doce de las 17 ciudades tuvieron por lo menos una calificación

en el ranking ‘encima del promedio’ y otra ‘debajo del promedio’. Las demás variaron entre ‘promedio’ y ‘muy por encima’ o ‘muy por debajo’ del promedio. El profesor Gilbert también ha observado esta tendencia: “La dificultad es que a todas les va diferente en diferentes criterios.” La expansión urbana también le ha puesto límites a las opciones en cuanto a las políticas. Como se explica más adelante y en los perfiles de las ciudades, el número de vehículos está teniendo efectos negativos, no sólo en el transporte, sino en la calidad del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero. El gran tamaño de ciertas ciudades en América Latina ha hecho que los dirigentes se muestren renuentes a enfrentar el asunto de la utilización de vehículos. De hecho, la forma como están organizadas las ciudades ha impulsado intereses económicos y actitudes culturales altamente favorables al uso de automóviles. Cuando el alcalde de Bogotá introdujo un sistema BRT (Transmilenio) hace algunos años, enfrentó una huelga de taxistas y, luego, cuando implantó regulaciones adicionales para restringir el uso de automóviles, por poco es removido del cargo. Otra consecuencia de la expansión desordenada ha sido que muchas de las ciudades grandes han crecido hasta el punto de absorber otras jurisdicciones,

que algunas veces incluso tienen gobiernos locales diferentes en manos de partidos políticos opositores. El profesor Sánchez-Rodríguez explica que unir a estos actores o lograr que se pongan de acuerdo en una visión común de la ciudad es bastante difícil. Como resultado, no sólo es difícil ir más allá de soluciones improvisadas para temas locales, sino que es muy complejo acceder a recursos económicos que apliquen a la ciudad como un todo. De cara al futuro los desafíos medioambientales en las áreas urbanas de Latinoamérica crecerán. Los expertos predicen que las ciudades, especialmente las de tamaño mediano, incrementarán tanto su área como su población. Este nuevo espacio urbano ya está invadiendo un terreno ambientalmente marginal y la infraestructura se verá bajo una presión cada vez mayor debido al incremento poblacional y los efectos extremos del cambio climático, incluyendo inundaciones, sequías y tormentas. Adicionalmente, el crecimiento de ciudades por fuera del marco formal de planificación también continuará. Abordar estos desafíos requerirá una visión amplia a largo plazo y, por eso, el propósito de este estudio es brindar ejemplos de estrategias y mejores prácticas que ayuden a las ciudades a adoptar una visión que les permita alcanzar la sustentabilidad ambiental.

Ingresos y desempeño medioambiental: El eslabón perdido en Latinoamérica



Hallazgos claves por categorías



Energía y CO₂

La categoría de energía y CO₂ tiene en cuenta únicamente las emisiones producidas por consumo de electricidad debido a la falta de datos confiables sobre el consumo general de energía por ciudad. Por esto, las ciudades latinoamericanas en el Índice tienden a tener buen puntaje en cuanto a emisiones de CO₂, ya que muchas utilizan en gran medida energía hidroeléctrica. Esta ventaja, sin embargo, parece mermar su enfoque hacia políticas de reducción de emisiones. → Nueve de las 17 ciudades obtienen más del 80% de su energía eléctrica de fuentes renovables. Sao Paulo por ejemplo depende totalmente de hidroeléctricas y no registra emisiones de gases de efecto invernadero por producción de electricidad en absoluto, lo cual contribuye a que se ubique en 'muy por encima del promedio' en esta categoría.

→ Por el contrario, cuatro ciudades no tienen plan de acción frente al cambio climático. Otras cinco tienen planes que se refieren a emisiones de gases de efecto invernadero a partir de una sola actividad como es el transporte, sin abordar otras áreas como energía, edificios o manejo de desechos.

→ Sólo siete de 17 departamentos de medio

ambiente tienen contemplados problemas de energía dentro de sus competencias medioambientales y sólo diez consideran el tema de cambio climático, siendo la superposición de jurisdicciones algunas veces la causa de esto. En México por ejemplo los gobiernos estatales marcan la pauta de la mayoría de las políticas medioambientales a nivel municipal.

→ Las ciudades con mayor energía renovable tienden a presentar políticas más débiles en cambio climático. De las nueve ciudades con más del 80% de energía renovable sólo tres tienen un puntaje mejor que 'promedio' dentro de esta categoría del Índice. El desempeño de Sao Paulo, en cambio, se deriva de combinar energía renovable con fuertes políticas de energía limpia y un sólido plan de acción frente al cambio climático.

Uso de la tierra y edificios

El Índice sugiere que las ciudades latinoamericanas realizan un mayor esfuerzo para proteger las áreas verdes urbanas existentes que para crear unas nuevas, sin embargo, no realizan un tan buen papel en la construcción de edificios ecológicamente responsables. El crecimiento diseminado de la población puede ser una influencia

en ambos casos. El esparcimiento urbano, especialmente de los asentamientos informales, hace que la protección de áreas verdes sea un imperativo político, sin embargo, con la necesidad de dar vivienda a tantas personas es problemático tener estándares de construcción tan fuertes.

→ Las políticas sobre áreas verdes se encuentran diseminadas. Las 17 ciudades tienen por lo menos algún tipo de protección de áreas verdes y áreas ambientalmente sensibles y todas, excepto una, hacen esfuerzos para detener el crecimiento urbano descontrolado.

→ El crecimiento continuado de estas ciudades, incluyendo la frecuente aparición de asentamientos informales dentro de áreas ambientalmente sensibles, hace pensar que tales políticas, sin bien son necesarias, puede que no siempre sean efectivas.

→ Sólo nueve ciudades tienen normas completas o parciales de eco-construcción. A penas cinco tienen regulaciones completas para motivar a los hogares y empresas a disminuir su consumo de energía y sólo cuatro promueven plenamente la toma de conciencia de los ciudadanos sobre métodos para mejorar la eficiencia energética de las construcciones.

→ Existen planes de acción frente al cambio cli-

mático para abordar los asuntos de energía y emisiones en edificios en sólo cinco ciudades.

Transporte

Muchas ciudades latinoamericanas han establecido exitosamente extensos sistemas públicos de transporte, sin embargo, no han obtenido resultados en cuanto al desafío más sensible: que la gente se desprenda del uso de automóviles particulares. Hacer esfuerzos en ese sentido es necesario para cambiar una cultura arraigada en la dependencia del transporte individual.

→ Las consideraciones de costos han dado forma a las redes de transporte público de la región. Es notorio que Curitiba dio origen al sistema de buses de tránsito rápido (BRT) y la mayoría de las ciudades hoy día poseen estos sistemas o los están construyendo. Adicionalmente, las ciudades que tienen mayor densidad de población, donde los sistemas son más fáciles de establecer y son más rentables, tienden a construir redes más extensas. Sin embargo, solo ocho ciudades del Índice tienen implementadas políticas integrales de transporte masivo o precios de transporte integrados.

→ Las políticas para reducir el número de automóviles en las carreteras no son frecuentes. Sólo

dos ciudades tienen esquemas de estacionamiento y conducción de vehículos y ninguna tiene carriles exclusivos para automóviles compartidos. Solamente Santiago, que se ubicó 'muy por encima del promedio' dentro de esta categoría, tiene un cargo por congestión.

→ Las redes de transporte público integradas son sólo parte de la solución para reducir el uso de automóviles. Las cifras del Índice indican que el número de vehículos por persona sube de acuerdo con el ingreso por persona, independientemente de la calidad o tamaño del sistema de transporte público.

Desechos

Las ciudades del Índice se desempeñan bien en los temas esenciales de eliminación de desechos. De acuerdo con datos oficiales, 14 ciudades recolectan y eliminan más del 95% de los desechos y para ocho ciudades esta cifra es de 100%. El promedio general para todas las 17 ciudades es del 96%. La aparente universalidad en la recolección de desechos sugiere que, en muchos casos, los desechos generados por residentes de asentamientos informales, no forman parte en estas cifras. Sin embargo, las ciudades realizan un buen trabajo a la hora de recolectar

los desechos provenientes de los distritos reconocidos.

→ Los desechos generados por persona, equivalentes a 465 kg al año en promedio, es notablemente inferior a la cifra arrojada por el Índice de Ciudades Verdes de Europa que fue de 511 kg por persona al año en promedio.

→ Más allá de la recolección de desechos básicos, se abre una nueva división. La mayoría de las ciudades sólo tienen estrategias parciales de eliminación de desechos peligrosos y planes incompletos de monitoreo de eliminación ilegal de desechos.

→ Los perfiles de las ciudades muestran amplias variaciones en relación al reciclaje. Algunas ciudades, incluso la líder de la categoría que es Curitiba, tienen sistemas de reciclado extensos y eficaces y en otros casos, aún cuando existen programas, estos esfuerzos son básicos y mínimos.

Agua

Las ciudades de la región toman muy en serio la calidad del agua. Le prestan menos atención a la conservación de la infraestructura del agua ya que están dispuestos a pasar por alto ciertos problemas mientras que los habitantes obtengan agua limpia.



→ El 98% de los residentes en ciudades del Índice tienen acceso a agua potable. Puede que lo anterior no incluya a residentes de asentamientos informales, pero las empresas de agua han actuado para extender los servicios a dichas áreas.

→ La adopción y monitoreo de políticas de calidad del agua y sus estándares se encuentran diseminados.

→ La región presenta un buen grado de eficiencia. Las ciudades del Índice consumen en promedio 264 litros por persona al día, lo cual es bajo en comparación con el promedio europeo de 288 litros por persona al día. En algunas ciudades este bajo consumo se debe a las restricciones en el suministro, mientras que en otros casos, los muchos años de motivar la conservación del recurso están dando sus frutos. Estos esfuerzos son comunes y todas las ciudades participan en cierto grado. Más allá de las recomendaciones y la instalación de medidores del agua, presentes en 13 de las 17 ciudades, otros procedimientos para mejorar la eficiencia no son comunes.

→ Las fugas, con un promedio de 35%, son altas. Lo sorprendente es que los promedios de fugas en las ciudades no están correlacionados en lo absoluto con el PIB por persona y por lo

tanto, con los presupuestos de infraestructura que se podrían presumir. Es posible que los datos elevados reflejen el uso no regulado de agua por parte de los asentamientos informales. Por otra parte, con pocas excepciones, la mayoría de las ciudades del Índice no se enfrentan a niveles elevados de preocupación por el agua, de tal manera que las fugas posiblemente no se consideran un problema.

Saneamiento

La región establece una división muy clara entre el suministro de servicios de saneamiento y lo que las autoridades hacen con las aguas residuales tan pronto se recolectan. Si bien la carencia de acceso a servicios de saneamiento es un problema social y político, al igual que una preocupación ambiental, las aguas de desecho que se bombean a los ríos y al mar tienen menos impacto político que los barrios que carecen de estos servicios.

→ En promedio el 94% de los habitantes de las ciudades del Índice tienen acceso a servicios de saneamiento y para 13 ciudades la cifra es superior al 90%. Aún cuando esta alta proporción puede estar dejando por fuera los barrios infor-

males, todo esto refleja esfuerzos concertados para conectar a la mayoría de los hogares incluyendo los que se encuentran en áreas reconocidas y no reconocidas.

→ Por otro lado, el tratamiento de aguas residuales es muy deficiente. En promedio tan solo el 52% del agua residual es tratada y ocho de las 17 ciudades tratan menos de la mitad de su recurso hídrico. Dos de las ciudades no hacen ningún tratamiento.

→ Sólo cinco ciudades han evaluado el saneamiento como parte de una revisión básica del medio ambiente en los últimos cinco años, lo cual significa que es la categoría del Índice que recibe menor atención oficial.

→ Una parte del problema es que el tratamiento de aguas residuales puede ser costoso. Medellín es la única ciudad que se ubicó 'muy por encima del promedio' en cuanto a saneamiento., ya que la ciudad ha invertido mucho en este tema en los últimos quince años.

Calidad del aire

Las ciudades de América Latina reconocen sus obvios problemas de calidad del aire y tienen políticas activas para abordarlos. Sin embargo,

la cultura del automóvil sigue siendo una dificultad permanente.

→ La región ha hecho un papel relativamente bueno en cuanto a niveles de dióxido de azufre cuya principal fuente es la combustión de carburantes fósiles para generadoras de energía, en particular carbón. La media diaria promedio en las ciudades del Índice es 11 microgramos por metro cúbico, que representan aproximadamente la mitad del máximo de 20 microgramos de la guía de la Organización Mundial de la Salud (OMS). El dióxido de nitrógeno sin embargo está más asociado con el combustible de ignición en motores de combustión interna, principalmente en automóviles, causando un problema serio. El nivel promedio en el Índice, que es de 38 microgramos por metro cúbico, se aproxima de manera preocupante al máximo de 40 microgramos establecidos por la OMS, cifra que igualan o exceden ocho ciudades de la región. El material particulado, proveniente de múltiples fuentes incluyendo polvo de carreteras y procesos industriales, cuenta una historia similar. Las concentraciones diarias promedio de 48 microgramos por metro cúbico están apenas por debajo del nivel de la OMS de 50 microgramos. Siete ciudades exceden este valor y tan solo 5 de las 17 es-

tudiadas cumplen con las tres guías de la OMS.

→ Las ciudades del Índice toman muy en serio este problema a través de sus políticas. Todas monitorean la calidad de aire y sus códigos y promoción de calidad del aire son en cierta forma también de carácter universal.

→ Muchas ciudades del Índice se enfrentan a desafíos específicos de carácter topográfico o climático que hacen que se dificulte realizar una mejora en su calidad del aire.

→ Sin embargo, como lo demuestran los perfiles de las ciudades, el gran problema para muchas de ellas es el tráfico vehicular. Aquellas ciudades que tienen fuertes políticas sobre pruebas de emisiones de automóviles o la promoción del transporte público, tienden a mejorar su calificación. Curitiba se ubica 'muy por encima del promedio' y su sistema BRT se cita frecuentemente como un factor que mejora la calidad del aire.

Gobernanza medioambiental

Las ciudades del Índice tienen estructuras formales de gobernanza medioambiental instauradas, sin embargo en algunas, estas políticas están restringidas por otros departamentos o en

jurisdicciones solapadas, lo que impide que puedan ser realmente efectivas.

→ Todas las ciudades tienen departamentos, despachos o secretarías para la gestión del medio ambiente e involucran, hasta cierto grado, a otros actores en la toma de decisiones en proyectos con impactos ambientales de importancia. La mayoría también proporciona acceso a la información a través de un punto centralizado.

→ Solamente 11 de las 17 de estas divisiones medioambientales, tiene plena capacidad de implementar sus propias políticas. Sólo nueve monitorean y publican los resultados de su desempeño medioambiental cada tres años y cuatro ciudades no han completado las revisiones ambientales de su línea de base.

→ Existen igualmente límites sobre lo que ciertos departamentos pueden hacer. Tan solo siete de ellos monitorean el consumo de energía y diez tienen el cambio climático dentro de sus ámbitos de operación.

→ En los perfiles de las ciudades se sugiere que una parte del problema es el estado fraccionado de la gobernanza en muchas ciudades, en donde el poder se divide entre diversos niveles de gobierno, distintas municipalidades, o ambas modalidades.



Administrando la ciudad como un “organismo viviente”

Entrevista con Nicholas You, experto en ecología urbana

El camino para tener ciudades más verdes, explica Nicholas You, exige repensar la forma como las administramos. La planificación integral con frecuencia sufre por la visión de sectores independientes por parte de jurisdicciones que compiten entre sí y la falla de los gobernantes por no ver la ciudad como una sola entidad. El doctor You es el Presidente del Comité Directivo de la Campaña Urbana Mundial de UN-Hábitat, que consiste en una plataforma para organizaciones públicas y privadas que permite compartir políticas y herramientas sustentables de carácter urbano. You también dirige otras iniciativas globales de desarrollo sustentable y actuó como experto en el panel que asesoró a la Economist Intelligence Unit (EIU) sobre la metodología para este Índice. En esta entrevista habló sobre los resultados del Índice, la dificultad de medir el impacto ambiental de asentamientos informales y de la necesidad de administrar las ciudades como “organismos vivientes.”

Los resultados del Índice parecen demostrar que la mayoría de las ciudades latinoamericanas abordan los problemas ambientales en base a casos que se presentan y, con frecuencia, como respuesta a las crisis. La excepción notable es Curitiba que fue la única de las 17 ciudades en ubicarse ‘muy por encima del promedio’ general del Índice. ¿Qué impide que otras ciudades aborden de forma integral los desafíos del medio ambiente?

Existen varios obstáculos como lo son las políticas cortoplacistas, la descentralización, la falta de empoderamiento de las autoridades locales y el solape de jurisdicciones. Pero hay un factor clave: ¿quién es responsable de hacer qué? Este es un interrogante persistente en gran parte del mundo. Cada uno es responsable de una parte del problema –responsable del agua, de la energía o del transporte –pero nadie tiene

la visión amplia. Los proveedores de servicios trabajan en un aislamiento espléndido, lo cual es tremendamente desfavorable al enfoque integral que se requiere para hacer las ciudades más sustentables. Usted menciona a Curitiba. Muchos sostendrían que es un ejemplo de una ciudad que ha hecho por décadas los que todas las ciudades deberían estar haciendo: planificación urbana a largo plazo de arriba hacia abajo.

Los asentamientos informales claramente afectan al medio ambiente de una ciudad, sin embargo, por su naturaleza no están bien contemplados en las estadísticas. Por esa razón la Economist Intelligence Unit no podía incluir esos datos dentro del Índice de una manera metodológicamente consistente. ¿Cómo puede afectar esto el panorama ambiental de las ciudades de

Latinoamérica, y exactamente cómo estos barrios irregulares afectan el desempeño ambiental de una ciudad?

Los barrios informales son, por definición, no sustentables. Representan un alto grado de exclusión social y económica. Uno de los pensadores más avanzados de Latinoamérica de esta era, Milton Santos, dijo que la pobreza es la peor forma de polución. Los asentamientos informales son la prueba viviente de que no estamos planificando bien las ciudades.

Con frecuencia las ciudades reportan altos niveles de acceso a servicios básicos tales como agua potable, recolección de basuras y salubridad cuando realmente, la situación puede ser muy distinta debido los asentamientos informales. ¿Cuáles son las implicaciones de tratar de obtener un panorama preciso a través de los datos?

Si estamos examinando indicadores como consumo de agua o generación de desechos por persona y dejamos por fuera los barrios informales, estamos dejando por fuera una parte del panorama. La empresa de agua y la compañía de alcantarillado, cada una tiene su ámbito y eso generalmente no incluye los barrios informales. Ellos, teniendo razón, dicen que tienen “100% de cobertura,” mientras que si se ve la ciudad como un todo, puede caer a un 70%. Dado que el Índice es comparativo al interior de la región, es decir, comparan ciudades latinoamericanas entre sí, la distorsión no es tan grave. Si se comparara entre regiones, tendríamos que ser más cuidadosos.

¿Cuáles son los objetivos de UN-Hábitat respecto a mejorar la información estadística en los barrios informales?

UN-Hábitat ha estado tratando de demostrar que los métodos que se utilizan actualmente no proporcionan un panorama preciso de lo que está sucediendo cuando se trata de barrios informales. Se necesitan muchos años para cambiar la forma como operan las oficinas de estadísticas y la toma de datos de los censos. El asunto estadístico es cómo se pueden refinar gradualmente las técnicas para no ignorar los problemas. Cuando se desagregan los datos, por ejemplo en un hogar o en un barrio, con el que UN-Hábitat ha estado trabajando por cierto tiempo, empezamos a ver otro panorama de la realidad. Un síndrome común es confundir proximidad con acceso. La gente que vive en barrios informales puede estar viviendo al lado del suministro de agua, del servicio de alcantarillado y recolección de desechos y, obviamente, al lado de escuelas y hospitales, sin embargo no tiene acceso a tales servicios.

¿Podemos identificar enfoques comunes en la forma como las ciudades están abordando el desafío de los barrios informales?

Yo creo que estamos empezando a ver un patrón emergente que favorece la mejora de los asentamientos en vez de su remoción y demolición. Estas áreas tienen comunidades con sus propias redes sociales, culturales y económicas. Parte del motivo por el cual la gente no se muda de estas zonas precarias es que son ideales en términos de ubicación,

tienen buen acceso a sus trabajos y otros servicios, por los cuales tendrían que pagar mucho más si estuviesen en otras condiciones. La mayoría de las áreas suburbanas empezaron ubicándose en los márgenes de la ciudad. Con el tiempo y el rápido crecimiento quedaron en el medio de la ciudad. La remoción o reubicación implicaría pedirle a la gente que se mude de un barrio, donde ha vivido buena parte de su vida, por no decir toda su existencia.

¿Qué tipo de mejoras están realizando las ciudades?

Las mejoras tienen lugar en varios frentes como la vinculación del asentamiento a una red de infraestructura proporcionando recolección de desechos, servicios de agua y saneamiento. Igualmente hay un problema en el tema de la tenencia, ya que casi siempre un barrio informal sigue en estas condiciones porque no es claro quién es el dueño o quién tiene el derecho sobre la tierra. El proveedor de servicios, ya sea de agua o de alcantarillado, por ejemplo, se niegan a colocar infraestructura si no hay claridad con respecto a la tenencia de la tierra.

¿Qué incentivos tienen las ciudades para mejorar en vez de remover los barrios informales?

Las ciudades que están tratando de tener un papel proactivo son conscientes de que la globalización está afectándonos a todos en todas partes y pueden convertirse en víctimas de esto u obtener algunos beneficios. Las ciudades proactivas, si están esperando ser ciudades globales, definitivamente no pueden tener altos porcentajes de población socialmente excluida.

Hemos analizado a Curitiba como ejemplo de planificación de arriba hacia abajo y a largo plazo en términos urbanos. ¿Cómo puede mejorar la planificación en otras ciudades?

Por muchos años dirigí una iniciativa de mejores prácticas en UN-Hábitat y encontramos cientos de ejemplos de innovaciones, nuevos modelos y nuevas tecnologías. La pregunta que sobresale y que tuve que hacerme a mí mismo fue “¿Por qué estas mejores prácticas no se están convirtiendo en norma?” La única respuesta que encontré es que las lecciones aprendidas no

alimentan la elaboración de políticas en los niveles más elevados, sino que permanecen como iniciativas aisladas que pudieran inspirar a otras ciudades, pero que no necesariamente ejercen un impacto sobre la política pública y por lo tanto no se reproducen a escala. Debemos darnos cuenta de que hay mucha innovación allá afuera. ¿Cómo podemos documentar sistemáticamente estas prácticas, registrar las lecciones aprendidas y proporcionar un mecanismo para que esto retroalimente directamente a la política? La Campaña Urbana Mundial está trabajando en una iniciativa para lograr que las ciudades hagan sus relatos bajo una nueva perspectiva de “prácticas vivientes”. ¿Qué se está haciendo hoy para manejar los desafíos del mañana? ¿Qué innovaciones se están probando? ¿Qué herramientas se están desarrollando?

En general ¿Cuáles son los pasos más importantes que deben dar las ciudades en Latinoamérica y en el resto del mundo para ser más sustentables ambientalmente?

Debemos tomar muy en serio el tema de la planificación. Con esto no estoy refiriéndome a planificación ‘sectorial,’ donde cada sector, como agua, energía, manejo de desechos o saneamiento hace su planificación de manera independiente. Nosotros debemos examinar la ciudad o la región metropolitana como un todo; las jurisdicciones que compiten entre sí son uno de los grandes enemigos de la urbanización sustentable. Hay áreas metropolitanas que atraviesan muchas jurisdicciones, tienen diferentes esfuerzos por las comisiones de planeación y las prestadoras de servicios que son independientes. Uno puede hacer muchos esfuerzos para que la ciudad sea ecológicamente responsable pero puede que la mitad de la gente que depende de la ciudad viva en las afueras y esté ubicada en una estructura gubernamental distinta, en la que los responsables están dedicados a la construcción del próximo centro comercial, del próximo campo de golf o de otras construcciones similares. La ciudad es un organismo viviente que necesita ser administrado como una sola entidad y justamente, como cualquier organismo viviente debe desarrollarse de manera integral.

Proyectos Ejemplares



Energía y CO₂

Sao Paulo: Recolección de metano para suministro de energía a la ciudad

Muchas ciudades están generando electricidad a partir del metano que surge de los rellenos sanitarios, sin embargo los esfuerzos que está haciendo Sao Paulo sobresalen en relación con los de muchas de las ciudades latinoamericanas. La ciudad recientemente cerró dos de sus más grandes rellenos sanitarios, Bandeirantes en el 2007 y Sao Joao en el 2009. En lugar de permitir que el metano proveniente del material en descomposición se agregue a las emisiones de gases de efecto invernadero, la ciudad contrató una empresa privada para la captura del gas en los antiguos rellenos y su combustión para generar electricidad. Los rellenos tienen una capacidad conjunta de 46 Megavatios, lo que la convierte en una de las iniciativas más grandes de recolección de metano del mundo. Se espera que los dos proyectos reduzcan las emisiones de carbono en aproximadamente 11 millones de toneladas hasta el 2012.

El beneficio no es sólo el recorte de emisiones, la iniciativa califica como “mecanismo de desarrollo limpio” bajo el Protocolo de Kioto, un programa que ofrece créditos de carbono para

proyectos de reducción de emisiones. Los créditos equivalen a una tonelada de CO₂, que puede negociarse, venderse o utilizarse para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de carbono en otros países. Sao Paulo divide los créditos de carbono del proyecto con la compañía asociada y la compañía ha estado vendiendo su parte para recolectar recursos económicos y hacer otros proyectos. De esta manera participó en la subasta de mercado de oportunidad que se realizó por primera vez en una bolsa regulada en el año 2008, con lo que lograron reunir US\$36 millones ese año. La ciudad está utilizando parte del dinero para mejorar los barrios ubicados alrededor de los rellenos sanitarios. En el 2009, por ejemplo se abrieron dos áreas de recreación, un total de 9.200 metros cuadrados, que incluía parques para juegos, vías peatonales y espacio para la comunidad.

Ideas de otras ciudades

Belo Horizonte es líder en energía solar en Brasil, ya que cuenta con un volumen de 12 veces más colectores solares por persona que todo el país en su totalidad. Su nuevo estadio de fútbol, construido para la Copa Mundial del 2014, tendrá paneles que generan suficiente energía para su propia operación. En los días en que no hay partidos, la electricidad excedente se vende a la compañía local de energía. El mayor proyecto hidroeléctrico en Colombia se está construyendo cerca de **Medellín**. La compañía de servicios de la ciudad, Empresas Públicas de Medellín, está liderando la construcción del proyecto de 2,4 gigavatios denominado Hidroituango. Este proyecto tendrá ocho generadores y está programado para iniciar operaciones en el 2018. El consorcio encargado de la construcción ya empezó las consultas con los líderes de la comunidad en cuanto a temas ambientales y sociales que se relacionan con los proyectos, lo cual es un requerimiento del mismo contrato. **Curitiba** está estudiando los promedios de absorción de carbono de sus espacios libres como parte de un plan diseñado para disminuir las emisiones generales de la ciudad.

Uso de la tierra y edificios

Buenos Aires: Dando ejemplo con los edificios públicos

En el año 2008 Buenos Aires lanzó un programa para reducir notoriamente el consumo de energía en 100 edificios públicos. El Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos busca lograr reducciones del 20%, considerando los niveles del 2007, al llegar a finales del 2012 y se espera que elimine 5.000 toneladas de emisiones de carbono. Los funcionarios empezaron con algo pequeño pero esperan expandirse rápidamente. A comienzos del 2010 ya habían auditado a profundidad cinco edificios –dos de oficinas, dos hospitales y una escuela –y desarrollado planes de reducción de energía para cada caso. La primera auditoría examinó el uso de energía de la agencia de protección ambiental de Argentina que apoya el programa. La auditoría encontró potencial de reducir el consumo en 30%, incluyendo la reducción de energía consumida por computadores en un 55%. Las auditorías se utilizaron como mejores prácticas para extender el programa a 31 edificaciones más en el curso del 2010. Para finales del 2009 el gobierno de la ciudad impulsó el programa con el nombramiento de un administrador de energía que supervisa directamente el consumo en

todos y cada uno de los edificios del gobierno. Los funcionarios dieron inicio al programa con edificios públicos dado que frecuentemente son grandes y pueden lograr ahorros sustanciales de manera rápida, así como también para establecer un buen ejemplo para el sector privado. El Departamento del Medio Ambiente de la ciudad igualmente comenzó a trabajar en una legislación para imponer medidas de eficiencia energética para edificaciones del sector privado. Otro de los objetivos del programa es crear guías de eficiencia energética para hogares, negocios y la industria.

Quito: Muchas razones para sembrar árboles

Un reporte del 2001 del gobierno municipal de Quito concluyó que la ciudad tenía 9.000 hectáreas de cobertura de árboles urbanos y se recomendaba duplicar esta cifra para obtener un rango de beneficios medioambientales. Los estudios sugieren que la cobertura de árboles absorbe la contaminación del aire, reduce el consumo de energía al proporcionar sombra y puede mejorar la conservación del agua limitando las corrientes de agua de lluvia. Como resultado de lo anterior, Quito creó su “Proyecto de

Forestación y Reforestación” y para el 2008 ya se habían sembrado más de 6 millones de árboles de especies nativas en su mayoría.

La fortaleza única del proyecto es la diversidad de métodos que se utilizan. Los funcionarios del programa no han impuesto un plan único que aborde todos los factores; aparte de sus propios esfuerzos han colaborado con distintos departamentos e instituciones en todo Quito. Una iniciativa específica de la ciudad incluyó el sembrado total de grandes avenidas con árboles. La última de las iniciativas altamente visibles de la ciudad fue emplear trabajadores de la ciudad y voluntarios para sembrar nuevamente o replantar 300.000 árboles perdidos en incendios forestales durante el verano de 2009. En el 2006 la ciudad estableció una competencia de sembrado de árboles con grupos de vecindarios en 145 distritos. La competencia denominada “Mi barrio está vestido de árboles” condujo a que se sembraran y mantuvieran 140.000 árboles.

A pesar de que una cuarta parte de los árboles murieron por distintas razones entre las que se encuentran falta de mantenimiento y choques de automóviles, el programa ha estado avanzando de manera estable. Para el año 2008 el equivalente de 5.000 hectáreas ya se habían reforestado, aunque algunas pertenecen a áreas rurales circunvecinas. El programa demostró que motivar a que las instituciones y personas siembren árboles puede tener beneficios estéticos y ambientales.

Ideas de otras ciudades

Rio de Janeiro está creando nuevas ciclo vías y espacios verdes, incluyendo el desarrollo de un corredor verde recubierto de 11.000 árboles, como parte de un proyecto mayor de US\$202 millones de dólares para revitalizar su puerto en el centro histórico de la ciudad. El proyecto denominado “Puerto Maravilloso” también restaurará edificios históricos en decadencia, mejorando el acceso al transporte y los servicios de saneamiento. Para mejorar sus espacios verdes, **Santiago** tiene planificado que los constructores privados transformen 3.900 hectáreas del área de la ciudad en parques públicos y espacios verdes para contrarrestar el acceso a otras 5.700 hectáreas para desarrollos de construcción. **Sao Paulo** aprobó una ley en el 2009 mediante la cual se exigía que las nuevas edificaciones municipales cumplieran con las normas de eficiencia de energía y que los edificios actuales se remodelaran con tecnologías para mitigar su impacto ambiental.



Transporte

Buses de tránsito rápido (BRT): De Curitiba a Bogotá

La red de buses de Curitiba está entre las más influyentes del mundo. Desde mediados de los sesenta, el centro de esa red son las seis líneas de buses de tránsito rápido (BRT) que comprenden buses articulados y 72 km. de vías exclusivas que se prolongan formando patrones radiales desde el centro de la ciudad. BRT es la piedra angular del sistema de transporte de Curitiba, que incluye varios miles de kilómetros y transporta 1,8 millones de pasajeros al día. El sistema opera de manera muy similar a un metro. Los pasajeros pagan para ingresar a una de las más de 350 estaciones diseñadas especialmente para reducir los tiempos de ingreso y salida. La ciudad ha integrado la planificación urbana al sistema de

manera que el desarrollo tiene lugar a lo largo de los corredores del sistema y por tanto se aseguran de que la red siga siendo de fácil acceso para un gran porcentaje de habitantes. Curitiba creció con su red BRT, sin embargo en Bogotá, el sistema Transmilenio, demostró que también puede adaptarse a una ciudad existente. La ciudad abrió su sistema Transmilenio en el 2000, hoy en día cuenta con 84 km. y sigue en aumento. Hay nueve rutas que utilizan carriles exclusivos en medio de las avenidas más grandes de la ciudad. En el 2009, Transmilenio transportó un promedio de 1,6 millones de pasajeros al día y recortó el tiempo de transporte en una tercera parte. Como parte del programa, la ciudad reemplazó la antigua red de buses más pequeños y más contaminantes, lo cual le permitió vender créditos de carbono de acuerdo con el Protocolo

de Kioto. Esto produjo ganancias a la ciudad de entre US\$100 y US\$300 millones de dólares, según publicó el New York Times. No puede decirse que el sistema es perfecto, ya que padece saturaciones frecuentes, pero es económico para los habitantes en una ciudad cuyos ingresos son relativamente bajos. Se han implementado redes similares en siete ciudades más del Índice y se están planificando en varias ciudades adicionales en toda Latinoamérica. **Buenos Aires: Integrándolos a todos** BEI Plan de Movilidad Sustentable de Buenos Aires está abordando el asunto del transporte de la ciudad a través de un esfuerzo integrado que implica iniciativas en diez áreas, varias de las

cuales incluyen mejoras significativas en infraestructura. Haber introducido líneas BRT en rutas estratégicas recortó el tiempo de recorrido en un 10% a 25% y en algunos casos hasta en dos terceras partes. Igualmente, adoptar buses articulados y vehículos híbridos en algunas rutas recortará el consumo de carbono. La ciudad también espera que por lo menos el 5% de los viajes diarios, aproximadamente 300.000 personas, comiencen a usar bicicletas, es decir, la ciudad espera incrementar seis veces el nivel actual de este medio de transporte. La seguridad es la mayor preocupación y desafío en este esfuerzo. En una encuesta 60% de los habitantes manifestaron que usarían las ciclovías o biciesendas, pero la mitad dijo que la seguridad era su principal prioridad. Por esto, la ciudad está tratando de que ir en bicicleta sea seguro.

Para finales del 2010, deberán abrirse 100km. de nuevas ciclovías en el centro de la ciudad. Buenos Aires está creando más sitios de estacionamiento de bicicletas y su plan es lanzar un sistema público de alquiler de bicicletas. El municipio igualmente está ofreciendo préstamos subsidiados a sus 120.000 empleados para que compren bicicletas, esperando que esto sea un ejemplo para las empresas privadas. El programa igualmente aumentó las áreas peatonales y abrió senderos para incentivar a la gente a que camine. Para los que continúan en vehículo, la ciudad instaló semáforos modernos que reaccionan a la demanda de tráfico y con los que pueden cambiar el sentido de las vías si es necesario.

Ideas de otras ciudades

Santiago está expandiendo su sistema de metro con la culminación de la extensión de 14 km. de una de las líneas y la planificación de una sexta línea que cubrirá 15 km. con doce nuevas estaciones. La nueva línea está diseñada para mejorar la integración del metro con las redes de trenes y buses. Los fines de semana **Quito** limita el ingreso al centro de la ciudad sólo para peatones y ciclistas. **Medellín** instauró Metrocable, un sistema de cable aéreo (teleféricos,) para integrar sectores de bajos ingresos de la ciudad y asentamientos informales con las redes principales del transporte público. **Ciudad de México** posee un sistema de transporte obligatorio para llevar a los niños a las escuelas de forma que se reduzcan los viajes de los padres en automóviles privados.

Desechos

Puebla: Convirtiendo los desechos en dinero

“Monedero ecológico” es una iniciativa privada para promover el reciclaje en Puebla. Los miembros se afilian al esquema y reciben una tarjeta de débito. Obtienen un “peco” o crédito electrónico por cada kilogramo de residuos que lleven a los depósitos ubicados en toda la ciudad en escuelas, universidades y almacenes. Los desechos electrónicos representan créditos adicionales. Los comerciantes que patrocinan el esquema aceptan los créditos en sus almacenes. Los bienes y servicios disponibles van desde ropa de niños y libros, suministros para la construcción, entradas al cine y tarjetas de llamada de teléfonos celulares. En algunas partes incluso dan descuentos por tener la tarjeta del programa.

El proyecto se introdujo a comienzos de 2010 y para agosto ya había recolectado 22 toneladas de desechos sólidos y electrónicos. Esto puede parecer poco en comparación con las 819.000 toneladas que produce anualmente el municipio, sin embargo es sorprendente para una iniciativa privada. La organización busca crecer para iniciar la recolección de desechos orgánicos e iniciar proyectos similares en la región circundante, prácticamente esperan poder abrir franquicias en todo México.

Belo Horizonte: Una solución para recolectores de desechos con la que todos ganan

Los recolectores de basura, personas que escarban los desechos buscando productos reciclables, son comunes en muchas ciudades de Latinoamérica y normalmente se enfrentan a marginación social y condiciones deficientes de salud. Luego de años de hostilidad pública, Belo Horizonte cambió su enfoque para mejorar tanto la calidad de vida de estas personas como la recolección de desechos en la ciudad.

En 1993 la ciudad firmó un acuerdo formal para integrar a los recolectores de la asociación local, ASMARE, con el sistema de recolección



desechos. La ciudad le dio a la asociación acceso a puntos especializados de reciclaje, un centro de clasificación y camiones para transportar el material a plantas de reciclado. La asociación divide los ingresos que surgen de llevar los materiales a las plantas de reciclado entre sus miembros. Desde entonces el esquema creció y ahora los miembros de la asociación son los que administran los servicios de recolección para empresas y hogares. La asociación procesa aproximadamente 450 toneladas de desechos al mes, lo cual significa grandes ahorros para la ciudad incluso después de cubrir el subsidio y honorarios por administración a la asociación.

El esquema no solamente tiene un impacto ambiental de gran importancia sino que además suministra beneficios económicos y sociales sustanciales para los recolectores de desechos. La asociación tiene actualmente 380 socios y da empleo a más de 1.500 personas, de los cuales muchos fueron indigentes. Los miembros de la asociación han recibido curso de alfabetización y sus hijos han recibido orientación vocacional dictados por ONGs. La asociación presta ayuda con seguros de vida y salud, hace acuerdos con farmacias para el suministro de medicamentos a bajo costo y organiza centros de cuidado infantil durante las horas del día para niños de menos de 6 años.

Ideas de otras ciudades

Para asegurar el manejo adecuado de residuos en barrios informales, **Curitiba** tiene un programa denominado “Compra de Basura.” Los residentes reciben mercados de comida a cambio de traer de 8 a 10 kilogramos de desechos a puntos centralizados de recolección. Las asociaciones vecinales reciben dinero por sus servicios comunitarios. La iniciativa recolecta aproximadamente 6.800 toneladas de desechos al año. La iniciativa Ecopoint de **Sao Paulo** trata de impedir que los residentes arrojen grandes cantidades de basura ilegalmente a las calles de la ciudad. Para esto la ciudad estableció puntos de recolección gratuitos y centralizados de desechos demasiado grandes para los contenedores residenciales como muebles viejos, troncos de árboles y escombros de construcciones. En los primeros seis meses del 2010, la ciudad recolectó 57.400 metros cúbicos de desechos que de otra manera hubiesen sido abandonados en las calles. **Santiago** está trabajando con cuatro instituciones benéficas para fomentar la participación comunitaria en el reciclaje. Los residentes depositan los desechos en 39 puntos de recolección centralizados y las instituciones ganan dinero por la recolección y transferencia de los materiales hacia plantas de reciclado.



Agua

Porto Alegre: Suministrando agua de la manera correcta

El programa de Porto Alegre, “Agua Correcta,” permite que personas de barrios informales tengan acceso legal al agua, se reduzcan fugas del sistema y se favorezca la conservación hídrica. Al no contar con derecho de residencia, los habitantes de asentamientos informales no pueden conectar sus casas legalmente al sistema de suministro de agua. Las consecuentes conexiones ilegales además de significar pérdida de ingresos para la ciudad, tienden a ser propensas a fugas y pueden conducir a contaminación del suministro legal del agua.

La empresa de agua de la ciudad, DMAE, inició un programa en el 2005 en cooperación con

grupos comunitarios en barrios informales. La ciudad le da a los residentes la oportunidad de conectar sus casas legalmente al sistema de suministro de agua y pagar una tarifa social de US\$5 por mes hasta por 10.000 litros de agua, lo cual representa un ahorro de 40% sobre el cobro estándar. Adicionalmente, la factura del agua se vuelve la única prueba de residencia formal que tienen los habitantes y esto ayuda a que se integren a la economía de la ciudad.

El programa educa a los residentes sobre la importancia del agua limpia y del uso responsable del recurso. En sus primeros tres años el programa ha ayudado a 15.000 familias y la tasa de facturas sin pagar de los barrios informales cayó de 64% a 27%, lo cual produjo una reducción general en la ciudad de 14% a 9%.

Ideas de otras ciudades

Buenos Aires busca tener medidores de agua instalados para todos los usuarios como parte de un plan para reducir el consumo en 40% para el año 2012.

Sabesp, la empresa estatal de agua de **Sao Paulo**, tiene un programa integral para monitorear fugas y conexiones ilegales. Al incrementar el número de inspectores lograron detectar 12.000 conexiones ilegales entre enero y julio de 2010, lo cual equivale al 70% del número detectado durante el año anterior. El volumen de agua perdida por estas conexiones fue de aproximadamente 2.500 millones de litros. Sabesp cuenta con tecnología de monitoreo que detecta fugas de forma rápida y puede pronosticar niveles de consumo de acuerdo con temperaturas exteriores. Adicionalmente realiza campañas de concientización para evitar desperdicios en los hogares.

Monterrey redujo las fugas de agua de 32% en 1998 a 21% en el 2008 mediante un programa integral que incluye revisión y cambio de válvulas, mejoramiento de tuberías, instalación de manómetros y contadores en los hogares, además de detección de fugas y eliminación de conexiones ilegales.



Calidad del aire

Tres aproximaciones a las emisiones de vehículos: Quito, Belo Horizonte y Porto Alegre.

Los gases de escape de vehículos constituyen un gran desafío para la calidad del aire en muchas ciudades de Latinoamérica. El problema se está abordando con medidas que van desde pruebas anuales hasta revisiones aleatorias en las carreteras. En el 2003, Quito fue una de las primeras ciudades en implementar una política estricta de monitoreo de automóviles. Los vehículos privados deben pasar una prueba anual de emisiones mientras los buses y taxis deben hacerlo cada dos años. Si los vehículos no pasan la prueba los propietarios deben pagar las reparaciones necesarias o arriesgarse a perder su permiso de registro. El hecho de conducir sin permiso puede implicar multas cuantiosas. El municipio estima que los niveles del monóxido de carbono en la ciudad han caído entre 25% y 30% desde la implementación de este programa.

Belo Horizonte y Porto Alegre lanzaron ins-

pecciones en carreteras para vehículos operados con diesel que son frecuentemente los que producen mayor contaminación. El programa de Belo Horizonte, "Operación Oxígeno", incluye revisiones aleatorias de los más de 120.000 vehículos diesel que operan en la ciudad. Los funcionarios multan a los propietarios que no aprueban las revisiones y pueden incluso retirar los vehículos de las carreteras. Porto Alegre por su parte, anuncia públicamente los sitios donde ubicará los puntos de control e incluso con esta transparente medida, el 42% de los vehículos sometidos a revisión durante el primer semestre del 2007 estaban violando los estándares de contaminación y recibieron multas en un promedio de US\$70.

Ciudad de México: La política rinde frutos.

Puede parecer extraño resaltar los esfuerzos de Ciudad de México en calidad del aire al ubicarse 'debajo del promedio' en el Índice en esta cate-

goría, sin embargo, el desempeño en el Índice sólo cuenta una parte del relato y hay mucho que aprender de los extraordinarios esfuerzos que se están llevando a cabo precisamente en Ciudad de México.

En 1992 las Naciones Unidas anunció que Ciudad de México tenía el aire más contaminado de todo el planeta. La ciudad en sí misma, en esa época y ahora, parece impedir que la situación mejore. Su población creciente, el número cada vez mayor de automóviles, la altura que hace menos eficiente la combustión y unas montañas circundantes que generan alteraciones atmosféricas, son factores que se suman y hacen que el smog quede atrapado en la ciudad.

La respuesta desde 1992 ha sido integral y se ha enfocado en estrategias de aire limpio, mejores prácticas globales y en capitalizar los esfuerzos anteriores de la ciudad. Las políticas se han implementado teniendo en cuenta que la contaminación del aire es tanto un desafío social como un problema tecnológico. La política original, que duró de 1990 hasta 1995, combinó 42

iniciativas individuales. La última política, PRO-AIRE III, implementada desde el 2002 hasta el presente año, incluyó 89. Entre esas iniciativas está la reducción de emisiones industriales y de automóviles, la contención de la expansión urbana descontrolada, la integración de políticas, programas educativos y un constante ejercicio de comunicación de los riesgos al público.

Si bien Ciudad de México posee un desempeño deficiente en comparación con otras ciudades en los tres contaminantes del aire medidos en el Índice (bióxido de nitrógeno, bióxido de azufre y material particulado,) ha tenido reducciones notorias a partir de la década de los noventa. Desde el 2002, las partículas de plomo en el aire no constituyen un problema y el nivel promedio de dióxido de azufre alcanzó la sexta parte de lo registrado a comienzos de los noventa. PRO-AIRE III se enfocó en el ozono y material particulado. Los niveles de ozono, por ejemplo, cayeron aproximadamente a 20% con niveles de máximos diarios en un promedio de 28% durante el periodo comprendido entre 2002 y 2010.

Para el material particulado más pequeño, el PM25, los descensos correspondientes fueron de 13% y 23% desde que se iniciaron los registros en 2004. El monóxido de carbono bajó notoriamente, e incluso, para contaminantes en los que el promedio ha permanecido estable, los valores máximos han mostrado mejora.

Aunque la ciudad definitivamente ha visto progreso, todavía tienen un largo camino por recorrer. Por eso lanzó PRO-AIRE IV que va del 2011 al 2020. En preparación al programa, dispuso una página web que invita a expertos y al público en general a sugerir estrategias para mejorar la calidad del aire. No existe una solución rápida pero los esfuerzos de hace décadas están demostrando que el enfoque integral y la apertura a las nuevas ideas rinde sus frutos.

Ideas de otras ciudades

Curitiba exige auditorías de emisiones a las fábricas cada cuatro años. Las instalaciones que no cumplen con el estándar reciben multas y la ciudad puede incluso cerrarlas si incumplen en dos ocasiones seguidas.

Santiago tiene una política de larga data que consiste en utilizar árboles a lo largo de las calles y en parques para reducir niveles de material particulado. Un estudio publicado en 2008 en el Journal of Environmental Management determinó que esta estrategia cuesta US\$8.000 por tonelada reducida, lo cual resulta ser mucho menos costoso que la conversión a combustibles fósiles más limpios.

En el año 2008, una estación de monitoreo de calidad del aire se estableció para medir la contaminación alrededor de la refinería La Teja en **Montevideo**. Este esfuerzo hace parte del proyecto ARPEL/CIDA, apoyado por la organización regional de industrias de gas y petróleo y la Agencia de Desarrollo Canadiense. El objetivo es evaluar las emisiones, mejorar la eficiencia de la refinería y la calidad del aire alrededor la misma.

Metodología



El Índice de Ciudades Verdes de América Latina mide el desempeño ambiental actual de 17 grandes ciudades de Latinoamérica, así como su compromiso por reducir un futuro impacto en el medio ambiente. La selección trató de incluir las principales áreas metropolitanas de la región, sin embargo algunas debieron ser omitidas debido a la falta significativa de datos específicos. Este fue el caso de Ciudad de Guatemala (Guatemala), Salvador (Brasil) y Santo Domingo (República Dominicana).

La metodología, desarrollada por la EIU en cooperación con Siemens, se construyó sobre el trabajo ya realizado para el Índice de Ciudades Verdes de Europa por lo que mantiene la misma estructura. Sin embargo, para que pueda tener validez en América Latina, se adaptó y acomodó considerando variaciones en cuanto a la calidad y disponibilidad de datos y los desafíos ambientales específicos de la región. Un panel independiente de expertos internacionales en el campo de sostenibilidad urbana aportó reflexiones y retroalimentaciones importantes para la construcción del Índice. Igualmente, dada la gran preocupación respecto a la confiabilidad y comparabilidad de los datos, se determinó que el

Índice presentara los resultados en bandas de puntaje en relación al promedio.

El Índice evalúa las ciudades en ocho categorías –energía y CO₂, uso de la tierra y edificios, transporte, desechos, agua, saneamiento, calidad del aire y gobernanza medioambiental –dentro de las cuales se conformaron 31 indicadores individuales. De estos, 16 son de carácter cuantitativo, por lo que miden la manera en la que se desempeña la ciudad actualmente (por ejemplo el consumo de electricidad o la generación de desechos) y los restantes 15 son cualitativos, ya que evalúan las aspiraciones o ambiciones de la ciudad (por ejemplo el compromiso para reducir el impacto en el medio ambiente debido al consumo de energía o las normas ecológicas para proyectos de construcción pública.)

Recolección de datos: Los datos fueron recolectados por un equipo de la EIU entre abril y junio del 2010 y los mismos fueron tomados, en lo posible, directamente de fuentes oficiales disponibles al público tales como oficinas de estadística nacionales y regionales, autoridades locales de la ciudad, compañías locales de servi-

cios públicos, oficinas municipales y regionales del medio ambiente y ministerios del medio ambiente. Los datos se aplican en términos generales a los años 2008 – 2009, sin embargo se utilizaron los de años anteriores en los casos en lo que éstos no se encontraban disponibles.

Calidad de los datos: En comparación con Europa, la disponibilidad y compatibilidad de datos entre ciudades fue más limitada en Latinoamérica. En algunos casos la EIU utilizó datos tomados de distintos niveles administrativos, es decir, de la ciudad en lugar de hacerlo del área metropolitana. Dado que los indicadores están a escala por el área correspondiente, la población o por el PIB, el uso de estos datos no disminuye significativamente el grado en que son comparables. En efecto, lo que constituye el área metropolitana varía notoriamente de una ciudad a la otra, ya que, por ejemplo, Quito tiene un área administrativa que incluye amplios terrenos no urbanizados y Buenos Aires, que está completamente urbanizada se ubica en el centro de un área metropolitana más grande.

Ante las brechas de datos, la EIU aplicó sólidas técnicas teóricas para calcular estimativos, sin embargo, dichas técnicas no tuvieron en

cuenta los efectos que pueden tener los barrios informales sobre indicadores como “acceso a agua potable” o “acceso a servicios de saneamiento”. Si bien los barrios informales varían tanto en tamaño como en definición, generalmente carecen de datos sobre su infraestructura, acceso a servicios públicos y población. Debido a esta razón, la EIU asumió que el Índice de Ciudades Verdes de América Latina representa sólo las áreas formales de cada ciudad.

La EIU utilizó coeficientes internacionales de CO₂ suministrados por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático de Naciones Unidas para calcular las emisiones de dicho gas producidas por cada ciudad en su mezcla de generación de electricidad. Sólo en casos muy excepcionales, principalmente Lima y Montevideo, el EIU estimó el consumo de CO₂ y electricidad en base a un análisis de regresión, haciendo referencia a datos de ciudades similares cuando no se disponía de información específica sobre las ciudades.

La EIU realizó todos los esfuerzos necesarios para obtener los datos más recientes, entre los que se incluye la revisión de puntos de datos

cuantitativos con los departamentos de medio ambiente de las ciudades. Los encargados de suministrar los datos también fueron contactados al surgir incertidumbres sobre puntos individuales de los mismos. A pesar de esto, sigue siendo posible que a la EIU se le haya pasado por alto una fuente pública alterna y confiable de datos más recientes.

Indicadores: Con el propósito de comparar puntos de datos entre distintas ciudades y calcular puntajes agregados de cada ciudad, los datos recolectados de diversas fuentes tuvieron que hacerse equiparables. Para esto, los indicadores cuantitativos fueron ‘normalizados’ en una escala de 0 a 10, donde a la mejor ciudad se le otorgó un puntaje de 10 y la peor de 0. La mayoría de los indicadores utilizan un cálculo de mínimo – máximo (min–max), donde la mejor ciudad recibe 10 puntos y la peor recibe 0. En algunos casos se insertaron puntos de referencia razonables para evitar que datos dispersos sesgaran la distribución de puntajes. En estos casos se calificaron las ciudades contra un punto de referencia superior o inferior, por ejemplo, un punto de referencia inferior de 800 Kg por persona se utilizó para calificar “desechos generados por per-

sona” con lo cual, todas las ciudades con más de 800 Kg de desechos por persona recibieron un puntaje de cero.

Las ciudades utilizan definiciones variables para determinados indicadores, especialmente definiciones de áreas verdes, acceso a agua potable, desechos municipales generados, longitud de redes de transporte y áreas administrativas. En estos casos, la EIU hizo todo lo posible por estandarizar las definiciones utilizadas, sin embargo, es posible que existan algunas diferencias.

Los indicadores cualitativos fueron calificados por analistas de la EIU con experiencia en la ciudad pertinente de acuerdo con criterios objetivos que consideran las metas, estrategias y acciones concretas de las ciudades. Los indicadores cualitativos también se calificaron en una escala de 0 a 10, donde se asignaron 10 puntos a las ciudades que cumplían con los criterios establecidos. En el caso del indicador “monitoreo de gases de efecto invernadero” se evaluaron las ciudades teniendo en cuenta si miden las emisiones regularmente y si publican los resultados en periodos de 1 a 3 años.



Los indicadores cualitativos que buscan medir la existencia de políticas en determinadas áreas –por ejemplo la contención del crecimiento urbano desorganizado –se multiplicaron por la “calificación de efectividad en la implementación de la política” de cada ciudad, que representa una medida de eficiencia respecto a la implementación de políticas ecológicas. Estas calificaciones fueron elaboradas por analistas de la EIU con amplios conocimientos sobre las ciudades en una escala de 1 a 5, donde 5 se considera altamente eficaz.

Construcción del Índice: El Índice está compuesto por puntajes agregados de todos los indicadores existentes, los cuales se agregan en primer término por categoría creando una calificación para cada caso, así como también son agregados en un puntaje generalizado. Para crear los puntajes dentro de cada categoría todos los indicadores recibieron la misma ponderación, y luego los puntajes fueron pasados a una escala de 0 a 100. Para construir los puntajes generales del Índice, la EIU asignó ponderaciones iguales a cada categoría, de manera que ninguna tuviera una importancia mayor que las demás. El Índice es, en esencia, la sumatoria de todos los puntajes de categoría con base a 100.

La ponderación equitativa de todas las categorías refleja lo expresado por el panel de expertos.

Finalmente, las ciudades fueron ubicadas en una de cinco bandas, tanto por categoría como en términos generales, reflejando los puntajes relevantes. Estas bandas se construyen alrededor del puntaje promedio (media) y la desviación estándar –un término estadístico que describe hasta qué punto dos terceras partes aproximadamente de los valores difieren con respecto a la media. Las bandas se definen a continuación:

→ Muy por encima del promedio: Puntajes más allá de 1,5 veces la desviación estándar por encima de la media.

→ Encima del promedio: Puntajes entre 0,5 y 1,5 veces la desviación estándar por encima de la media.

→ Promedio: Puntajes entre 0,5 veces la desviación estándar debajo de la media y 0,5 veces la desviación estándar encima de la media.

→ Debajo del promedio: Puntajes entre 0,5 y 1,5 veces la desviación estándar debajo de la media.

→ Muy por debajo del promedio: Puntajes más allá de 1.5 veces la desviación estándar debajo de la media.

Grupos: Con el fin de hacer un análisis más profundo de las tendencias, las 17 ciudades del Índice se colocaron en grupos, calculados de acuerdo con la población, área, ingresos, densidad y temperatura. A continuación los detalles:

- Población: “población pequeña”, debajo de 5 millones; “población media”, entre 5 y 10 millones; y “población alta”, más de 10 millones de habitantes.
- Área: “área pequeña”, menos de 2.000 kilómetros cuadrados; “área mediana”, entre 2.000 y 7.000 kilómetros cuadrados; y “área grande”, más de 7.000 kilómetros cuadrados.
- Ingreso: “ingreso bajo”, PIB per cápita inferior a \$8.000 dólares en promedio al año, “ingreso medio”, PIB per cápita entre \$8.000 a \$16.000 dólares; e “ingreso alto”, PIB per cápita superior a \$16.000 dólares;
- Densidad: “baja densidad” menos de 1.000 personas por Km²; “densidad media” entre 1.000 y 5.000 personas por Km²; y “alta densidad” más de 5.000 personas por Km².
- Temperatura: “temperatura baja” promedio inferior a 17°C; “temperatura media” promedio entre 17° y 20°C; y “temperatura alta” promedio encima de 27°C.

Listado de categorías, indicadores y ponderaciones.

Categoría	Indicador	Tipo	Ponderación	Descripción	Técnica de normalización *
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ por consumo de electricidad por persona	Cuantitativo	25%	Total anual de emisiones de CO ₂ en kilogramos por consumo de electricidad por persona.	Min-max; punto de referencia superior de 10 kg por persona insertado para prevenir valores atípicos.
	Consumo de electricidad por unidad de PIB	Cuantitativo	25%	Total anual de consumo de electricidad en megajulios por unidad de PIB (en miles de dólares).	Min-max; punto de referencia inferior de 1.250 megajulios por unidad de PIB insertado para prevenir valores atípicos.
	Política de energía limpia	Cualitativo	25%	Medición de los esfuerzos de la ciudad por reducir emisiones de carbono asociadas al consumo de energía.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
	Plan de acción frente al cambio climático	Cualitativo	25%	Medición de la estrategia de la ciudad para combatir su contribución al cambio climático.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
Uso de la tierra y edificios	Áreas verdes por persona	Cuantitativo	25%	Suma de parques públicos, áreas de recreación, senderos verdes, canales de agua y otras áreas protegidas accesibles al público en m² por habitante.	Cero-max; punto de referencia superior de 100 m² por persona insertado para prevenir valores atípicos.
	Densidad de población	Cuantitativo	25%	Densidad de población por cantidad de personas en km².	Cero-max; punto de referencia superior de 7.000 personas por km² insertado para prevenir valores atípicos.
	Política de construcciones ecológicas	Cualitativo	25%	Medición de los esfuerzos de una ciudad por minimizar el impacto ambiental de los edificios.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
	Política de uso del suelo	Cualitativo	25%	Medición del esfuerzo de la ciudad por minimizar el impacto ecológico y ambiental del desarrollo urbano.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
Transporte	Extensión de la red de transporte masivo.	Cuantitativo	25%	Compuesto por dos sub-indicadores: 1. Extensión total de todos los trenes, tranvías, subterráneos, buses y otras rutas de transporte masivo dentro de los límites de la ciudad, medidos en términos del área de la ciudad (en km/km²); y 2. Extensión total de todos los modos superiores de transporte público, por ejemplo, BRT, trolebús, tranvía, tren liviano y subterráneos, medidos en términos de área de la ciudad (en km/km²).	1. Cero-max; punto de referencia superior de 7 km/km² insertado para prevenir valores atípicos. 2. Min-max.
	Cantidad de automóviles y motocicletas.	Cuantitativo	25%	Cantidad de automóviles y motocicletas, con la mitad del peso asignada a las motocicletas, medidos en términos de vehículos por persona.	Min-max.
	Política de transporte masivo urbano	Cualitativo	25%	Medición de los esfuerzos de la ciudad por crear un sistema de transporte masivo viable como alternativa a los vehículos privados	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
	Política de reducción de congestión	Cualitativo	25%	Medición de los esfuerzos de la ciudad por reducir la congestión.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
Desechos	Proporción de desechos recolectados y eliminados adecuadamente	Cuantitativo	25%	Proporción de desechos recolectados por la ciudad y eliminados correctamente bien sea en rellenos sanitarios, centros de incineración o instalaciones de reciclaje. Expresado en términos del volumen total de desechos generado por la ciudad.	Min-max.
	Desechos generados por persona	Cuantitativo	25%	Volumen total de desechos generados por la ciudad, incluyendo los desechos no recolectados ni eliminados oficialmente, en kg por persona	Min-max; punto de referencia inferior de 800 kg por persona insertado para prevenir valores atípicos.
	Política de recolección y eliminación de desechos	Cualitativo	25%	Medición de los esfuerzos de la ciudad por mejorar o mantener su sistema de recolección y eliminación de desechos de forma que se minimice el impacto ambiental de los mismos.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
	Política de reciclaje y reuso de desechos.	Cualitativo	25%	Medida de los esfuerzos de la ciudad para reusar, reciclar y reutilizar desechos.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
Agua	Consumo de agua por persona	Cuantitativo	20%	Cantidad total de agua diaria consumida por la ciudad expresada en litros por persona.	Min-max; punto de referencia inferior de 500 litros por persona insertado para prevenir valores atípicos.
	Fugas en el sistema de agua	Cuantitativo	20%	Porción de agua perdida en la transmisión entre el proveedor y el usuario, excluyendo el agua extraída ilegalmente o fugas en el lugar. Expresado en términos del total del agua que se provee.	Cero-max; punto de referencia inferior de 50% insertado para prevenir valores atípicos.
	Población con acceso a agua potable	Cuantitativo	20%	Proporción del total de la población que tiene acceso a fuentes de agua del acueducto en la vivienda o fuentes comunales protegidas próximas a su lugar de residencia.	Min-max; punto de referencia inferior de 80% insertado para prevenir valores atípicos.
	Política de calidad de agua	Cualitativo	20%	Medición de las políticas de la ciudad frente al mejoramiento de la calidad del agua utilizada.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
	Política de sostenibilidad de agua	Cualitativo	20%	Medición de los esfuerzos de la ciudad por manejar las fuentes de agua de forma eficiente.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
	Población con acceso a un saneamiento mejorado	Cuantitativo	33%	Proporción del total de la población con conexión directa al alcantarillado o acceso a recursos mejorados como fosas sépticas o letrinas que no son accesibles al público. Esta cifra excluye letrinas públicas o desagües abiertos y otro tipo de instalaciones compartidas.	Min-max; punto de referencia inferior de 50% insertado para prevenir valores atípicos.
Saneamiento	Cantidad de aguas residuales tratadas	Cuantitativo	33%	Cantidad de aguas residuales producidas por la ciudad que es recolectada o tratada por lo menos al nivel básico o primario.	Cero-max.
	Política de saneamiento	Cualitativo	33%	Medición de los esfuerzos de la ciudad por reducir la polución asociada al saneamiento inadecuado.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
Calidad del aire	Niveles de concentración de dióxido de nitrógeno	Cuantitativo	25%	Media anual diaria de concentraciones de NO ₂	Min-max; punto de referencia superior de 20ug/m³ para prevenir valores atípicos.
	Niveles de concentración de dióxido de azufre	Cuantitativo	25%	Media anual diaria de concentraciones de SO ₂	Min-max.
	Niveles de concentración de material particulado	Cuantitativo	25%	Media anual diaria de concentraciones de PM ₁₀	Min-max; punto de referencia superior de 20ug/m³ para prevenir valores atípicos.
	Política de aire limpio	Cualitativo	25%	Medición de los esfuerzos de la ciudad de reducir la polución del aire.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
Gobernanza medioambiental	Administración ambiental	Cualitativo	33%	Medición de la extensión de la administración ambiental en la ciudad.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
	Monitoreo ambiental	Cualitativo	33%	Medición de los esfuerzos de la ciudad por monitorear su desempeño ambiental.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.
	Participación pública	Cualitativo	33%	Medición de los esfuerzos de la ciudad por involucrar el público en el monitoreo de su desempeño ambiental.	Calificado por analistas de la EIU en una escala de 0 a 10.

* A las ciudades se les otorga puntaje completo si alcanzan o superan el punto de referencia superior y cero puntos si baja o queda por debajo del punto de referencia inferior.

Belo Horizonte_Brasil

Indicadores generales

Población total (millones)	2.4
Área administrativa (km²)	330.9
PIB por persona (precios corrientes) (US\$)	6,267.4
Densidad de población (personas/km²)	7,326.0
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	23.0

Basado en Belo Horizonte

Belo Horizonte es la capital del estado Minas Gerais, rico en minerales. La ciudad está ubicada en el interior de la parte suroriental de Brasil en el corazón de la región de aceros y minería. En el pasado, su economía dependía de la minería, la agricultura y la fabricación de automóviles sin embargo en la actualidad prima el sector de servicios, aunque la manufactura sigue teniendo una presencia significativa. Su PIB anual por persona de US\$6.300 la ubica en el extremo inferior del Índice en ingreso y como la más baja entre las seis ciudades de Brasil cubiertas en el informe. Si bien su área metropolitana, de 6,3 millones de personas, es la tercera más poblada del país, el área que constituye la ciudad alberga solo 2,4 millones de personas y con esto ocupa el lugar número 13 dentro del Índice en cuanto a tamaño. Los datos de Belo Horizonte fueron tomados teniendo en cuenta específicamente la ciudad.

El ingreso promedio relativamente bajo de Belo Horizonte no parece afectar su desempeño medioambiental. La ciudad logra un fuerte resultado ya que se ubica ‘encima del promedio’ en la clasificación general. Su desempeño es particularmente bueno en uso de la tierra y edificios, ubicada ‘encima del promedio’ dada su alta densidad de población y las políticas de eco-construcciones. En calidad del agua y del aire también se encuentra ‘encima del promedio’. Esto se atribuye principalmente a exigentes políticas en la materia. Belo Horizonte recibe puntajes ‘promedio’ en energía y CO₂, transporte y saneamiento. A pesar de su impresionante desempeño general, la ciudad podría mejorar sus resultados en desechos y gobernanza medioambiental donde se ubica ‘debajo del promedio’. Belo Horizonte es la única ciudad dentro del rango de ingresos bajos del Índice (PIB por persona menor a US\$8.000) en obtener un resultado general ‘encima del promedio’.



Energía y CO₂: Belo Horizonte está en la banda ‘promedio’ en cuanto a energía y CO₂. Con 94% de su electricidad generada a partir de centrales hidroeléctricas, la ciudad emite un estimado de 31 kg de CO₂ por persona lo que constituye una de las menores cantidades dentro del Índice y el menor valor en términos generales si se compara con ciudades de ingresos similares. En un esfuerzo por reducir el consumo de energía y favorecer la política de cambio climático, la ciudad creó un comité sobre cambio climático y eco eficiencia (ver en Gobernanza

medioambiental las iniciativas verdes.) Si bien el comité está desempeñando un papel activo en la implementación de esta política y la ciudad realizó recientemente una revisión de su línea de base respecto a gases de efecto invernadero, le falta definir metas claras de reducción de emisiones de CO₂. De igual manera no se ha vinculado a ninguno de los acuerdos internacionales con metas vinculantes de reducción de emisiones. El puntaje de la ciudad en esta categoría se afecta por una alta tasa de consumo de electricidad respecto a resultados económicos. Belo Horizonte consume 850 megajulios de electricidad por cada US\$1.000 de PIB producidos. Esto sobrepasa el nivel estándar del Índice de 761 megajulios.

Iniciativas verdes: El nuevo estadio de fútbol de Belo Horizonte, construido para la próxima Copa Mundial del 2014, tendrá paneles que generan suficiente energía para sus propias operaciones. En los días en que no haya partidos, se venderá la energía excedente a la compañía local de electricidad.

Uso de la tierra y edificios: Belo Horizon-

te se ubica ‘encima del promedio’ en cuanto a uso de la tierra y construcciones. Como ciudad de área administrativa pequeña tiene una de las mayores densidades de población dentro del Índice. El puntaje de la ciudad está impulsado por sus políticas respecto al uso de la tierra y eco-construcciones. Tiene leyes estrictas para controlar el crecimiento urbano descontrolado y en el 2005 creó una fundación de parques municipales con el objetivo de revitalizar las áreas verdes (ver iniciativas verdes más adelante). En el área de eco-construcciones Belo Horizonte exige que los proyectos de más de 6.000 m² cumplan con normas de eficiencia energética. La ciudad pone en marcha campañas de concientización pública y además cuenta con incentivos para lograr que las empresas y hogares ahorren energía. Lo que afecta a Belo Horizonte en esta categoría son las áreas verdes. A pesar de tener muchos parques pequeños en la ciudad, el cálculo de 18 m² de espacio verde por habitante es uno de los más bajos en el Índice.

Iniciativas verdes: En el 2005 la ciudad creó una fundación de parques municipales para revitalizar y proteger las áreas verdes. La institu-

ción administra 69 parques y lleva a cabo programas educativos para motivar a los ciudadanos a utilizarlos y tener sentido de pertenencia de las áreas verdes. En el 2008 la institución puso en marcha la iniciativa “Una vida, un árbol” con el objetivo de sembrar un árbol en nombre de cada uno de los niños nacidos en la ciudad ese año.

Transporte: Belo Horizonte recibe una calificación ‘promedio’ en la categoría de transporte. El metro de la ciudad tiene una línea de 28 km lo que hace que su red superior de transporte público (definida en el Índice como el transporte que moviliza a un gran número de pasajeros de manera rápida en rutas exclusivas tales como metro, buses de tránsito rápido o tranvías) sea de 0,08 km por km² en el territorio de la ciudad. Esta cifra es inferior a la media del Índice de 0,13 km por km². Por otro lado, la cobertura de buses es amplia. En general Belo Horizonte tiene una red de transporte masivo estimada en 5,5 km por km² de territorio de la ciudad lo cual es ligeramente superior a la media del Índice. Igualmente es la segunda red más larga de transporte masivo entre las ciudades de menor ingreso del Índice.

Al igual que otras ciudades de Latinoamérica, Belo Horizonte experimentó la explosión de propietarios de automóviles privados. La ciudad tiene en promedio 0,39 automóviles por habitante, lo cual es superior al promedio del Índice de 0,30 y frecuentemente sufre de severas congestiones. En muchos aspectos la ciudad ha sido proactiva frente al desafío y tiene un sistema de administración de tráfico bien desarrollado, por ejemplo, incluye secuencias de semáforos, sistemas de información y tiempos especializados de descarga para vehículos de transporte de mercancías. Si bien la ciudad no cuenta todavía con iniciativas para la reducción de congestiones

como el programa del “día sin carro” de Sao Paulo, los funcionarios manifiestan que se está planificando la inclusión de este programa en la ciudad. Existen otras iniciativas de reducción de congestión como son carriles para vehículos compartidos, zonas limitadas para vehículos, sistemas de estacionamiento y sistemas de estacionamiento vinculados al transporte público y un cobro por congestión o peaje en carretera.

Iniciativas verdes: La ciudad ha estado desarrollando un plan de movilidad urbano desde el 2007 del cual aún no se conocen detalles completos, sin embargo, uno de los aspectos del plan es la construcción de más ciclovías. La ciudad tiene planes de agregar dos líneas a su sistema de metro para lograr una longitud total de 50 km. Los trabajos para la segunda línea han sido lentos y no se tiene noticia de ningún plazo de construcción de la tercera línea.

Desechos: Belo Horizonte se ubica por ‘debajo del promedio’ en cuanto a manejo de desechos. La compañía municipal recolecta y elimina adecuadamente el 95% de los desechos en un relleno sanitario. Igualmente opera una flota de pequeños camiones recolectores en los barrios informales donde es difícil el paso de vehículos más grandes, además de poseer un programa de reciclaje con contenedores diferenciados en toda la ciudad y recolección sistemática en 34 barrios. La ciudad desempeña un buen papel en cuanto a política de recolección y eliminación debido a las regulaciones estrictas sobre rellenos sanitarios y el monitoreo de desechos peligrosos. A pesar de las políticas progresistas, Belo Horizonte produce 921 kg de desechos por persona al año. Esta es la cantidad más alta de todo el Índice y casi el doble del promedio de 465 kg de las 17 ciudades lo cual afecta notoriamente su desempeño.

Resultados

	Belo Horizonte	Otras ciudades			
	muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Energía y CO ₂	●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●
Uso de la tierra y edificios	●●	●●	●●●●●	●●●●●	
Transporte	●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●
Desechos	●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●
Agua	●●	●●●●	●●●●●	●●●●●	
Saneamiento		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●
Calidad del aire		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●
Gobernanza medioambiental	●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●
Resultados generales	●●	●●	●●●●●	●●●●●	●

El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad



Iniciativas verdes: Belo Horizonte ha sido pionero en organizar a los recolectores de basura para apoyar las metas generales de reciclaje de la ciudad. Pastoral da Terra, una organización católica, fue la primera en organizar a los indigentes en una cooperativa de recolectores de desechos. Desde comienzos de los noventa la ciudad ha regulado estas cooperativas que han sido parte fundamental de los esquemas de reciclaje de la ciudad. Los recolectores tienen acceso a los desechos municipales antes de ser arrojados al relleno. El material se procesa en uno de los tres centros de reciclaje y las cooperativas dividen las ganancias entre los miembros. De acuerdo con Asmare, la asociación local de recolectores, cerca de 450 toneladas de materiales reciclables se recolectan al mes.

Adicionalmente en el 2009 la ciudad abrió unas instalaciones de transferencia de desechos para recortar el tiempo de viaje de los camiones compactadores de la flota de recolección. Estos tractores descargan en las instalaciones de transferencia, equipadas con escapes para prevenir la exposición de los desechos al aire libre. Camiones de un volumen superior luego completan el viaje al relleno. De acuerdo con las autoridades de la ciudad estas instalaciones optimizan costos y reducen en tiempo de transferencia de los desechos.

Agua: Belo Horizonte se ubica ‘encima del promedio’ en agua. La ciudad posee abundantes recursos hídricos que se derivan de dos ríos de la región. La compañía estatal, COPASA, suministra agua potable al 100% de los habitantes. La ciudad consume un promedio de 170 litros de agua por persona al día, lo cual está muy por debajo del promedio del Índice que es 264 litros. Aproximadamente una tercera parte del agua se pierde por fugas en la red. Esto concuerda con el promedio de las 17 ciudades que está en 35% de fugas. Belo Horizonte tiene políticas particularmente fuertes frente a la calidad del agua con los códigos para monitorear y mejorar la calidad del agua de superficie como lo es imponer fuertes estándares a las industrias locales. COPASA

también realiza pruebas para establecer contaminantes claves en el suministro de agua. Con respecto a la sustentabilidad, la ciudad tiene una política de conservación y ha implementado diversas medidas de eficiencia como medidores de agua, sistemas de recolección del agua lluvia y la prohibición de mangueras. Belo Horizonte recibe un puntaje parcial en su promoción pública de consumo eficiente ya que las campañas en este sentido las realiza el estado y no la ciudad.

Iniciativas verdes: Belo Horizonte tiene un plan ambicioso de US\$78 millones para reducir la contaminación en las fuentes hídricas de la ciudad. El Banco Interamericano de Desarrollo está financiando este proyecto que va a permitir mejorar la infraestructura de drenaje y limitar el vertedero de desechos no tratados a los ríos y cuencas hídricas. Uno de los objetivos es que los principales cuerpos de agua de la ciudad lleguen a ser aptos para el consumo antes de la Copa Mundial del 2014.

Saneamiento: Belo Horizonte se ubica en la banda ‘promedio’ en la categoría de saneamiento. Este desempeño se da a pesar de que COPASA somete gran parte de las aguas residuales a dos etapas de tratamiento. En el 2008 la ciudad adoptó un plan de saneamiento municipal que incluye políticas y acciones hasta el 2011. Uno de los objetivos claves señalados en el plan de saneamiento es la “universalización” o expansión de los servicios sanitarios al 100% de los habitantes de la ciudad. El plan comprende la mejora de las conexiones al sistema de salubridad en barrios informales de la ciudad. Para el 2007 cerca del 95% de los habitantes tenían acceso a saneamiento, un poco más que la media de las 17 ciudades ubicada en 94%. Belo Horizonte tiene una baja tasa de tratamiento de aguas residuales de 62%, aunque se encuentre arriba de la media del Índice, que es del 52%, la ciudad todavía tiene espacio para mejorar en esta área.

Iniciativas verdes: En el 2006 Belo Horizonte

obtuvo US\$80 millones como financiamiento del programa federal “saneamiento para todos”. La ciudad está invirtiendo en 150 proyectos, 91 de los cuales se encuentran en barrios informales, con el fin de lograr un acceso generalizado a los sistemas de saneamiento.

Calidad del aire: Belo Horizonte se ubica ‘encima del promedio’ en calidad del aire. El resultado se da porque los niveles de emisión son mejores que el promedio para los tres contaminantes medidos en el Índice. En cuanto al dióxido de nitrógeno, cuya fuente principal son los gases de escape de los automóviles, la ciudad registra 34 microgramos por metro cúbico, que no es su mejor resultado, pero está debajo del promedio de las 17 ciudades que es de 38 microgramos. Las concentraciones promedio diarias para material particulado y dióxido de azufre son mucho mejores y se encuentran considerablemente por debajo de las concentraciones del Índice. Los niveles de emisiones de la ciudad sugieren que las fuertes políticas de calidad del aire están produciendo efectos positivos., por ejemplo, el comité sobre cambio climático y eco-eficiencia de la ciudad identificó la contaminación del aire como una de las áreas esenciales en las que se puede mejorar. La fundación para el medio ambiente del estado de Minas Gerais, FEAM, opera nueve estaciones de monitoreo del aire alrededor del área metropolitana y publica un reporte sobre niveles de contaminación cada día.

Iniciativas verdes:Belo Horizonte tiene un programa de inspección de vehículos en las carreteras que se denomina “operación oxígeno”. Los funcionarios realizan revisiones aleatorias de los más o menos 120,000 vehículos operados con diesel en la ciudad. Los propietarios que violen las regulaciones de contaminación reciben multas y se arriesgan a que se les retire su permiso de circulación.

Gobernanza medioambiental:Belo Horizonte se ubica ‘debajo del promedio’ en gobernanza medioambiental. La ciudad tiene

buena calificación por tener un departamento especializado del medio ambiente con amplias responsabilidades y capacidad de implementar su propia legislación ambiental, sin embargo el ámbito del departamento está limitado porque debe colaborar íntimamente con otras organizaciones responsables de saneamiento, transporte y vivienda entre otros. El obstáculo del desempeño de Belo Horizonte se encuentra en el monitoreo, ya que no se supervisa completamente el medio ambiente de manera sistemática ni se publican los resultados. La ciudad realizó una revisión de línea de base del medio ambiente pero dejó por fuera áreas claves como saneamiento, manejo de desechos y transporte. Belo

Horizonte involucra a sus ciudadanos en la toma de decisiones sobre proyectos que tienen impacto en el medio ambiente. Lo anterior incluye la participación de ciudadanos en el programa de “Presupuestos Participativos”. Dicho programa, adaptado de otro similar en Porto Alegre, es un proceso mediante el cual los residentes de la ciudad y los delegados elegidos se reúnen anualmente para votar respecto a una amplia gama de prioridades municipales en el gasto, incluyendo áreas del medio ambiente como transporte y saneamiento. Sin embargo, en el Índice Belo Horizonte recibe puntajes parciales por el poco suministro y acceso al público de la información sobre temas medioambientales.

Iniciativas verdes: El comité de Belo Horizonte sobre cambio climático y eco-eficiencia es un ente asesor que tiene la responsabilidad de desarrollar las iniciativas y trabajar con entidades privadas con miras a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, entre otros aspectos de la política de cambio climático. Otra de las responsabilidades claves es el hecho de compartir conocimientos y coordinación con el propósito de armonizar la política entre los distintos departamentos individuales del gobierno. Existe una sección transversal de actores de la ciudad que participan en el comité, incluyendo representantes de universidades, ONGs y la industria local.

Indicadores cuantitativos: Belo Horizonte

		Promedio	Belo Horizonte	Año *	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	31.2 ^{1, e}	2007	EIU estimate; Companhia Energética de Minas Gerais; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	850.3 ¹	2007	Companhia Energética de Minas Gerais; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Economist Intelligence Unit
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	7,326.0 ¹	2007	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	18.3 ¹	2007	Secretaria Municipal do Meio Ambiente: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	5.5 ^{2, e}	2009	EIU estimate; Companhia Brasileira de Trens Urbanos; Prefeitura de Belo Horizonte
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.08 ¹	2010	BHTrans
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.39 ¹	2010	Denatran
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	95.0 ¹	2009	Prefeitura de Belo Horizonte / Superintendência de Limpeza Urbana
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	920.7 ¹	2009	Prefeitura de Belo Horizonte / Superintendência de Limpeza Urbana
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	169.9 ¹	2008	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	34.0 ¹	2008	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	99.5 ¹	2008	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	95.4 ^{3, e}	2007	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	61.8 ¹	2007	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	33.7 ¹	2008	Fundação Estadual do Meio Ambiente
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	4.4 ¹	2008	Fundação Estadual do Meio Ambiente
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	27.8 ¹	2008	Fundação Estadual do Meio Ambiente

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La EIU, 1) Basado en Belo Horizonte, 2) Basado en Belo Horizonte. Cifra basada en estimaciones oficiales de la extensión de las rutas de bus, 3) Basado en Belo Horizonte. Datos basados en la proporción de habitantes con acceso al alcantarillado.

Bogotá_Colombia



Indicadores generales

Población total (millones)	7.3
Área administrativa (km²)	1,776.0
PIB por persona (precios corrientes) (US\$)	8,411.2
Densidad de población (personas/km²)	4,087.7
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	13.0

Basado en Bogotá, Distrito Capital

Bogotá, la capital de Colombia y la ciudad más poblada del país, cuenta con 7,3 millones de habitantes. Está ubicada en la planicie de la cordillera de los Andes y es la octava ciudad más densamente poblada del Índice al contar con 4.100 habitantes por km². Es el centro financiero de Colombia y en su área metropolitana alberga algunos de los mayores productores de alimentos y floricultores del país. Bogotá tiene el décimo PIB más alto del Índice con un promedio anual por persona de US\$8.400. El área metropolitana, cuya población asciende a 8,5 millones de personas, incluye cinco municipalidades claramente diferenciadas, sin embargo, para efectos del presente Índice, las cifras se calcularon respecto al distrito capital.

Bogotá se ubica ‘encima del promedio’ en general del Índice. El desempeño de la ciudad

está impulsado por puntajes ‘encima del promedio’ en seis de las ocho categorías: Energía y CO₂, uso de la tierra y edificios, transporte, desechos, agua y gobernanza medioambiental. Su desempeño en energía y CO₂ está marcado por un bajo consumo de electricidad y emisiones bajas de carbono para su generación. En uso de la tierra y edificios, Bogotá tiene áreas verdes abundantes y algunas de las mejores políticas de uso de la tierra entre las 17 ciudades del estudio. Bogotá está ‘debajo del promedio’ en saneamiento esencialmente por sus débiles políticas en la materia y ‘debajo del promedio’ en calidad del aire por los altos niveles de dióxido de azufre. El desempeño de Bogotá es muy sólido en ciertas categorías si se compara con ciudades de poblaciones e ingresos similares. Entre las nueve ciudades con población media (entre 5 y 10

millones de personas), Bogotá tiene la mayor proporción de áreas verdes por persona y la mayor cantidad de población con acceso a agua potable. Además, entre las siete ciudades de ingreso medio del Índice (PIB por persona entre US\$8.000 y US\$16.000,) tiene el mejor promedio de consumo de electricidad por unidad PIB y el menor número de vehículos por persona.

Energía y CO₂: Bogotá se ubica ‘encima del promedio’ en cuanto a energía y CO₂. La ciudad emite aproximadamente 40 kg de CO₂ por persona por consumo de electricidad lo cual es muy inferior a la media de las ciudades del Índice de 202 kg por persona. Esta cifra se debe a una presencia industrial comparativamente pequeña dentro de los límites urbanos y a una alta porción de renovables en su mezcla de generación de electricidad. Más del 80% de la electricidad de Bogotá es generada por plantas hidroeléctricas, lo cual se extiende al resto de Colombia. Por otro lado, de acuerdo con expertos locales, aproximadamente el 70% de la industria que opera en la ciudad se transformó de carbón y diesel a gas natural. Algunos estudios señalan que el clima templado de Bogotá, entre 13°C y 18°C, minimiza el uso de aire acondicionado. A Bogotá también le va bien en consumo de electricidad ya que utiliza un estimado de 397 megajulios por cada US\$1.000 de PIB producidos, mucho menos que el promedio del Índice de 761 megajulios. Esta cifra también es la mejor del Índice entre las ciudades de ingreso medio. Sin embargo, el desempeño de Bogotá no es tan bueno en cuanto a políticas de energía y CO₂, especialmente en energía limpia donde esta cerca del punto más bajo del Índice. El puntaje es bajo porque su estrategia de energía es menos integral que la de otras ciudades y porque no busca ni produce más energía limpia ni renovable.

Iniciativas verdes: En la última década la ciudad ha remplazado gradualmente los buses que operan con combustible intensivo en carbono por buses que operan con gas natural, especialmente mediante la introducción del sistema de buses de tránsito rápido Transmilenio (ver en Transporte las Iniciativas verdes.) El número total de vehículos que operan con gas en Colombia subió de 9.000 en el 2002, hasta 300.000 en diciembre de 2009. El proyecto de biogás de Doña Juana captura y trata el metano del relleno sanitario del mismo nombre. Los diseñadores del proyecto esperan ahorrar 5,8 millones de toneladas de emisiones de CO₂ entre el 2009 y 2010. La maquinaria del proyecto operará con el bio-combustible del proceso y el resto se distribuirá a la industria local.

Uso de la tierra y edificios: Bogotá se



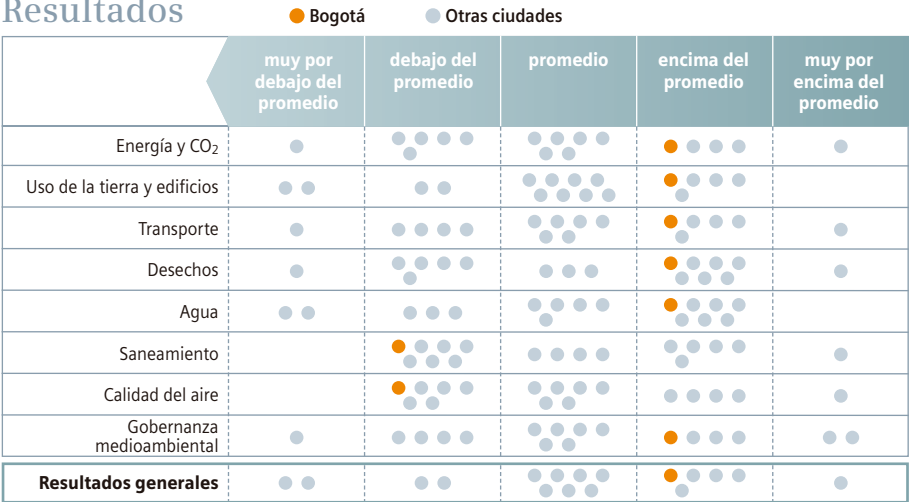
ubica ‘encima del promedio’ en uso de la tierra y construcciones por sus abundantes áreas verdes y sus políticas fuertes de uso de la tierra. Con un promedio de 107 m² por persona, la cifra de Bogotá en áreas verdes es la sexta más alta del Índice y la primera entre las ciudades de población media. La ciudad también se beneficia de la política relativamente estricta sobre protección de áreas verdes y contención del crecimiento desorganizado de la ciudad al igual que de buenas normas ecológicas para la construcción pública.

Iniciativas verdes: La política de espacios públicos reconoce que la ciudad necesita más áreas verdes especialmente en zonas de bajos ingresos y establece una política general para incrementar la inversión en este campo. Más concretamente, el marco de planificación urbana de Bogotá exige que los diseñadores reserven áreas verdes para nuevos desarrollos., por ejemplo, en el plan para la región norte de la ciudad, un total de 132.000 nuevas unidades de vivienda estarán acompañadas de 76 hectáreas de terrenos para parques.

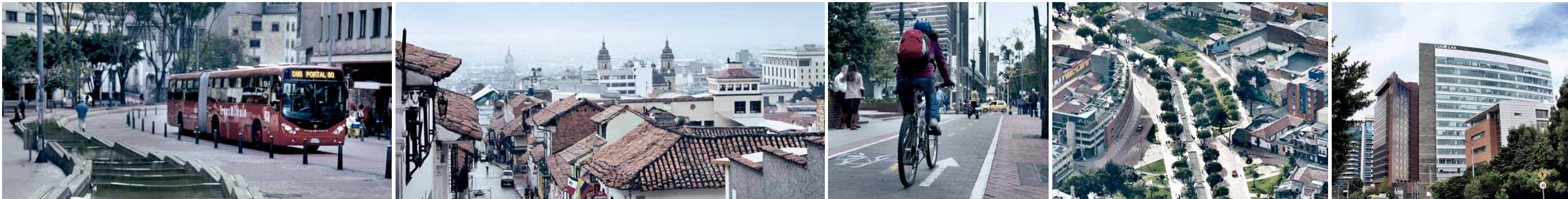
Transporte: Bogotá se ubica ‘encima del promedio’ en cuanto al transporte. A la ciudad le ayuda una red relativamente extensa de transporte masivo. Esta red recorre un estimado de 6,9 km por km², es decir la quinta más larga en el Índice y superior a la media de 5 km por km². La red de transporte carece de metro pero en la última década la ciudad ha invertido muchos recursos en el sistema BRT Transmilenio y en ciclovías (ver Iniciativas verdes.) Bogotá se ubica también en un punto relativamente alto por tener sólo 0,15 vehículos por persona que es el punto más bajo entre las ciudades de ingreso medio. Bogotá se caracteriza por tener una política integral de transporte masivo urbano y vías exclusivas para buses del sistema Transmilenio. El sistema de tarifas para transporte masivo se encuentra parcialmente integrado y la ciudad ha tomado medidas para reducir las emisiones de dicho transporte.

Iniciativas verdes: La iniciativa insigne del transporte en Bogotá es el sistema Transmilenio que inició en el año 2.000. Más de 1.000 buses, que transportan 1,6 millones de pasajeros al día,

Resultados



El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad



utilizan carriles exclusivos por toda la ciudad. Los pasajeros abordan los buses en plataformas elevadas utilizando tarjetas inteligentes. El sistema se conecta con 400 buses adicionales y con la red de ciclovía. Transmilenio se adaptó del sistema de Curitiba y ya se han extendido redes similares en toda Latinoamérica. La red de ciclorutas de Bogotá, con más de 300 km, es una de las más extensas del mundo. Los días domingos y feriado Bogotá cierra más de 70 km de calles a los automóviles para que miles de ciclistas, atletas y peatones disfruten del entretenimiento de la ciclovía. La idea, que se implementó por primera vez en 1976, ha sido copiada en muchas partes del mundo, incluso en ciudades como Nueva York y Londres.

Desechos: Bogotá se ubica ‘encima del promedio’ en manejo de desechos porque la ciudad genera la segunda cantidad más baja de desechos del Índice. Un aproximado de 290 kg por persona que está muy debajo de la media del Índice de 465 kg. La ciudad igualmente logra recolectar y eliminar un poco menos del 100% de los desechos de la ciudad.

En contraste, el desempeño de la ciudad disminuye porque sus políticas de desechos son relativamente débiles, su estrategia de manejo de desechos está parcialmente integrada y tiene un monitoreo insuficiente de desechos ilegales. Se registran igualmente carencias en la aplicación de normas para la disposición de desechos. En Bogotá se registran servicios de reciclado pero este se realiza de manera informal y no existen puntos de recolección centralizados de fácil acceso.

Agua: Bogotá se ubica ‘encima del promedio’ en la categoría de agua. La ciudad tiene el promedio más bajo del Índice en consumo de agua por persona que es de 114 litros por persona al día en contraste con la media de las 17 ciudades de 264 litros. Las cifras oficiales sugieren que aproximadamente 100% de la población tiene acceso a agua potable lo cual sobresale entre las

ciudades de ingreso medio. Sin embargo, la ciudad carece de una política integral de conservación del agua. La ciudad es una de las pocas dentro del Índice que recibe una calificación parcial por promover la conservación del agua entre los habitantes. Las campañas de concientización sobre uso racional provienen del gobierno nacional y no de la administración distrital. Al igual que en la mayoría de la ciudades del Índice, Bogotá posee normas para establecer los niveles contaminantes del agua potable, monitorea sistemáticamente la calidad y aplica estándares para evitar la contaminación del líquido por parte de la industria local.

Iniciativas verdes: En julio del 2010 el alcalde propuso una iniciativa para conservar el agua con una estrategia de dos caras, por un lado una campaña de concientización pública y por el otro, una facturación más exacta. La propuesta hace parte de una estrategia de cinco puntos que cubre la política de agua, temas de saneamiento, recuperación de humedales y mejora de drenajes.

Saneamiento: Bogotá está ‘debajo del promedio’ en relación a la categoría de saneamiento. Aunque la ciudad tiene el segundo promedio más alto de acceso a servicios de saneamiento dentro del Índice, con valores oficiales del 100% aproximadamente, su ubicación es relativamente deficiente en niveles de tratamiento de aguas residuales. Tan solo un 29% de sus aguas residuales son tratadas, una cifra muy baja en comparación con la media del Índice de 52%. Bogotá ocupa un lugar deficiente en cuanto a políticas de saneamiento debido, principalmente, a la falta de seguimiento y monitoreo del tratamiento de aguas residuales.

Iniciativas verdes: El plan maestro de aguas y alcantarillado de la ciudad incluye la extensión de 200 km de la red de acueducto y el mejoramiento de la red de alcantarillado para el año 2015. Este plan exige la descontaminación del

río Bogotá, una de las principales fuentes hídricas de la región. Como parte de este plan, el gobierno nacional está ayudando a financiar una nueva planta de tratamiento de aguas residuales para el alcantarillado en la cuenca del río.

Calidad del aire: Bogotá se ubica ‘debajo del promedio’ en calidad del aire principalmente por los niveles relativamente altos de dióxido de azufre y material particulado. Con un promedio de 22 microgramos por metro cúbico, Bogotá registra el segundo promedio más elevado diario de dióxido de azufre del Índice. El dato de dióxido de azufre se tomó de la información del año 2008, mismo año en que la ciudad aplicó restricciones al azufre en el combustible diesel (ver Iniciativas verdes a continuación,) de tal manera que el desempeño de la ciudad probablemente mejore en los años siguientes. En cuanto a niveles promedio diarios de material particulado, Bogotá marca 58 microgramos por metro cúbico, diez puntos arriba del promedio del Índice de 48 microgramos.

Bogotá se encuentra en una posición relativamente buena en su nivel promedio diario de dióxido de nitrógeno de 33 microgramos por metro cúbico en comparación con el promedio del Índice de 38 microgramos. Con respecto a políticas de aire limpio Bogotá está en una ubicación razonablemente adecuada con buenos puntajes por sus códigos de calidad del aire, normas de monitoreo y campañas de concientización pública. La ciudad posee 13 estaciones que monitorean continuamente la concentración de los principales contaminantes del aire y publican la información en la página web correspondiente.

Iniciativas verdes: Una ley de carácter nacional del 2008 exigió a los distribuidores de combustibles reducir el contenido de azufre del diesel pasando de 1.200 partes por millón a menos de 500 partes por millón para llegar a una meta de 50 partes por millón en el 2013. Los buses de Transmilenio utilizan actualmente diesel de 50

partes por millón de contenido de azufre. Las autoridades del medio ambiente de la ciudad están trabajando en conjunto con Transmilenio y las universidades locales en un plan de descontaminación a 10 años que muestra políticas para mejorar la calidad del aire en dicho periodo. El trabajo se encuentra en etapa inicial y la alianza ha realizado talleres públicos para reunir ideas.

Gobernanza medioambiental: Bogotá se ubica ‘encima del promedio’ en gobernanza medioambiental. La ciudad se desempeña particularmente bien en manejo del medio ambiente y monitoreo del mismo, debido a cier-

tas iniciativas claves de medio ambiente, entre las que se destacan las ciclorutas mencionadas anteriormente. La autoridad medioambiental de la ciudad tiene uno de los ámbitos más amplios entre las 17 ciudades y se responsabiliza por el monitoreo de la mayoría de las áreas claves cubiertas por el Índice.

En la ciudad existe una carencia relativa de participación pública en el desarrollo de políticas de medio ambiente. En el Índice se define si la consulta pública es planificada o si se realiza para proyectos con impacto ambiental relativamente alto. Sin embargo Bogotá es una ciudad que parece dispuesta a mejorar en esta área con

una iniciativa que apunta al aumento de la participación del público (ver Iniciativas verdes a continuación.)

Iniciativas verdes: Con el fin de mejorar la participación pública y la toma de consciencia en temas ambientales, el gobierno local desarrolló un centro social y cívico que incluye un programa para los niños denominado “Aulas Ecológicas” con reuniones celebradas en parques locales. El centro cívico también muestra una serie de indicadores que les permiten a los ciudadanos monitorear la planificación e implementación de los proyectos locales de tipo ecológico.

Indicadores cuantitativos: Bogotá

		Promedio	Bogotá	Año *	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	40.4 ^{1,e}	2007	EIU estimate; Departamento Administrativo Nacional de Estadística; International Energy Agency; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	396.8 ^{1,e}	2007	EIU estimate; Departamento Administrativo Nacional de Estadística
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	4,087.7 ¹	2008	Depart. Administrativo Nacional de Estadística; Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	107.3 ¹	2008	Secretaría de Planeación; Departamento Administrativo Nacional de Estadística
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	6.9 ^{2,e}	2007	EIU estimate; Secretaría de Planeación
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)		0.05 ¹	2010	Transmilenio, S.A.
		0.13	0.15 ¹	2007	Subsecretaría de Planeacion Territorial, „Destino Capital; Movilidad Sostenible”, Nov. 2009
Desechos	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30			
	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	99.7 ^{3,e}	2009	Secretaría de Planeación; Secretaría de Hábitat
Agua	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	289.8 ^{4,e}	2009	Secretaría de Hábitat; Departamento Administrativo Nacional de Estadística
	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	114.3 ¹	2009	Acueducto Agua y Alcantarillado de Bogota; Departamento Administrativo Nacional de Estadística
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	36.6 ^{5,e}	2009	Acueducto Agua y Alcantarillado de Bogota
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	99.4 ¹	2007	Secretaría de Planeación
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	99.8 ^{6,e}	2007	Secretaría de Planeación
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	28.6 ^{3,e}	2009	Agua y alcantarillado de Bogotá
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	32.9 ¹	2008	Secretaría Distrital de Medio Ambiente
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	21.7 ¹	2008	Secretaría Distrital de Medio Ambiente
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	58.0 ¹	2008	Secretaría Distrital de Medio Ambiente

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La EIU, 1) Basado en Bogotá, Distrito Capital, 2) Basado en Bogotá, Distrito Capital. Estimado basado en la extensión promedio de las rutas de bus y el número de rutas de bus, 3) Basado en Bogotá, Distrito Capital, 4) Basado en Bogotá, Distrito Capital. Basado en la cantidad total de desechos recolectados, 5) Basado en Bogotá, Distrito Capital. Basado en el total de volumen de agua no facturada, 6) Basado en Bogotá, Distrito Capital. Proporción de la población con acceso al alcantarillado.

Brasília_Brasil



Con 2,5 millones de habitantes, Brasília la capital de Brasil, en una ciudad construida con un propósito muy claro. Fundada en 1960 cuando reemplazó a Río de Janeiro como sede del gobierno nacional, es hoy en día reconocida por su arquitectura modernista, amplias avenidas y considerada uno de los grandes experimentos en planificación urbana del siglo XX. La ciudad fue diseñada con dos avenidas principales y zonas residenciales, comerciales y administrativas claramente diferenciadas. Brasília tiene el segundo PIB por persona más alto en el Índice. Los US\$21.100 por persona la ubican muy por encima de la media de las 17 ciudades en US\$11.100 por persona. La administración pública domina la economía de Brasília, sin embargo la ciudad también tiene una gran industria de servicios y es sede de una de las

Indicadores generales

Población total (millones)	2.5
Área administrativa (km²)	5,802.0
PIB por persona (precios corrientes) (US\$)	21,082.1
Densidad de población (personas/km²)	436.5
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	21.0

Basado en Brasília, Distrito Federal

compañías más grandes de telecomunicaciones de Brasil y varios de los principales bancos del país. Gran parte de los 5.800 km² de la ciudad del distrito federal, área administrativa de la ciudad, se clasifica como área de conservación. El área metropolitana tiene una población de 3,7 millones de personas y una frontera mucho más extensa, sin embargo, todos los datos utilizados en el Índice se refieren al distrito federal.

Brasília se ubica ‘encima del promedio’ en el Índice en términos generales y se desempeña bien en las categorías de agua, saneamiento, calidad del aire y gobernanza medioambiental, en las que se encuentra ‘encima del promedio’. El desempeño de Brasília es fuerte en estas categorías por tener una tasa muy baja de fugas en el sistema hídrico, alto volumen de tratamiento de aguas residuales, concentraciones debajo del promedio en dos de los tres contaminantes del aire que se miden en el Índice y un fuerte registro en la administración del medio ambiente. La ciudad recibe puntajes ‘promedio’ en energía y CO₂ y uso de tierras y edificios. A pesar de su alto desempeño general, Brasília tiene campo de mejora en desechos y transporte donde obtuvo calificaciones ‘muy por debajo del promedio’. Brasília genera uno de los promedios más altos de

desechos por persona y como es una ciudad diseñada para automóviles, su sistema de transporte masivo está bajo el punto de referencia. Cuando se compara con las otras dos ciudades de ingreso alto (PIB por persona por encima de US\$16.000) Brasília tiene la tasa más baja de emisiones de CO₂ a partir del consumo de electricidad.

Energía y CO₂: Brasília tiene un puntaje ‘promedio’ en energía y CO₂. Con toda su electricidad, proveniente en un 98% de plantas hidroeléctricas, la ciudad tiene uno de los promedios más bajos de emisiones de CO₂ en un estimado de 89 kg por persona. Esta cifra es la segunda después de Sao Paulo y se encuentra en un nivel considerablemente inferior a la media del Índice de 202 kg por persona. Las emisiones de CO₂ en Brasília provenientes de la electricidad son particularmente notorias si se miden contra las otras dos ciudades de alto ingreso del Índice. Las emisiones promedio provenientes de la electricidad para ciudades de alto ingreso saltan a 285 kg por persona. La ciudad también tiene uno de los consumos más bajos de electricidad si se compara con su producción económica. Brasília consume 301 megajulios de electricidad por unidad de PIB (US\$1.000.) Lo que supone menos de la

mitad del promedio de las 17 ciudades que es de 761 megajulios. Sin embargo el desempeño de la ciudad se empaña parcialmente por resultados débiles en la política de energía. Aunque la ciudad recientemente formó un consejo sobre cambio climático no adoptó metas claras de reducción de emisiones de CO₂ ni se comprometió en acuerdos internacionales de reducción de gases de efecto invernadero. Por otro lado, Brasília es una de las únicas cuatro ciudades en el Índice que no ha realizado una revisión básica de emisiones de gases de efecto invernadero.

Uso de la tierra y edificios: Brasília tiene una calificación ‘promedio’ para uso de la tierra y



edificios. Aún cuando la ciudad es reconocida por su planificación urbana su puntaje en esta categoría se atribuye principalmente a su baja densidad poblacional. A razón de 436 personas por km² versus el promedio del Índice de 4.500 personas por km², Brasília tiene la densidad más baja entre las ciudades. Lo anterior se distorsiona porque gran parte del área administrativa de la ciudad se encuentra despoblada.

Sin embargo, Brasília fue diseñada con grandes y abundantes parques y por lo tanto se enorgullece por tener 985 m² de áreas verdes por persona, el segundo nivel más alto del Índice después de Quito. Los 67 parques protegidos de Brasília y las áreas de conservación están sujetos a una ley de medio ambiente y a un plan de manejo de la tierra que establece límites sobre el crecimiento urbano desordenado. Brasília podría mejorar su calificación en esta categoría fortaleciendo sus políticas sobre construcciones respetuosas del medio ambiente puesto que la ciudad no ofrece incentivos para que las empresas o viviendas disminuyan su uso de energía, así como tampoco ofrece un plan de normas ecológicas para edificaciones públicas ni estándares de eficiencia energética para nuevas construcciones.

Iniciativas verdes: En el año 2009 la compañía de propiedad estatal de Brasília, Terracap, comenzó trabajos en el “Vecindario Verde” planificado desde hace tiempo en la región noroccidental de la ciudad. La nueva comunidad residencial incluye 220 construcciones energéticamente eficientes con paneles solares y que finalmente albergarán 40.000 personas. Se calcula que este barrio estará concluido en el 2025. Por otro lado Brasília, con apoyo del Banco Mundial, está planificando el lanzamiento de un programa de urbanización con un costo US\$34 millones dentro de un asentamiento informal al aire libre a las afueras de un relleno sanitario de la ciudad. Tan pronto como se cierre este relleno, la ciudad construirá casas permanentes conectadas a redes de saneamiento y

do despegaba la industria automotriz de Brasil. Como resultado la ciudad está diseñada para automóviles con pocas vías peatonales. La cantidad de automóviles y motocicletas de la ciudad llega a 0,37 vehículos por persona, una cifra alta en comparación con el promedio de las 17 ciudades de 0,30. Brasília posee un metro de dos líneas que recorre 45 km y mueve aproximadamente 150.000 pasajeros al día. Su red superior de transporte público (definida en el Índice como el transporte que moviliza a un gran número de pasajeros de manera rápida en rutas exclusivas tales como metro, buses de tránsito rápido o tranvías) llega a un total de 0,09 km por km² de territorio urbano, un poco por debajo del promedio del Índice que es de 0,1 km. Lo anterior excluye la gran cantidad de tierra no habitada dentro del distrito federal. Sin embargo, los buses son la forma esencial de transporte público y frecuentemente viajan saturados de pasajeros. Brasília aparece como la ciudad que tiene la red más corta de transporte masivo dentro del Índice en relación con su tamaño, puesto que tiene tan solo 0,5 km por km² de territorio urbano en comparación con el promedio de las 17 ciudades que es de 5,0 km. La ciudad además se desempeña en forma deficiente en cuanto a la política de transporte masivo. El plan de transporte masivo de la ciudad, “Brasília Integrada”, exige inversiones en la expansión de los servicios de bus y metro, construcción de terminales de pasajeros y creación de más rutas o carriles para los buses, sin embargo aún es necesario implementarlo. Brasília tiene un puntaje mejor en la política de reducción de congestiones. Aun cuando a la ciudad le faltan iniciativas de reducción de tráfico como carriles exclusivos para automóviles compartidos o sistemas de parqueo y conducción, los funcionarios han empezado a promover la bicicleta como medio de transporte, lo que aumenta su puntaje.

Resultados

Resultados

Brasilia

Otras ciudades

	muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Energía y CO2					
Uso de la tierra y edificios					
Transporte					
Desechos					
Agua					
Saneamiento					
Calidad del aire					
Gobernanza medioambiental					
Resultados generales					

El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad



Iniciativas verdes: En el 2009 Brasilia inició la construcción del primer sistema de tranvía moderno accionado por electricidad del país. Su terminación está programada para antes de la Copa Mundial del 2014 y la línea se extenderá 23 km uniendo el aeropuerto de Brasilia con el sur de la ciudad, el centro y las zonas del norte, y además, contará con 25 estaciones. El proyecto, con un costo de US\$870 millones, debe reducir el tráfico en la W3, una de las principales autopistas de Brasilia, en un 30%. Igualmente se está pensando la construcción de vías adicionales para el tranvía.

Desechos: Brasilia se ubica ‘muy por debajo del promedio’ en la categoría del manejo de desechos. El bajo desempeño se atribuye en gran medida a una tasa muy elevada de producción de desechos puesto que Brasilia genera 875 kg de desechos por persona al año, mucho más que el promedio del Índice que es de 465 kg. Este dato es incluso alto si se compara con las demás ciudades de ingreso alto del Índice que producen en promedio 657 kg de desechos por persona al año. Brasilia recolecta y elimina el 95% de sus desechos, un poco por debajo del promedio de las 17 ciudades que es 96%. Esta es una de las pocas ciudades grandes de Brasil que todavía opera con un relleno sanitario a cielo abierto, cuyo cierre se encuentra programado desde hace algún tiempo (ver Iniciativas verdes a continuación.) La ciudad cuenta con 12 estaciones para manejo de desechos y un sistema local para reciclar desechos puesto en marcha en el 2007.

Iniciativas verdes: En el 2009 Brasilia abrió un proceso de licitación pública para construir un nuevo relleno sanitario. La instalación, con un costo de US\$175 millones, contará con tecnología de punta y será el primer relleno de la ciudad. A quien se adjudique tendrá un año para su construcción. Una vez el nuevo relleno sanitario se encuentre en operaciones, la ciudad cerrará su actual vertedero a cielo abierto. El proceso licitatorio se suspendió por razones técnicas, sin

embargo oficialmente se comenta que reabrirá en el 2011.

Agua: Brasilia se ubica ‘encima del promedio’ en agua. Su fuerte desempeño en esta categoría se debe a una tasa comparativamente baja de fugas del sistema. Brasilia pierde el 27% de su suministro debido a fugas, menos del promedio de las 17 ciudades que es de 35%, y sólo Monterrey y Puebla poseen promedios menores. La infraestructura hídrica de Brasilia es relativamente nueva y por lo tanto más eficiente que la infraestructura de muchas otras ciudades en el Índice. De acuerdo con fuentes oficiales casi el 100% de la población tiene acceso a agua potable. En promedio, Brasilia consume 176 litros de agua por persona al día versus el promedio del Índice de 264 litros. La ciudad capital tiene una agencia regulatoria para el agua, energía y saneamiento básico, que, junto con la compañía de agua, CAESB, monitorea sistemáticamente el recurso hídrico para detectar contaminantes. Brasilia también se está esforzando por conservar la calidad de sus vastos recursos hídricos subterráneos, pozos naturales y el lago artificial Paranoa (ver Iniciativas verdes en la sección de saneamiento.)

Iniciativas verdes: En un esfuerzo por reducir el consumo de agua, en el 2009 la ciudad adoptó una medida que ofrece a los consumidores un descuento del 20% en las cuentas del agua si el consumo es menor al mismo mes del año inmediatamente anterior. Adicionalmente, en los dos últimos años los nuevos edificios se han equipado con contadores del agua y un programa de cinco años hará que se instalen nuevos contadores en edificios viejos.

Saneamiento: Brasilia se ubica ‘encima del promedio’ en saneamiento En su condición de ciudad relativamente joven, Brasilia se beneficia de una infraestructura de saneamiento relativamente nueva. La ciudad trata 100% de las aguas residuales recolectadas, lo cual es considerablemente más alto que el promedio del Índice de

52%. Sin embargo, el estimado de los residentes de Brasilia que poseen acceso a los servicios de salubridad es de 92%, lo cual es ligeramente inferior al promedio de las 17 ciudades de 94%. El registro de la ciudad en esta área probablemente mejorará debido a los proyectos que se encuentran en marcha (ver Iniciativas verdes a continuación.) El puntaje de la ciudad se incrementa por sus políticas de saneamiento. El sistema monitorea frecuentemente las instalaciones de saneamiento de los lugares visitados, como los hogares y áreas comunales y, al igual que la mayoría de las ciudades del Índice, Brasilia promueve la toma de conciencia del mantenimiento preventivo del alcantarillado, esencialmente a través de campañas de concientización públicas.

Iniciativas verdes: En el 2007 la ciudad lanzó el proyecto “Brasilia Sostenible” por un valor de US\$150 millones en conjunto con el Banco Mundial. Esto con el fin de preservar la calidad de los recursos de agua y expandir los servicios de saneamiento ambiental. De acuerdo con el programa, Brasilia está realizando una combinación de actividades con miras a reducir la contaminación y prevenir el vertedero de residuos líquidos sin tratar en las fuentes de agua. Las iniciativas apuntan esencialmente a expandir la infraestructura de saneamiento hacia sectores de la población que se encuentran actualmente atendidos en forma deficiente y mejorar el drenaje y las redes de tubería. “Brasilia Sostenible” también tiene un componente significativo de urbanización y apunta a mejorar los estándares de vida para los residentes que se encuentran cerca de las fuentes naturales de la ciudad.

Calidad del aire: Brasilia se ubica ‘encima del promedio’ en calidad del aire junto con Belo Horizonte, Quito y Medellín. El gran desempeño de la ciudad en esta categoría se atribuye esencialmente a la relativa ausencia de industrias contaminantes. Brasilia registra un promedio anual diario de concentración de dióxido de nitrógeno de tan solo 13 microgramos por

metro cúbico, colocándose en el nivel más bajo del Índice y muy por debajo del promedio de las 17 ciudades de 38 microgramos. La ciudad también tiene la más baja concentración de material particulado, con solo 11 microgramos por metro cúbico versus el promedio del Índice de 48 microgramos. Sin embargo las concentraciones diarias de dióxido de azufre de 13 microgramos por metro cúbico resultan un poco más elevadas que el promedio de 11 microgramos. Aún cuando el desempeño de la ciudad en esta categoría es impresionante, un uso menor de transporte en automóvil particular aumentaría más su puntaje. Brasilia monitorea la calidad del aire (ver Iniciativas verdes a continuación) y además promueve el aire limpio mediante información a sus ciudadanos sobre niveles de contaminantes y

sobre los peligros de la contaminación en los hogares.

Iniciativas verdes: El instituto ambiental estatal IBRAM, administra siete estaciones de monitoreo en la ciudad, asociándose en el 2009 con la Universidad de Brasilia para mejorar sus capacidades. Conjuntamente las organizaciones están monitoreando muy de cerca la calidad del aire en áreas altamente contaminadas cerca de la estación principal de buses, además de las avenidas principales y en los alrededores de una fábrica de cemento. La organización también produce conjuntamente el reporte de calidad de aire anual de la ciudad.

Gobernanza medioambiental: Brasi-

lia se ubica ‘encima del promedio’ en gobernanza ambiental, uno de sus mejores desempeños en el Índice. La política y programas de medio ambiente en la ciudad parecen no verse afectado por dificultades políticas a comienzos del 2010. La secretaria de estado para el desarrollo urbano, habitación y medio ambiente, Seduma, actúa como punto central de contacto para información pública sobre desempeño ambiental. El departamento también lleva a cabo revisiones regularizadas de dicho desempeño y los resultados se encuentran disponibles para el público. El departamento de medio ambiente, además, organiza audiencias públicas frecuentes con organizaciones no gubernamentales y otros factores, particularmente cuando se elaboran planes para programas como el de “Brasilia Sustentable”.

Indicadores cuantitativos: Brasília

		Promedio	Brasília	Año*	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	7.8 ^{1, e}	2009	ElU estimate; Companhia Energética de Brasília; Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	301.2 ¹	2007	Companhia Energética de Brasília; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Economist Intelligence Unit
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	436.5 ¹	2009	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	985.1 ^{1, e}	2009	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	0.5 ^{2, e}	2009	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.09 ³	2010	Dftran, DFMetro
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.37 ¹	2010	Denatran
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	95.1 ⁴	2009	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	874.6 ⁴	2009	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	175.9 ¹	2008	Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal; Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	27.0 ¹	2008	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	99.8 ¹	2008	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento; Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente
	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	91.8 ^{5, e}	2008	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
Saneamiento	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	100.0 ¹	2008	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano, Habitação e Meio Ambiente
	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	13.4 ^{6, e}	2008	Secretaria do Meio Ambiente
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	13.4 ^{7, e}	2008	Secretaria do Meio Ambiente
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	10.9 ^{8, e}	2008	Secretaria do Meio Ambiente

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La ElU, 1) Basado en Brasília, Distrito Federal, 2) Basado en the urban area of Brasília. Por indisponibilidad de datos, no se consideró toda la información de las líneas de bus, 3) Basado en el área urbana de Brasília, 4) Basado en Brasília, Distrito Federal. Basado en total desechos recolectados, 5) Basado en Brasília, Distrito Federal. Datos basados en la proporción de habitantes con acceso al alcantarillado, 6) Basado en Brasília, Distrito Federal. Media diaria estimada anual de NO₂, 7) Basado en Brasília, Distrito Federal. Media diaria estimada anual de SO₂, 8) Basado en Brasília, Distrito Federal. Media diaria estimada anual de PM₁₀.

Buenos Aires_Argentina



Buenos Aires es la ciudad capital de Argentina y aunque su área metropolitana alberga 12,5 millones de personas, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires es considerablemente más pequeña ya que posee 3,1 millones de habitantes. Para el Índice se considera la ciudad pequeña y por esto Buenos Aires se ubica como la décima ciudad más grande entre las 17 estudiadas. Con un estimado de US\$24.200 anuales por persona, la ciudad tiene el PIB más alto del Índice. Al considerarse junto con su área metropolitana, Buenos Aires es el motor económico del país y aporta cerca de la cuarta parte del PIB de

Indicadores generales

Población total (millones)	3.1
Área administrativa (km²)	203.2
PIB por persona (precios corrientes) (US\$) e	24,222.9
Densidad de población (personas/km²)	15,013.4
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	17.8

Basado en Ciudad Autónoma de Buenos Aires
e) Cálculo aproximativo de La EIU

Argentina. Sus actividades comerciales son servicios financieros, bienes raíces, servicios comerciales y manufactura. Igualmente posee uno de los puertos más activos de Suramérica ubicado en el Río de la Plata, que corre a lo largo de Buenos Aires y une Argentina con Uruguay. Como resultado, la ciudad es un gran centro de logística y transporte.

A pesar de su prosperidad relativa, Buenos Aires se ubica ‘debajo del promedio’ en general en el Índice. Los mejores resultados de la ciudad están en energía y CO₂, uso de la tierra y edificios, transporte y gobernanza medioambiental, donde se ubica en la banda ‘promedio’. Su desempeño en energía y CO₂ está impulsado por una baja tasa de consumo de electricidad por unidad de PIB y fuertes políticas que apuntan a contrarrestar los efectos del cambio climático. En el área de transporte tiene una de las mayores redes de transporte público y políticas bien desarrolladas encaminadas a reducir la congestión. Sin embargo, el desempeño general de la ciudad muestra una tendencia a la baja debido a la situa-

ción ‘muy por debajo del promedio’ en la categoría de agua. Aún cuando todos los residentes de Buenos Aires tienen acceso al agua potable, la ciudad tiene una tasa elevada del consumo del líquido y fugas en el sistema. El puntaje general de la ciudad también se ve afectado por estar ‘debajo del promedio’ en manejo de desechos, saneamiento y calidad del aire. Sin embargo, cuando la medición se hace frente a otras ciudades de ingreso alto (PIB por persona encima de US\$16.000,) Buenos Aires posee la participación más elevada de residentes con acceso a agua potable y servicios de saneamiento. Recientemente la ciudad adoptó un plan de acción ambiciosos frente al cambio climático y su desempeño en muchas categorías probablemente mejorará como resultado de estos esfuerzos.

Energía y CO₂: Buenos Aires se ubica en el ‘promedio’ respecto a energía y CO₂ debido a su alto nivel de emisiones de CO₂ por consumo de electricidad. Cada año la ciudad produce 527 kg de emisiones de CO₂ por persona por uso de

electricidad, que es casi el triple de 202 kg, la media de las 17 ciudades, y el segundo nivel más alto del Índice. Su alto nivel de emisiones de CO₂ se debe principalmente a la baja participación de renovables en la generación de energía. Un cuarto de la electricidad en Buenos Aires proviene de hidroeléctricas y la mayor parte se produce con gas natural. Por otra parte, la ciudad tan sólo consume 535 megajulios de electricidad por cada US\$1.000 de PIB en comparación con el promedio del Índice que es de 761 megajulios. Sin embargo, este es el promedio más elevado de consumo de electricidad si se mide contra las otras dos ciudades de ingresos altos. Buenos Aires se desempeña bien en políticas de reducción de emisiones de CO₂. La ciudad adoptó un plan de acción integral frente al cambio climático que se describe más detalladamente en la sección de Iniciativas verdes a continuación. Buenos Aires podría mejorar su desempeño en esta categoría implementando una estrategia de energía limpia que le apunte a reducir el impacto ambiental del consumo de energía y a incrementar la eficiencia de la misma. Mientras varias ciudades del Índice empezaron a transformar los subproductos de desechos en energía, aumentando su puntaje en esta categoría, Buenos Aires sólo ha culminado los estudios de factibilidad sobre bio-digestión y recuperación de bio-gas. La ciudad está retrasada frente a otras ciudades del Índice en su inversión en energía limpia y renovable.

Iniciativas verdes: En el 2009 la ciudad adoptó un plan de acción integral frente al cambio climático. Su objetivo es reducir las emisiones de CO₂ en 30% para el 2030 considerando los niveles del 2008 y así lograr una reducción de 5 millones de toneladas de CO₂ al año. Entre las medidas específicas del plan están los cambios de semáforos estándar por luces LED eficientes en energía, electrodomésticos eficientes y una campaña de concientización para promover la conservación de energía. En el 2010 Buenos Aires puso en circulación su primer bus híbrido con electricidad como primera etapa de su proyecto Ecobus. El proyecto busca reemplazar totalmente la flota de la ciudad por vehículos híbridos de baja contaminación lo cual disminuirá las emisiones de CO₂ en 230.000 toneladas al año.

Uso de la tierra y edificios: Buenos Aires se ubica en la banda ‘promedio’ en cuanto a uso de la tierra y edificios. La ciudad tiene una densidad de población de 15.000 habitantes por km² que es la más alta entre las ciudades del Índice cuya media es 4.500 personas por km². Sin embargo, esta alta densidad se da a expensas de áreas verdes. Con solo 6 m² de áreas verdes por



persona dentro de la ciudad, Buenos Aires tiene una de las proporciones más bajas del Índice. Si bien la ciudad no promueve la conciencia de los habitantes en mejorar la eficiencia energética en sus hogares, si ha adoptado medidas proactivas para hacer las edificaciones municipales más eficientes y respetuosas del medio ambiente. La ciudad se comprometió a recortar el consumo de energía de edificios del gobierno en 20%, en referencia a los niveles del 2007, hasta finales del 2012 (ver Iniciativas verdes más adelante.)

Iniciativas verdes: El Programa de Eficiencia Energética en Edificios Públicos de la ciudad está concebido para reducir el consumo de energía en edificaciones públicas en un 10% para el 2010 y en 20% (a partir de los niveles del 2007) hasta finales del 2012. De acuerdo con la iniciativa, la ciudad primero llevó a cabo evaluaciones de energía de edificios municipales, teniendo en cuenta el aire acondicionado, calefacción, iluminación, uso de computadores y otros equipos eléctricos. Los planes individuales de eficiencia energética fueron luego diseñados exclusivamente para cada edificio con el fin de maximizar las oportunidades de ahorro de energía y que se

utilizaran como mejores prácticas en otras edificaciones públicas.

La ciudad se encuentra también desarrollando un plan para revitalizar áreas verdes con el fin de crear una red de corredores verdes con bicisendas que conecten las áreas verdes existentes en la actualidad. Este esfuerzo incluirá parques, plazas y la Reserva Ecológica Costanera Sur en el oeste de Buenos Aires que sigue siendo un foco importante para la conservación del medio ambiente. Todavía no se han anunciado plazos ni objetivos firmes para el programa.

Transporte: Buenos Aires se ubica en el ‘promedio’ en transporte. El sistema de transporte público de la ciudad está bien desarrollado y la densidad de la red, de 7 km por km² de territorio está por encima del promedio de las 17 ciudades que es de 5 km por km². El metro aumenta el puntaje de Buenos Aires en el área de redes superiores de transporte público (definida en el Índice como el transporte que moviliza a un gran número de pasajeros de manera rápida en rutas exclusivas tales como metro, buses de tránsito rápido o tranvías.) Es una de las más extensas del Índice que equivale a 0,26 km por km² de

Resultados

	● Buenos Aires		● Otras ciudades		
	muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Energía y CO ₂	●	● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	●
Uso de la tierra y edificios	● ●	● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	
Transporte	●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	●
Desechos	●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	●
Agua	● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	
Saneamiento		● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	●
Calidad del aire		● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	●
Gobernanza medioambiental	●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ●
Resultados generales	● ●	● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	●

El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad



territorio de la ciudad. Sin embargo muchos pasajeros prefieren conducir sus automóviles. Buenos Aires tiene la cantidad más elevada de automóviles y motocicletas por persona dentro del Índice, con un estimado de 0,66 vehículos por persona, más de dos veces la media de las 17 ciudades que es de 0,3. La ciudad está haciendo esfuerzos para reducir emisiones del transporte masivo, adoptó buses públicos de bajas emisiones y promueve la bicicleta como transporte ecológico.

Iniciativas verdes: Como parte de su “Plan de Movilidad Sustentable,” Buenos Aires agregó rutas preferenciales en ocho de las principales autopistas con el fin de mejorar el flujo del tráfico. Entre las medidas están la designación de rutas independientes a lo largo de estas vías para transporte público y privado. La iniciativa reduce el tiempo de desplazamiento hasta en dos terceras partes y ha reducido emisiones de vehículos que no se utilizan a plena capacidad. El plan de movilidad sustentable también contempla el alquiler de bicicletas como sucede en muchas ciudades europeas. Los usuarios pueden alquilar bicicletas en sitios específicos por períodos cortos y devolverlas en cualquier otra estación de la ciudad. La administración no ha anunciado el plazo para poner en marcha esta iniciativa.

Desechos: Buenos Aires se ubica ‘debajo del promedio’ en la categoría de manejo de desechos. La ciudad recolecta y dispone adecuadamente del 100% de sus desechos, no obstante genera 606 kg por persona al año. Esta es la tercera tasa más elevada de producción del Índice y sólo Brasilia y Belo Horizonte producen más. En promedio, las ciudades del Índice producen 465 kg por habitante al año. La gran cantidad de desechos de Buenos Aires se atribuye a la cultura consumista y el alto estándar de vida que disfrutaban los habitantes de la ciudad. La ciudad se desempeña mejor en cuanto política de manejo de desechos ya que impone normas medioambientales para los rellenos sanitarios, aplicando y monitoreando la disposición apropiada de

desechos peligrosos y mejorando una estrategia integrada que tiene como objeto reducir los desechos y promover la reutilización o reciclado.

Iniciativas verdes: El ministerio de medio ambiente y espacio público dio a conocer su proyecto sobre higiene urbana en julio de 2010. El plan exige un mantenimiento completo del sistema de recolección de desechos e incluye la guía “Basura cero”, que busca expandir el reciclaje y mejorar la recolección y eliminación de los desechos.

Agua: Buenos Aires se ubica ‘muy por debajo del promedio’ en agua, siendo su lugar más deficiente dentro del Índice. Si bien el 100% de la población tiene acceso a agua potable, ubicándose en primer lugar junto con Porto Alegre, Curitiba y Quito, la ciudad tiene mucho espacio de mejora en esta categoría. Los habitantes de Buenos Aires tienen el promedio más elevado de consumo de agua en el Índice con 669 litros de agua por persona al día, más del doble del promedio de las 17 ciudades que es 264 litros. La alta tasa se debe en parte al poco avance de la política de sustentabilidad del agua en la ciudad. La ciudad no tiene un código para reducir el consumo del líquido o utilizarlo en forma más eficiente. Buenos Aires también pierde un estimado de 41% de su recurso por fugas, porcentaje superior a la media del Índice de 35%. Si bien la ciudad monitorea la calidad del agua superficial, Buenos Aires es la única ciudad del Índice que carece de una política que busque mejorar la calidad de su agua superficial.

Iniciativas verdes: Buenos Aires adoptó un plan maestro de agua con el fin de manejar todas las facetas de administración del recurso. Un componente esencial del plan es la instalación de contadores. Si bien muchas localidades regionales han dado este paso y han reducido su uso del agua, Buenos Aires espera ponerse a tono estableciendo un objetivo de reducción del consumo en 40% a partir de los niveles actuales para el 2012.

Saneamiento: Buenos Aires se ubica ‘debajo del promedio’ en servicios sanitarios. Aún cuando la alta densidad de población y la riqueza histórica de la ciudad se traducen en una infraestructura sanitaria amplia y generalmente sólida –aprox. 99% de los habitantes tienen acceso a saneamiento, que es más que la media del Índice de 94%– la ciudad es una de las únicas dos que se encuentran en el Índice que no hacen tratamiento de aguas residuales. Una gran cantidad de agua no tratada fluye directamente al ya contaminado Río de la Plata. Por otro lado, la ciudad es una de las pocas del Índice que no tiene campañas de concientización pública para promover el uso eficiente de sistemas sanitarios.

Iniciativas verdes: Como parte del plan maestro para manejo del agua de la ciudad, el gobierno está haciendo esfuerzos para mejorar la infraestructura obsoleta del sistema de alcantarillado del Radio Antiguo, que data del siglo XIX y maneja el 8% de la red total. La carencia de inversión dio como resultado un registro deficiente del tratamiento de alcantarillado y la mayoría de los esfuerzos en la actualidad se enfocan únicamente en el monitoreo. Entre las iniciativas adicionales del plan está la instalación de nuevos drenajes y recolectores secundarios en 17 cuencas hídricas alrededor de la ciudad para el 2012.

Calidad del aire: Buenos Aires se ubica ‘debajo del promedio’ en calidad del aire. Las densas y congestionadas calles de la ciudad son la fuente primaria de contaminación del aire. Si bien la ciudad inauguró una nueva red de monitoreo del aire (ver Iniciativas verdes a continuación,) todavía no supervisa el dióxido de azufre o material particulado, lo que impide que su puntaje sea mayor en el área de monitoreo de la calidad del aire. La ciudad tiene una concentración promedio diaria de dióxido de nitrógeno de 27 microgramos, una de las más bajas de este gas en el Índice y muy por debajo del promedio de las 17 ciudades de 38 microgramos. Debido a la

falta de monitoreo, los datos en promedio diario de dióxido de azufre y concentraciones de material particulado están desactualizados. Buenos Aires también posee un desempeño deficiente en comparación con la mayoría de las ciudades del Índice cuando se trata de manejar un código integral de calidad del aire, sin embargo se ubica en un puesto elevado por informar a los ciudadanos sobre el peligro de los contaminantes en los hogares.

Iniciativas verdes: Buenos Aires implementó recientemente una nueva red de monitoreo del aire diseñada para ayudar a ubicar y mitigar la calidad deficiente del aire en la ciudad cuando se

trata de un problema crónico. La red tiene 45 instalaciones de monitoreo que analizan diversos contaminantes comunes en puntos estratégicos de toda la ciudad. Buenos Aires además estableció un objetivo que consiste en reducir las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de fuentes móviles y estacionarias en un 10% para el 2012, parcialmente mediante la verificación de del cumplimiento por parte de los vehículos de las normas mínimas de emisión.

Gobernanza medioambiental: Buenos Aires se ubica en la banda ‘promedio’ en gobernanza medioambiental. El puntaje de la

ciudad se aumenta debido al amplio espectro de actividades desarrolladas por la agencia de protección del medio ambiente y su monitoreo regularizado del desempeño en este sentido. La ciudad también tiene la capacidad jurídica de implementar sus propias leyes de protección del medio ambiente, sin embargo tiene un bajo puntaje en cuanto al alcance limitado de participación ciudadana y de las ONGs en la elaboración de planes para protección del medio ambiente. Por otro lado, la revisión medioambiental más reciente de la ciudad omitió factores como servicios sanitarios, servicios de desecho, transporte, uso de la tierra y asentamientos humanos.

Indicadores cuantitativos: Buenos Aires

		Promedio	Buenos Aires	Año*	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	527.3 ^{1,e}	2008	EIU estimate; Agencia de Protección Ambiental, Ciudad de Buenos Aires; International Energy Agency; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	535.3 ²	2008	Agencia de Protección Ambiental, Ciudad de Buenos Aires; Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	15,013.4 ²	2009	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República; Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	6.1 ²	2008	Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	7.0 ²	2008	EIU estimate; Atlas Ambiental de la Ciudad 2009; Subgerencia de Transporte Urbano
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.26 ²	2010	Subteraneos de B.A.
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.66 ^{3,e}	2008	Dirección Nacional del Registro de la Propiedad del Automotor; Gobierno de la Ciudad de B.A.
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	100.0 ²	2008	Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Minist. de Ambiente y Espacio Público
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	606.1 ²	2008	Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires; Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	669.2 ²	2008	Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	41.0 ^{2,e}	2008	Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	100.0 ²	2001	Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	99.3 ^{4,e}	2008	Anuario Estadístico 2009, Ministerio de Hacienda GCABA
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	0.0 ²	2008	Agencia de Protección Ambiental, Ciudad de Buenos Aires
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	27.0 ²	2009	Agencia de Protección Ambiental, Ciudad de Buenos Aires
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	16.0 ^{5,e}	1997	Atlas de Buenos Aires
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	107.0 ²	1999	World Bank

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La EIU, 1) Basado en Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Basado en la composición de las Fuentes de energía utilizadas en la generación de electricidad de Argentina, 2) Basado en Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 3) Basado en Ciudad Autónoma de Buenos Aires. El año para los datos de motocicletas es el 2003, 4) Basado en Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Datos basados en la proporción de habitantes con acceso al alcantarillado, 5) Basado en Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Basado en la media de mínimo y máximo de emisiones de aire diarias.

Ciudad de México

Indicadores generales

Población total (millones)	8.8
Área administrativa (km²)	1,485.0
PIB por persona (precios corrientes) (US\$)	20,358.9
Densidad de población (personas/km²)	5,954.2
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	17.0

Basado en Mexico D.F.



Con 20 millones de habitantes, el área metropolitana de la Ciudad de México alberga una quinta parte de la población del país. Tres décadas de explosión demográfica a partir de los años sesenta hasta los ochenta transformaron a la Ciudad de México en la tercera aglomeración urbana más grande del mundo. La ciudad como tal constituye aproximadamente una quinta parte del área total urbana y está delineada por el Distrito Federal que alberga aproximadamente 8 millones de habitantes. La región metropolitana de Ciudad de México penetra los estados circunvecinos de México e Hidalgo. Los datos del Índice para Ciudad de México se obtienen del Distrito Federal, de menor tamaño, haciendo que Ciudad de México sea la segunda ciudad más poblada del Índice de Ciudades Verdes de América Latina, luego de Sao Paulo. La más amplia región metropolitana es la capital política, cultural y financiera del país y, por mucho, el motor más importante de la actividad económica ya que produce la tercera parte del PIB total de México. Los peligrosos niveles de contaminación del aire registrado en la década de los noventa condujeron a tomar medidas oficiales para reubicar una importante proporción de la industria pesada fuera de la ciudad. La ciudad sigue siendo un centro industrial importante, pero en las últimas dos décadas los servicios han dominado cada vez más la actividad económica. Ciudad de México tiene el tercer PIB más alto por persona del Índice con US\$20,400 ubicándose detrás de Buenos Aires y Brasilia. Sin embargo, al igual que muchas ciudades del Índice, la inequidad en el ingreso sigue siendo muy elevada.

Ciudad de México es sede de La Cumbre Climática Mundial de Alcaldes (CCLIMA) donde se reconoce la importancia estratégica de las ciudades en los esfuerzos para hacer frente al cambio climático. Esta cumbre de alcaldes, pauta para noviembre de 2010, tiene lugar antes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre

Cambio Climático (UNFCCC) (COP16) que se realizará en Cancún en diciembre del mismo año. A pesar de los desafíos tan importantes impuestos por su gran población, Ciudad de México se ubica ‘encima del promedio’ general del Índice de Ciudades Verdes de América Latina. Su mayor desempeño se encuentra en el área de gobernanza medioambiental, donde está ‘muy por encima del promedio,’ debido al monitoreo del medio ambiente, la amplia competencia de su departamento medioambiental y el alto nivel de participación del público. La ciudad se ubica ‘encima del promedio’ en las categorías de energía y CO₂, uso de la tierra y edificios y transporte. La capital de México recibe calificaciones ‘promedio’ en desechos y agua. No obstante, el desempeño general de la ciudad se ve afectado por resultados pobres en la categoría de saneamiento y en calidad del aire, donde está ‘debajo del promedio’. Su desempeño en calidad del aire es resultado de tener concentraciones superiores al promedio en los tres contaminantes medidos en el Índice.

Energía y CO₂: Ciudad de México se ubica ‘encima del promedio’ en la categoría de energía y CO₂, colocándose en el mejor lugar de esta categoría entre las tres ciudades de ingreso alto en el Índice. El desempeño de la ciudad en esta categoría aumenta por tener el nivel más bajo

de consumo de electricidad en comparación con su producto económico. La ciudad consume apenas 279 megajulios de electricidad por US\$1,000 de PIB, lo cual se encuentra muy por debajo de la media de las 17 ciudades de 761 megajulios. El puntaje de Ciudad de México también aumenta debido a sus políticas de energía limpia y su plan de acción frente al cambio climático (ver Iniciativas verdes más adelante.) De acuerdo con el plan de acción frente al cambio climático, aproximadamente el 90% de las emisiones de CO₂ en la ciudad provienen de la producción, transformación, transporte y uso de energía. La ciudad realiza esfuerzos para consumir energía de manera más eficiente y ha llevado a cabo un estudio básico de medio ambiente sobre sus emisiones. Por otro lado, las emisiones de CO₂, son bastantes elevadas. Más del 80% de la electricidad de la ciudad proviene del petróleo, carbón y gas natural. Ciudad de México produce un 15 % de su electricidad a partir de fuentes renovables de energía (debido a una carencia de información local, este porcentaje se calcula de acuerdo con cifras nacionales.) La ciudad emite 318 kg de CO₂, por el consumo de electricidad por persona, muy por encima del promedio de 202 kg.

Iniciativas verdes: La ciudad adoptó su plan de acción frente al cambio climático en el 2008,

con el objetivo de reducir las emisiones de CO₂ en 12%, lo que equivale a siete millones de toneladas, para el 2012 y establecer los cimientos para una reducción mayor a largo plazo. Este plan se considera integral debido a sus ambiciones de cambiar los hábitos de consumo, atraer la inversión y financiar proyectos de mitigación de gases de efecto invernadero, promoviendo innovación tecnológica, posicionando a Ciudad de México como líder en esfuerzos internacionales sobre mitigación y estableciendo modelos para las políticas frente al cambio climático.

Uso de la tierra y edificios: Ciudad de México se ubica ‘encima del promedio’ en uso de la tierra y edificios, donde ocupa el mejor sitio de la categoría en comparación con las otras ciudades de alto ingreso. Su fuerte desempeño se debe principalmente a sus políticas ambiciosas de eco-construcción, lo cual incluye un plan para certificar las construcciones como sustentables desde la perspectiva ambiental. De acuerdo con el programa, la ciudad ofrece incentivos para invitar a los desarrolladores que integren medidas de reducción de emisiones en los diseños de las edificaciones. Ciudad de México recibe un puntaje adecuado por política de uso de la tierra. El crecimiento demográfico de la ciudad y la urbanización cada vez mayor han dificultado la tarea de contener el crecimiento desordenado

de la ciudad y conservar áreas sensibles desde el punto de vista ambiental, a pesar de que oficialmente se establecieron una serie de políticas para abordar ambos problemas. La ciudad cuenta con 28 m² de áreas verdes por persona y una densidad de 6.000 personas por km², la quinta más elevada entre las ciudades del Índice.

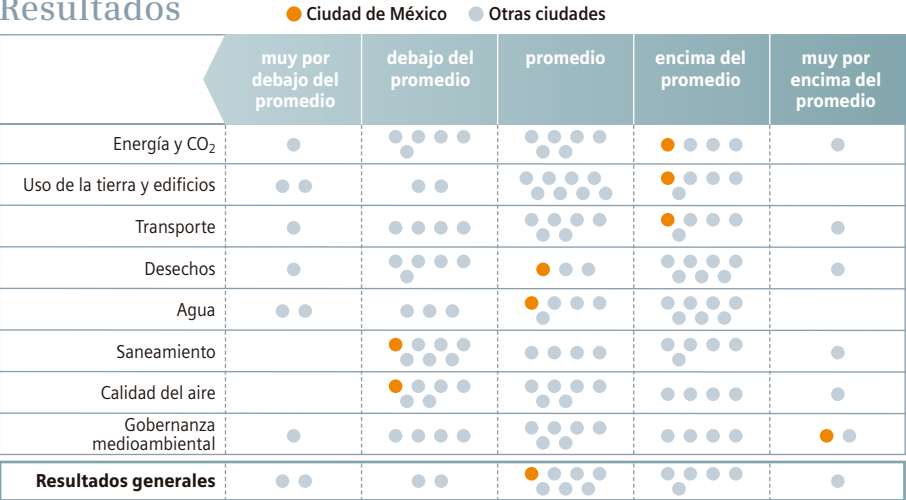
Iniciativas verdes: Desde que se dio a conocer el se dio a conocer el Plan Verde en el 2007 (ver Iniciativas verdes en Gobernanza medioambiental a continuación), la ciudad ha conservado aproximadamente 13.600 hectáreas de áreas ambientalmente sensibles. La ciudad, además, se encuentra preparándose para desplegar una fuerza de vigilancia del medio ambiente que contará con experticia técnica para proteger las áreas de conservación y limitar el impacto de los asentamientos informales. El Plan Verde también incluye un programa de reforestación, que exige sembrar 2,5 millones de plantas al año. Adicionalmente, existe un plan nacional de “Luz Sustentable” con el que se cambiarán, en 11 millones de hogares mexicanos, más de 45 millones bombillos de luz incandescente por bombillos ahorradores para el 2012. La iniciativa servirá para ahorrar 2,8 millones de toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero anualmente.

Transporte: Ciudad de México se encuentra ‘encima del promedio’ en cuanto al transporte. La red de transporte público de la ciudad está conformada por un sistema de metro, trenes pesados y livianos, trolley-buses eléctricos y un extenso sistema de buses. La ciudad tiene la red más extensa de transporte público de calidad superior del Índice con 0,33 km por km², en comparación con la media de las 17 ciudades de 0,1 km por km². La red general de transporte público cubre un total de 5,6 km por km² de territorio de la ciudad, un poco más que el pro-

medio de las 17 ciudades de 5 km por km², con 4,4 millones de pasajeros que utilizan la red cada día. Sin embargo los automóviles siguen siendo un medio importante de transporte y la ciudad tiene uno de las mayores cantidades de automóviles y bicicletas del Índice, es decir, 0,4 vehículos por persona en comparación con el promedio del Índice que es de 0,3 vehículos. Con respecto a las políticas de transporte, aún cuando Ciudad de México cuenta con una política integral de transporte masivo urbano y se encuentra haciendo inversiones en transporte ecológico, la misma carece de un sistema de tarifas integrales. La ciudad ya implementó Días sin Carro, el sistema de parqueo y conducción y un sistema de secuencia de semáforos para reducir la congestión y mejorar el flujo vehicular, pero todavía hacen falta los cobros por congestión y vías exclusivas para vehículos compartidos.

Iniciativas verdes: La ciudad ha venido haciendo de manera proactiva un mantenimiento generalizado de su sistema de transporte y tiene una amplia gama de iniciativas en curso. En el 2005 la ciudad inauguró su primer sistema de buses de tránsito rápido (BRT) con un carril especial para los buses en la Avenida Insurgentes, vía principal norte-sur de la ciudad. Un segundo carril BRT que va de Este a Oeste, empezó a funcionar en el 2007 y otro tercer carril se encuentra actualmente en construcción. De acuerdo con el plan de transporte público integrado de Ciudad de México para el periodo 2007-2012 y su plan de acción frente al cambio climático, la ciudad lanzó varias iniciativas adicionales para expandir la red de transporte público y promover alternativas al uso de vehículos. Actualmente se ejecutan trabajos en la línea número 12 del metro. A comienzos del 2010, Ciudad de México introdujo un plan de

Resultados



El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad

alquiler de bicicletas que se conoce como Ecobi-ci, que proporciona aproximadamente 1.200 bicicletas públicas en 86 estaciones de parqueo. Adicionalmente, la ciudad dispone de un sistema obligatorio de transporte para los escolares, que reduce el número de viajes que tienen que hacer los padres en sus automóviles particulares.

Desechos: Ciudad de México se ubica en la banda ‘promedio’ en la categoría de manejo de desechos. La ciudad recolecta y elimina adecuadamente la totalidad de sus desechos de acuerdo con las fuentes oficiales. No obstante, su puntaje dentro de esta categoría se disminuye por la cantidad de desechos que genera, es decir 489 kg por persona al año, lo cual está por encima del promedio del Índice de 465 kg. De acuerdo con la agenda ambiental de la ciudad, para el periodo del 2007 al 2012, el 60% de los residuos de la ciudad son inorgánicos y menos de la mitad se genera en el sector residencial. Todos los residuos son enviados al relleno Bordo Poniente que se encuentra cerca de alcanzar su capacidad máxima, lo cual le presenta a la ciudad un desafío significativo para los próximos años. El desempeño de la ciudad dentro de la categoría de desechos también descende por sus políticas de recolección y eliminación. La obligatoriedad de normas industriales sobre desechos es insuficiente y tan sólo la mitad de las industrias cumplen con las normas existentes. El monitoreo parcial de eliminación de residuos ilegales, incluyendo el arrojo de desechos, son tan bien un problema crítico. Aun cuando miles de recogedores de basuras realizan una selección importante, sus actividades no están reguladas en forma integral.

Iniciativas verdes: La ciudad ha introducido incentivos monetarios para las empresas que utilizan materiales biodegradables en sus empaques. A mediados del 2010 la ciudad aprobó la prohibición de bolsas plásticas gratis en los almacenes. La medida empezará a regir en el 2011, época en la cual se espera que las empresas de servicio y ventas tengan opciones biodegradables. Los establecimientos que no cumplan con esta normativa se exponen a pagar multas.

Agua: Ciudad de México se ubica por encima del promedio en agua. La ciudad consume un estimado de 178 litros de agua por persona al día, muy por debajo del promedio de las 17 ciudades que es de 264 litros. Sin embargo, la ciudad tiene un promedio elevado de fugas del sistema hídrico, del 37% versus el promedio del 35%. La compañía de acueducto del distrito federal estableció normas con respecto de los



contaminantes claves en el agua potable y además obliga al cumplimiento de normas de contaminación de agua del sector industrial. Sin embargo, Ciudad de México posee algunos de los planes menos ambiciosos de sustentabilidad del agua dentro de las ciudades del Índice. Aproximadamente el 63% del suministro del recurso se deriva de fuentes locales, incluyendo el valle de México y los Acuíferos de Lerma, y fuentes externas provenientes de las cuencas Balsas y Cutzamala que abastecen el 37% restante. Sin embargo el suministro de agua está muy presionado por la sobreexplotación y contaminación de fuentes locales. Aun cuando la ciudad tiene una política de eficiencia en el agua y promueve su conservación, carece de muchas medidas para utilizar los recursos hídricos de manera más eficiente, tales como contadores del agua o recolección de agua de lluvia.

Iniciativas verdes: Para reducir el consumo de agua, la ciudad aumentó sus tarifas, sin embargo los precios continúan siendo subsidiados de manera elevada (entre 65% y 95% de acuerdo con el barrio.) La ciudad además tiene un programa para cambiar 10.000 kilómetros de tubería de agua al año, en un esfuerzo para reducir las fugas. El gobierno del distrito federal estableció una norma para la ciudad anunciando la meta de reducir su consumo del agua en un 20%

Saneamiento: Ciudad de México se ubica ‘debajo del promedio’ en cuanto a saneamiento. Un estimado del 99% de los residentes tiene acceso dichos servicios, de acuerdo con fuentes oficiales, sin embargo la ciudad trata solo el 13% de sus aguas residuales, cifra que se encuentra considerablemente por debajo del promedio de las 17 ciudades del 52%, aún cuando la ciudad está tomando medidas para mejorar su desempeño en tratamiento de agua residuales (ver Iniciativas verdes más adelante.) Como resultado de la constante falta de inversión, la infraestructura de saneamiento se encuentra obsoleta y averiada. La ciudad dispone de buenas normas

para el tratamiento de aguas residuales y realiza un monitoreo de las mismas, pero el plan para promover servicios de saneamiento sustentable, desde el punto de vista ambiental, sigue siendo deficiente.

Iniciativas verdes: En el 2009 el gobierno culminó la construcción de dos nuevas plantas para el tratamiento de aguas residuales en San Pedro Atocpan y lago de Texcoco y en la actualidad una tercera planta está siendo construida. La ciudad tiene instaurado un sistema de monitoreo en sitio para garantizar que las empresas cumplan con las normas existentes.

Calidad del aire: Ciudad de México se ubica ‘debajo del promedio’ en la categoría de calidad del aire a pesar de haber logrado mejoras significativas en años recientes. La ciudad ya no encabeza la lista de las más contaminadas del mundo, como sucedió en la década de los noventa. Lo anterior es el resultado de dos décadas de aplicación de nuevas medidas para combatir la contaminación del aire, como la inversión en equipos de monitoreo de alta tecnología, capacitación de expertos y trabajo en planes consensuales a largo plazo a través de todos los niveles de gobierno, así como también con los residentes de la ciudad. Sin embargo, el puntaje de la ciudad descende porque existen todavía niveles superiores al promedio en los tres contaminantes evaluados en el Índice que son el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y material particulado. La geografía de Ciudad de México es otro obstáculo puesto que está rodeada de un anillo de picos y volcanes altos, que bloquean los vientos que pudieran dispersar de manera natural los contaminantes.

Iniciativas verdes: El programa de aire limpio de la ciudad, PROAIRE, cuenta con 89 medidas para mejorar la calidad del aire, incluyendo la revisión de vehículos cada seis meses, límites estrictos de emisiones y regulaciones para sacar de circulación los vehículos más contaminantes.

Entre el 2007 y 2009 más de 35.000 taxis, de una flota total superior a 110.000, fueron reemplazados por taxis menos contaminantes y un total de 20.000 de ellos fueron retirados de circulación.

Igualmente, Ciudad de México ha venido cambiando su flota de microbuses viejos por vehículos más limpios y eficientes. Para el 2009, un total de 839 de los buses más viejos han sido retirados de las calles de la ciudad y reemplazados por vehículos que operan con combustible diesel de bajo contenido de azufre y combustión

limpia. Se conoce oficialmente que esta medida también reducirá las emisiones de CO₂ en 80.000 toneladas al año. Por otro lado, la ciudad colocó auditorías voluntarias para los contaminantes industriales que permitió lograr reducciones de aproximadamente 3.000 toneladas de emisiones de contaminación de aire al año.

Gobernanza medioambiental: Ciudad de México se ubica ‘muy por encima del promedio’ en gobernanza ambiental, una de las dos únicas ciudades en este nivel dentro de la cate-

goría. Los niveles preocupantes de contaminación del aire a comienzos de la década de los noventa, llevó los problemas del medio ambiente a máxima prioridad en la agenda pública y en las últimas dos décadas la ciudad ha logrado avances significativos para mejorar su desempeño. Su ubicación mejora debido al enfoque proactivo de la Secretaría del Medio Ambiente para el manejo de estos temas. El programa de monitoreo de la ciudad es el mejor del Índice, junto con Río de Janeiro. La ciudad también tiene la capacidad de implementar su propia legislación medio ambiental y la participación del público es estos proyectos es elevada.

Iniciativas verdes: A mediados del 2007, las autoridades de la ciudad revelaron el “Plan Verde,” un plan interdepartamental a quince años que durará hasta el 2021. Con un costo de mil millones de dólares y apoyo del Banco Mundial y las Naciones Unidas, el plan contiene 26 estrategias y 113 puntos específicos de acción para mejorar la sustentabilidad de la ciudad. Cuando se revisó por última vez el avance a mediados del 2009, las tres cuartas partes de los puntos de acción ya se habían iniciado y se había cumplido con el 7% del esfuerzo.

Indicadores cuantitativos: Ciudad de México

		Promedio	México	Año*	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	318.3 ^{1,e}	2008	ElU estimate; Instituto Nacional de Estadística y Geografía; International Energy Agency; Consejo Nacional de Población; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	279.1 ²	2008	Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Economist Intelligence Unit
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	5,954.2 ²	2009	Consejo Nacional de Población
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	28.4 ²	2009	Environmental Secretariat of Mexico DF
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	5.6 ²	2009	Departamento de Transporte, Mexico D.F.; Consejo Nacional de Población
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.33 ²	2010	Transparencia DF , Servicios de Transportes Electricos S.A. , Metro DF
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.40 ²	2008	INEGI
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	100.0 ²	2010	Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Distrito Federal 2010
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	489.0 ²	2010	Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos para el Distrito Federal 2010
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	178.0 ^{2,e}	2010	Sistema de Aguas de la Ciudad de México (Información elaborada por la Dirección Técnica)
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	37.0 ²	2010	Sistema de Aguas de la Ciudad de México (Información elaborada por la Dirección Técnica)
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	98.0 ²	2010	Sistema de Aguas de la Ciudad de México (Información elaborada por la Dirección Técnica)
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	98.9 ^{3,e}	2007	Secretaría de medio ambiente y recursos naturales
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	12.9 ²	2008	Comisión Nacional del Agua
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	60.0 ²	2009	Secretaría del Medio Ambiente (Información elaborada por la Dirección General de la Gestión de la Calidad del Aire)
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	13.0 ²	2009	Secretaría del Medio Ambiente (Información elaborada por la Dirección General de la Gestión de la Calidad del Aire)
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	51.0 ²	2009	Secretaría del Medio Ambiente (Información elaborada por la Dirección General de la Gestión de la Calidad del Aire)

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La ElU, 1) Basado en la composición nacional de electricidad, 2) Basado en Mexico D.F., 3) Basado en Mexico D.F. Proporción de la población con acceso al alcantarillado.

Curitiba_Brasil



Curitiba es la capital del estado de Paraná en Brasil, ubicada en la fértil región del sur del país. Aún cuando 3,5 millones de personas habitan en el área metropolitana, solo 1,9 millones viven dentro de los límites urbanos de Curitiba haciendo de ella la segunda ciudad más pequeña dentro del Índice de Ciudades Verdes de América Latina. Todos los datos incluidos en el Índice se basan en la propia ciudad más pequeña. Su economía, que es la cuarta más grande de Brasil, está impulsada esencialmente por el comercio y los servicios, sin embargo, la industria representa una tercera parte de su PIB. La

Indicadores generales

Población total (millones)	1.9
Área administrativa (km²)	430.9
PIB por persona (precios corrientes) (US\$)	10,796.6
Densidad de población (personas/km²)	4,296.2
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	17.0

Basado en la ciudad de Curitiba

ciudad, por ejemplo, es la segunda fabricante más grande de automóviles del país y sede de numerosas compañías nacionales e internacionales de renombre. Curitiba ocupa el octavo lugar en PIB más elevado por persona en el índice con US\$10.800. La ciudad es también ampliamente considerada como la mejor planificada entre las grandes de Brasil, y por ello ha ganado reconocimiento internacional en cuanto a sus esfuerzos en desarrollo sustentable.

Curitiba mantiene su fama excepcional en desarrollo urbano sustentable con un excelente desempeño en el Índice, ya que es la única ciudad que logra un puesto general ‘muy por encima del promedio’ convirtiéndose en la ciudad más ecológica del mismo. Curitiba se desempeña particularmente bien en manejo de desechos y calidad del aire donde logra ser la única ciudad en estar ‘muy por encima del promedio’. Su ubicación aumenta debido a políticas progresistas tanto en manejo de desechos como en aire limpio. En la mayoría de las otras categorías Curitiba se ubica entre las mejores por estar en la banda ‘por encima del promedio’. Su lugar más deficiente está en uso de la tierra y edificios, donde ocupa un lugar ‘promedio’. El extraordinario

desempeño de Curitiba se atribuye principalmente a sus políticas bien desarrolladas. La ciudad se encuentra entre las de mejor desempeño en cuanto a políticas en casi todas las categorías, con algunas particulares excepciones. Curitiba sigue ubicándose en la cima del Índice al realizar mediciones contra ciudades con ingresos y poblaciones similares.

Energía y CO₂: Curitiba se ubica ‘encima del promedio’ en manejo de energía y CO₂. La ciudad emite un estimado de 70 kg de CO₂ por persona proveniente de la electricidad. Esto es una cantidad considerablemente menor que la media del Índice de 202 kg. La ciudad consume 743 megajulios de electricidad por cada US\$1.000 de PIB, lo que resulta un poco inferior al promedio de 761 megajulios. Curitiba tiene un buen registro a sus esfuerzos por reducir la pérdida de energía en transmisión, por consumir energía en forma eficiente y por realizar esfuerzos parciales en la transformación de los subproductos de los desechos en energía. Aún cuando la ciudad se ubica bien por su estrategia de energía y sus inversiones en renovables –84% de su electricidad proviene de hidroeléctricas–

obtiene un puntaje bajo por no monitorear las emisiones de gases de efecto invernadero ni publicar los resultados. De cualquier manera es factible que esta situación cambie (ver Iniciativas verdes a continuación.)

Iniciativas verdes: Desde el 2009 las autoridades medioambientales de la ciudad han llevado a cabo un estudio permanente sobre la tasa de absorción del CO₂ en las áreas verdes de Curitiba y de igual manera se está realizando una evaluación de las emisiones totales de CO₂ en la ciudad. Curitiba comunica oficialmente los resultados y elabora planes para neutralizar las emisiones. La ciudad está también en el proceso de cambiar todos los semáforos pasando de incan-

dares de eco-eficiencia para construcciones, ni ofrece incentivos a empresas y hogares para disminuir su uso de energía.

Iniciativas verdes: Curitiba está participando en el plan del gobierno federal “Mi casa, mi vida” que busca proporcionar viviendas de bajo costo a los habitantes de asentamientos informales. La administración de la ciudad asegura que su objetivo es reubicar en viviendas permanentes a unas 18.000 familias que viven a lo largo de la cuenca del río Curitiba para finales del 2012. Este proyecto busca mejorar los estándares de vida y proteger las áreas ecológicas más vulnerables de la ciudad. En el 2007 Curitiba lanzó un programa para incentivar a los propietarios de



descentes a bombillos eficientes energéticamente. Adicionalmente, se anunciaron planes para cambiar todo el combustible diesel utilizado para transporte público por biocombustibles de baja emisión respetuosos del medio ambiente. El cronograma de esta actividad no se encuentra claro todavía.

Uso de la tierra y edificios: Curitiba se ubica en la banda ‘promedio’ en uso de la tierra y edificios, siendo su nivel más bajo en el Índice. Como ciudad de población y área administrativa pequeña, Curitiba tiene una densidad de 4.300 personas por km² lo que se considera un rango medio para el Índice, ya que está sólo un poco debajo de la media de las 17 ciudades que es 4.500 habitantes por km². La ciudad podría mejorar su desempeño en esta categoría aumentando sus áreas verdes, al poseer 52 m² por persona, lo que la posiciona en el rango medio del Índice. Sin embargo, recibe mejores puntajes por proteger las áreas verdes que posee y por tener planes integrales para contener el crecimiento urbano descontrolado. La ciudad tiene un desempeño pasable en políticas de eco-edificios porque todavía ni ha adoptado están-

las tierras a que instalen parques públicos en sus propios terrenos, al quedar exentos del impuesto predial urbano tanto local como federal en caso de hacerlo. La ciudad sostiene que el programa está ayudando a conservar las áreas verdes y limitar el crecimiento desordenado de la ciudad.

Transporte: Curitiba se ubica ‘encima del promedio’ en transporte. En las últimas tres décadas, ha basado su transporte masivo en ejes de buses, un sistema de corredores exclusivos que se conoce como buses de tránsito rápido o BRT por su sigla en inglés. La ciudad cuenta con seis de estos ejes que transportan 710.000 pasajeros diariamente. El sistema es integrado, lo que permite que los pasajeros que pagan una tarifa puedan hacer transferencias entre diferentes líneas de buses. Esta inversión en buses hace que Curitiba tenga la red de transporte masivo más larga del Índice, un estimado de 8,5 km por km², muy por encima de la media de las 17 ciudades que es de 0,5 km por km². Al mismo tiempo, la ciudad se ubica muy bien en su política de transporte masivo. Curitiba está haciendo esfuerzos para reducir emisiones causadas por el transporte urbano mediante la reposición de buses de diesel por otros que operan con biocombustibles (ver Iniciativas verdes a continuación.) A pesar de su sistema bien desarrollado, Curitiba esta en un punto bajo en cuanto a la cantidad de automóviles y motocicletas. La ciudad tiene 0,50 vehículos por persona, el segundo promedio más alto del Índice y muy superior a la media de 0,30. Sin embargo, la ciudad está manejando proactivamente su problema de tráfico y se ubica en un lugar alto en políticas de reducción de congestión vehicular. Curitiba utiliza una combinación de secuencias de semáforos, sistemas de información sobre tráfico, tiempos especiales de entrega y puntos de acceso alrededor de la ciudad con el fin de reducir la congestión.

Iniciativas verdes: En el año 2007 Curitiba inició la rehabilitación de la línea verde, un tramo de autopista federal que une la región este con el oeste de la ciudad. La línea verde cuenta ahora con cuatro carriles exclusivos para buses y

Resultados

	Curitiba	Otras ciudades			
	muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Energía y CO ₂	●	●●●●	●●●●●	●●●●	●
Uso de la tierra y edificios	●●	●●	●●●●●	●●●●●	
Transporte	●	●●●●	●●●●●	●●●●	●
Desechos	●	●●●●	●●●●	●●●●●	●
Agua	●●	●●●●	●●●●●	●●●●●	
Saneamiento		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●
Calidad del aire		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●
Gobernanza medioambiental	●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●
Resultados generales	●●	●●	●●●●●	●●●●●	●

El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad

tres carriles para vehículos privados en cada sentido. El propósito era reducir el tiempo de traslado, uniendo lados opuestos de la ciudad y los barrios que se encuentran en el centro, favoreciendo el uso de transporte público. Por otro lado, seis de los doce buses que operan en la línea verde utilizan un bio-combustible derivado de la soya. Oficialmente se dice que se desempeño se encuentra monitoreado muy de cerca y con el tiempo la ciudad espera que todos sus buses operen con biocombustibles. En la actualidad se está estableciendo una alianza público-privada para construir el primer metro de la ciudad. El proyecto de US\$1.200 millones y se ha programado para inaugurarse en el 2014, aunque ese objetivo parece improbable dado que la construcción no se ha iniciado. El departamento de transporte manifiesta que aproximadamente 500.000 pasajeros se desplazarán al día entre las 22 estaciones programadas.

Desechos: Curitiba es la única ciudad del Índice que logra un puesto ‘muy por encima del promedio’ en manejo de desechos. En 1988 se convirtió en la primera de las seis ciudades de Brasil estudiadas en el Índice en cerrar un relleno sanitario de cielo abierto y eliminar todos sus desechos en uno propiamente administrado. En la actualidad Curitiba es una de las ocho ciudades del Índice que recolecta y elimina adecuadamente el 100% de sus desechos municipales. Su puntaje también se aumenta debido a las políticas progresivas sobre recolección, eliminación, reciclaje y reutilización de desechos. La ciudad aplica normas estrictas de protección al medio ambiente en su relleno sanitario y además tiene un programa para recolectar y tratar en forma independiente desechos peligrosos y escombros provenientes de construcciones y demoliciones. Curitiba tiene el programa más avanzado de reciclaje en Brasil (ver Iniciativas verdes a continuación.) Por otra parte, la ciudad genera 473 kg de desechos por persona al año, un poco más de la media de las 17 ciudades que es de 465 kg. La reducción de la cantidad de desechos generados podría mejorar aún más su extraordinario desempeño en esta categoría.

Iniciativas verdes: En 1989 Curitiba lanzó su programa de reciclaje. Los residentes separan en sus casas materiales como vidrios, plástico, papel y dispositivos electrónicos, que la ciudad recolecta tres veces por semana. Para garantizar la disposición apropiada de la basura generada en 41 barrios informales, con calles densas y ventiscas que son de difícil acceso para la empresa de manejo de desechos, la ciudad introdujo su iniciativa “Compra de basura”. En puntos centrales de recolección, los residentes reciben mercados a cambio de entre 8 a 10 kg de



desechos que entreguen. Por otro lado, la ciudad le paga a la asociación vecinal el 10% del valor de cada canasta de alimentos para que adelante servicios comunitarios. Las autoridades de Curitiba estiman que se recolectan 6.800 toneladas de desechos al año mediante esta iniciativa.

Agua: Curitiba se ubica ‘encima del promedio’ en la categoría de agua. El consumo del líquido es uno de los más bajos del Índice, detrás sólo de Bogotá. La ciudad consume por persona 150 litros de agua al día muy por debajo de la media de las 17 ciudades de 264 litros. El bajo consumo se atribuye principalmente a muchos años de campañas exitosas de concientización pública para favorecer la conservación del recurso. Por otra parte, Curitiba es la ciudad líder en el Índice por la fortaleza de su política de sustentabilidad del agua contenida en el plan de recursos hídricos municipal de la ciudad. Los puntajes más elevados debido a la política implementada son resultado de la presencia de varias medidas de eficiencia incluyendo contadores de agua, tuberías independientes para agua no potable, prohibición de mangueras de tubo y recolección de aguas de lluvias. La ciudad descende porque hace un monitoreo parcial del agua superficial y porque impone límites para niveles de contaminantes en el agua de superficie o potable. Sin embargo, este resultado es atípico por el hecho de que la agencia medioambiental del estado monitorea la calidad del agua en lugar de hacerlo la ciudad misma. Lo anterior sin embargo, cambiará dado que la ciudad tiene planes de monitorear la calidad del agua en 70 puntos en el futuro.

Iniciativas verdes: La empresa de agua estatal extendió sus servicios, al igual que las conexiones de alcantarillado, a la totalidad de 1.790 viviendas en el sector informal “Vila Zumbi dos Palmares”. El programa garantiza el suministro de agua potable y mejora la calidad del líquido para Curitiba en términos generales debido a



que el asentamiento informal se ubica a lo largo de los bancos del río Palmital, una de las fuentes principales del recurso en la ciudad.

Saneamiento: Curitiba se ubica ‘encima del promedio’ en saneamiento. La ciudad trata el 98% de sus aguas residuales, el tercer mejor porcentaje del Índice detrás de Brasília y Monterrey y mucho más alto que la media de las 17 ciudades del 52%. El puntaje también se incrementa por las estrictas normas sobre tratamiento de aguas residuales y su monitoreo sistemático, además la ciudad promueve la concientización pública sobre el uso eficiente de los sistemas de saneamiento. La ciudad, sin embargo, podría hacer esfuerzos para mejorar el acceso a este servicio. Sólo el 93% de los residentes tienen acceso al mismo, encontrándose en uno de los menores promedios dentro del Índice ligeramente debajo de la media de 94%.

Iniciativas verdes: La iniciativa principal de mejora del sistema de salubridad de Curitiba es un programa estatal de US\$585 millones que se denomina “De Río a Río”. Este plan integral implica mejorar el saneamiento, el drenaje y la calidad de las cuencas hídricas del estado. El programa se culminará en el 2018.

Calidad del aire: Curitiba se ubica ‘muy por encima del promedio’ en calidad del aire. Junto con Santiago, Curitiba impulsa la política más avanzada de aire limpio del Índice al monitorear regularmente los contaminantes del aire y participar en un programa estatal para informar a los ciudadanos sobre los peligros de los contaminantes en los hogares. Además tiene un código integral de calidad del aire que le ayuda a lograr niveles de polución mejores que los del promedio. La ciudad registra una concentración promedio diaria de dióxido de nitrógeno de 23 microgramos por metro cúbico, muy bueno en comparación con la media del Índice de 38 microgramos. Si bien está muy por debajo de la media, las emisiones de dióxido de nitrógeno



pueden atribuirse al uso continuado de vehículos automotores que son la fuente primaria de este contaminante. La ciudad también se ubica bien en cuanto a dióxido de azufre y material particulado, en los que está bastante por debajo de los niveles promedio.

Iniciativas verdes: En el año 2002 el gobierno estatal introdujo una ley que establece normas estrictas sobre emisiones para la industria y ordena auditorías en fábricas cada cuatro años. Las autoridades imponen multas a las instalaciones que no cumplan con la norma y en caso que una de ellas incumpla en dos oportunidades, el estado puede clausurarla.

Gobernanza medioambiental: Curitiba

se ubica ‘encima del promedio’ en gobernanza medioambiental y se desempeña particularmente bien en administración del medio ambiente por su departamento especializado que monitorea el impacto ambiental de la ciudad y elabora planes estratégicos sobre políticas ecológicas. En el 2010 la ciudad asignó aproximadamente US\$106 millones al departamento de medio ambiente, es decir 5% del presupuesto de la ciudad.

Curitiba participa activamente con sus ciudadanos y ONGs en la formación de políticas medioambientales. Como resultado de este esfuerzo, obtiene los puntajes más elevados en el Índice sobre participación pública junto con la ciudad de Santiago. Si bien Curitiba llevó a cabo una revisión reciente de fundamentos medio-

ambientales que incluía el agua, saneamiento, desechos, transporte, asentamientos humanos y cambio climático, la revisión omitió calidad del aire, uso de la tierra y energía. Otras ciudades del Índice incluyeron todos estos componentes en su revisión.

Iniciativas verdes: En 1989 Curitiba agregó la educación del medio ambiente al currículo de sus escuelas públicas. El sistema escolar adoptó un método interdisciplinario para enseñar sobre conservación, reciclaje y una amplia gama de temas ecológicos. La ciudad proporciona capacitaciones sobre educación ecológica para los maestros y los entrena para realizar recorridos con sus alumnos en el campo, parques y bosques.



Indicadores cuantitativos: Curitiba

		Promedio	Curitiba	Año*	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	70.4 ^{1, e}	2007	EIU estimate; Agência Curitiba; Curitiba, Prefeitura da Cidade; International Energy Agency; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	743.5 ²	2007	Agência Curitiba; Curitiba, Prefeitura da Cidade; Economist Intelligence Unit
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	4,296.2 ²	2009	Agência Curitiba; Curitiba, Prefeitura da Cidade
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	51.5 ²	2009	Agência Curitiba; Curitiba, Prefeitura da Cidade
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	8.5 ^{2, e}	2009	Agência Curitiba; Curitiba, Prefeitura da Cidade
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.19 ²	2010	URBS Curitiba
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.50 ²	2010	Denatran
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	100.0 ²	2007	Agência Curitiba; Curitiba, Prefeitura da Cidade
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	473.2 ²	2009	Agência Curitiba; Curitiba, Prefeitura da Cidade
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	150.0 ²	2010	SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	39.2 ²	2009	Agência Curitiba; Curitiba, Prefeitura da Cidade
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	100.0 ²	2009	Agência Curitiba; Curitiba, Prefeitura da Cidade
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	92.5 ³	2010	SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	98.3 ²	2010	SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	22.5 ²	2007	Secretaria de Estado do Meio Ambiente - Relatório de Qualidade do Ar Curitiba e RMC
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	6.6 ²	2007	Secretaria de Estado do Meio Ambiente - Relatório de Qualidade do Ar Curitiba e RMC
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	25.9 ²	2007	Secretaria de Estado do Meio Ambiente - Relatório de Qualidade do Ar Curitiba e RMC

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La EIU, 1) Basado en la ciudad de Curitiba. Estimated from energy sources used in electricity production in Brazil, 2) Basado en la ciudad de Curitiba, 3) Basado en la ciudad de Curitiba. Basado en la proporción de la población con acceso al alcantarillado.

Guadalajara_México



Guadalajara, capital del estado mexicano de Jalisco, es la segunda ciudad más poblada del país después de Ciudad de México. Su área metropolitana, que cuenta con una población de 4,4 millones, incluye la municipalidad de la ciudad de Guadalajara conjuntamente con siete otros municipios. Los datos incluidos en el Índice de Ciudades Verdes de América Latina se basan en una combinación de datos municipales, metropolitanos y estatales de acuerdo con su disponibilidad. La economía local ha crecido rápidamente en años recientes por el auge de exportaciones que se dio después de ratificarse el acuerdo de libre comercio con Estados Unidos y Canadá (NAFTA) en 1994. Guadalajara se ha convertido, particularmente, en un centro de la

Indicadores generales

Población total (millones)	4.4
Área administrativa (km ²)	2,734.0
PIB por persona (precios corrientes) (US\$) ^e	9,408.8
Densidad de población (personas/km ²)	1,596.6
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	20.0

e) Cálculo aproximativo de La EIU

industria electrónica y varios actores internacionales de gran tamaño ubican sus operaciones en la ciudad. El sector manufacturero, que incluye calzado y textiles, también aporta de manera significativa a la producción económica de la ciudad, que posee un PIB por persona de US\$9.400, lo que la ubica en el rango de ingreso medio del índice.

El crecimiento económico produce desafíos ecológicos y Guadalajara está 'muy por debajo del promedio' en general en el Índice. Los puntajes más elevados de la ciudad están en uso de la tierra y edificios, desechos y calidad del aire donde se ubica en la banda 'promedio.' Guadalajara está 'debajo del promedio' en energía y CO₂, transporte y saneamiento. La ciudad posee espacio suficiente para la mejora del agua y gobernanza medioambiental, donde se ubica en 'muy por debajo del promedio' debido a la muy elevada tasa de consumo del agua y las debilidades en el monitoreo del medio ambiente. Los puntajes de Guadalajara en varias categorías se ven afectados por sus políticas, que en muchos casos son menos sólidas que las de otras ciudades del Índice. Sin embargo, la ciudad tiene un puntaje mejor por sus códigos en relación con energía limpia, recolección de desechos y calidad del aire.

Energía y CO₂: Guadalajara se ubica 'debajo del promedio' en energía y CO₂. Su desempeño está influenciado por emisiones altas de CO₂ provenientes del consumo de electricidad y políticas relativamente débiles frente al cambio climático. La ciudad, con su importante sector manufacturero, emite un estimado de 333 kg de CO₂ por persona por consumo de electricidad,

muy por encima del promedio del Índice de 2021 kg. Esta alta tasa se debe, parcialmente, a la baja participación de renovables en la producción de electricidad. Cerca del 15% de la electricidad de Guadalajara proviene de fuentes renovables (hidroeléctrica,) sin embargo, la falta de datos locales hace que el porcentaje se calcule con base a datos nacionales. Hasta la fecha, Guada-



Guadalajara no ha monitoreado regularmente los niveles de gases de efecto invernadero y tampoco ha adoptado un plan de acción propio frente al cambio climático dado que este tema será cubierto por un plan futuro del Estado de Jalisco (ver Iniciativas verdes más adelante.) Guadalajara tiene también una tasa relativamente baja de consumo de electricidad en comparación con su producto económico, con un estimado de 632 megajulios por cada US\$1.000 de PIB, por debajo del promedio del Índice de 761 megajulios.

Iniciativas verdes: El estado de Jalisco está desarrollando un “Programa de Acción Estatal frente al Cambio Climático” modelado de acuerdo a otros planes estatales de México y aún cuando el programa todavía no ha sido terminado, ciertos detalles se han dado a conocer. Dicho programa plantea un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el estado y la promoción de reducciones a través de una serie de medidas que apunten a edificios, rellenos sanitarios, transporte y protección de bosques, medidas que buscan mejorar el desempeño ecológico de Guadalajara. Adicionalmente, la apertura en el 2009 del primer sistema de Buses de Tránsito Rápido (BRT) para la ciudad podría reducir las emisiones de CO₂ en 30.000 toneladas al año (ver Iniciativas verdes en la sección de Transporte más adelante).

Uso de la tierra y edificios: Guadalajara ocupa un sitio ‘promedio’ en uso de la tierra y edificios. El área metropolitana tiene la cuarta parte más alta de áreas verdes entre las 17 ciudades del Índice, ubicándose en 423 m² por persona. Sin embargo, la ciudad desciende por sus políticas de mantenimiento de espacios verdes en relación con las demás ciudades, aunque se desempeña mejor en relación con la protección de áreas ecológicamente sensibles. La ciudad

requiere que todos los proyectos de desarrollo se sometan a un estudio de impacto ambiental. El puntaje de Guadalajara está afectado por sus políticas con respecto a eco-construcciones. La ciudad no establece normas de eco-eficiencia para nuevas construcciones de desarrolladores privados ni implementa normas ecológicas para proyectos de construcción pública. Sin embargo, en el futuro su desempeño deberá mejorar en esta área debido al plan de acción frente al cambio climático del estado que abordará algunos de estos problemas.

Iniciativas verdes: El “Programa de Acción Estatal frente al Cambio Climático” (ver Iniciativas verdes en la sección de energía y CO₂) resalta un proyecto estatal de políticas de construcciones sustentables que promoverá el uso de diodos emisores de luz (LEDs) para la iluminación pública, al igual que paneles solares y equipos eficientes en uso de energía en los hogares. Adicionalmente, existe un plan nacional de iluminación sustentable para reemplazar, en 11 millones de hogares mexicanos, más de 45 millones de bombillos de luz incandescente por bombillos ahorradores de energía para el 2012. La iniciativa ahorrará un estimado de 2,8 millones de toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero cada año. La ciudad de Guadalajara también está revisando las políticas de construcciones ecológicas en todo México para implementar sus propias regulaciones en base a mejores prácticas.

Transporte: Guadalajara se ubica ‘debajo del promedio’ en transporte. La red de transporte masivo del área metropolitana, que consiste en un metro de dos líneas, una línea de trolley eléctrico y una gran flota de buses, es más reducida que el promedio de las 17 ciudades. En comparación con la media del Índice de 5 km, Guadala-

Resultados

Resultados

● Guadalajara ● Otras ciudades

	muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Energía y CO ₂	●	● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	●
Uso de la tierra y edificios	● ●	● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ●	
Transporte	●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ●	●
Desechos	●	● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	●
Agua	● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	
Saneamiento		● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	●
Calidad del aire		● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	●
Gobernanza medioambiental	●	● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ●
Resultados generales	● ●	● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	●

El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad



jara tiene 2,3 km por km². Si bien el sistema sufrió en el pasado por deficiencia en inversión y falta de planificación coordinada, recientemente Guadalajara ha dado pasos importantes para mejorar de manera significativa su sistema de transporte. En el 2009, la ciudad abrió su primera línea BRT (ver Iniciativas verdes a continuación,) siguiendo el modelo de otras ciudades del Índice. Su red superior de transporte público es la segunda más extensa del Índice, ubicándose en 0,26 km por km², por encima de la media de las 17 ciudades 0,1 km por km². Por otro lado, la ciudad carece de sistemas planificados de estacionamiento y la integración de precios para el transporte público, tema en el que, según las autoridades, se está trabajando para el futuro. Ciertas políticas de gobernanza local han aumentado el tráfico de vehículos en lugar de reducirlo. Las reducciones tributarias para los propietarios de automóviles han contribuido a una caída del 23% en el uso de transporte público en la última década, en tanto que el transporte privado subió en 14%, de acuerdo con las estadísticas estatales. Hoy en día el municipio de Guadalajara tiene 0,37 vehículos por habitante, un poco encima del promedio del Índice de 0,3.

Iniciativas verdes:La ciudad abrió su sistema BRT, con un valor de US\$48 millones, en Marzo del 2009, con rutas que llegan a un total de 16 km y otros 56 km que se encuentran programados para el 2010. El sistema es supervisado por el gobierno estatal pero operado por una compañía privada y su uso de carriles exclusivos para buses de alta velocidad es similar a lo que sucede en otras ciudades de Latinoamérica. Además, la ciudad está planificando sumar una tercera línea a su actual sistema de metro. Por otro lado, en el 2008 Guadalajara inició un sistema de préstamo gratuito de bicicletas, denominado “Pedalea Guadalajara.” En la actualidad existen 200 estaciones de bicicletas en toda la ciudad con capacidad de hasta 74.000 usuarios al día. Guadalajara también lanzó un programa voluntario de automóvil compartido para los emplea-

dos del sector público en el 2008, denominado “Comparte tu auto” y adicionalmente se está planificando la introducción de cobros por congestión y “Días sin Carro” para reducir el número de vehículos privados en las calles de la ciudad.

Desechos: Guadalajara ocupa un lugar ‘promedio’ en manejo de desechos. La ciudad se ubica bien en recolección y eliminación adecuada con un estimado de 100% de sus desechos de acuerdo con cifras oficiales. El área metropolitana de la ciudad genera un poco más desechos, es decir 473 kg por persona al año versus los 465 kg promedio del Índice. La ciudad aplica normas de protección al medio ambiente en rellenos sanitarios y en sitios de incineración de desechos y posee reglas específicas para favorecer la disposición apropiada de desechos por parte de los residentes. Sus resultados en materia de política de reciclaje son combinados, así, por un lado, Guadalajara cuenta con un programa de recolección y reciclaje de todos los cinco materiales incluidos en el Índice (desechos orgánicos, eléctricos, vidrio, plástico y papel) y por otro lado, carece de estrategia integrada que apunte a reducir desechos mediante reciclaje y reutilización.

Iniciativas verdes: Las autoridades locales planifican incrementar la cantidad total de desechos separados entre orgánicos y no orgánicos del 40% al 50%. Sin embargo, no se conocen cronogramas o detalles específicos sobre cómo se logrará este propósito. La ciudad también está explorando la conversión de desechos municipales en energía pero no se conocen detalles sobre la inversión requerida y los objetivos específicos establecidos.

Agua: Guadalajara se ubica ‘muy por debajo del promedio’ en cuanto a la categoría de agua. El consumo diario promedio de la ciudad está en 651 litros por persona al día, que es el segundo más elevado en el Índice y está muy por encima del promedio de las 17 ciudades que correspon-

de a 264 litros. Dicho estimado se basa en los datos del municipio de Guadalajara en lugar de aplicarse al área metropolitana, en razón de la escasez de información. Guadalajara también descende por la baja proporción de población con acceso a agua potable, correspondiente al 89%, en comparación con el promedio de 98%. La ciudad pierde 37% de su recurso por fugas en el sistema, un poco más del promedio del Índice de 35%. Sin embargo, la ciudad tiene una mejor calificación en políticas de sustentabilidad del agua, debido a un código cuyo objetivo es reducir el consumo del recurso y programas para promover la conciencia pública para el consumo eficiente del líquido. La ciudad utiliza tarifas de contadores de agua para mejorar la eficiencia. Si bien Guadalajara tiene un código que apunta a la calidad del agua de superficie, podría mejorar su desempeño haciendo cumplir normas más estrictas sobre contaminación del líquido por parte de la industria local.

Iniciativas verdes: Para responder a los reportes de fuga de agua y a las inquietudes de los clientes, el sistema intermunicipal de agua y alcantarillado SIAPA, cuenta con un canal de servicio al cliente online y 11 oficinas en el área metropolitana. El departamento promueve prácticas sustentables para uso de agua doméstica, mantenimiento de baños e información sobre cómo conservar el agua mientras se realizan actividades como lavado de platos, ducha, lavado del automóvil y cocción de alimentos.

Saneamiento: Guadalajara se ubica ‘debajo del promedio’ en saneamiento. Según cifras oficiales 95% de la población del área metropolitana tiene acceso a saneamiento, un poco superior al 94% promedio de las 17 ciudades. Sin embargo, solo un 25% del agua residual de Guadalajara se somete a tratamiento, en comparación con un promedio más elevado del Índice de 52%. Este dato se basa en cifras estatales por carencia de información local. La ciudad podría aumentar su puntaje fortaleciendo las políticas

de saneamiento. Por ejemplo, Guadalajara no dispone de un código para promover la sustentabilidad ambiental del sistema de saneamiento y no supervisa regularmente las instalaciones de tratamiento, como lo son los pozos sépticos. Por otra parte, la ciudad si cuenta con normas mínimas para el tratamiento de aguas residuales y monitorea en forma regular las aguas que son tratadas.

Iniciativas verdes: Se están llevando a cabo planes para construir dos nuevas plantas de tratamiento de agua, que son El Ahogado y Agua Prieta, que deberán aumentar sustancialmente el promedio de aguas tratadas en Guadalajara. La planta El Ahogado, con un presupuesto de

US\$80 millones se encuentra en construcción con más de una tercera parte ya terminada. La planta de Agua Prieta, una inversión de US\$90 millones, todavía requiere la aprobación del congreso estatal.

Calidad del aire: Guadalajara se ubica en ‘promedio’ en cuanto calidad del aire. Las emisiones de la ciudad están cercanas al promedio en cada uno de los tres contaminantes de aire medidos en el Índice (dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y material particulado.) Al igual que en muchas ciudades de Latinoamérica, Guadalajara posee una gran cantidad de automóviles que son responsables por los niveles de contaminación. La ciudad se beneficia de tener

políticas de aire limpio relativamente sólidas, ya que cuenta con un código de calidad del aire y monitorea regularmente los contaminantes en distintos lugares alrededor de la ciudad, además de estar participando en un programa a nivel nacional denominado PROAIRE con el fin de mejorar las condiciones de supervisión. Adicionalmente, la ciudad recibe puntajes altos por tomar medidas para informar a los ciudadanos sobre los peligros de la contaminación del aire.

Gobernanza medioambiental: Guadalajara se ubica ‘muy por debajo del promedio’ en gobernanza medioambiental. Si bien la ciudad dispone de un departamento especializado en temas ecológicos que supervisa e implementa las políticas, el departamento no tiene autorización o competencia para manejar problemas que tengan que ver con saneamiento, asentamientos humanos, energía o cambio climático. La ciudad no supervisa sistemáticamente su desempeño ecológico en general, ni publica información sobre sus avances. Para responder a las inquietudes del público, Guadalajara cuenta con un punto central de contacto para información sobre temas y proyectos ecológicos. Este sistema involucra tan solo de manera parcial a los ciudadanos, a las organizaciones no gubernamentales y a los demás actores en la toma de decisiones sobre proyectos de gran impacto ambiental.

Indicadores cuantitativos: Guadalajara

		Promedio	Guadalajara	Año*	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	332.9 ^{1,e}	2008	EIU estimate; Instituto Nacional de Estadística y Geografía; International Energy Agency; Consejo Nacional de Población; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	631.6 ^{2,e}	2008	EIU estimate; Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Consejo Nacional de Población; Economist Intelligence Unit
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	1,596.6 ³	2009	Consejo Nacional de Población
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	423.3 ³	2005	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	2.3 ³	2009	Secretaría del Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable; Sistema de Tren Eléctrico Urbano; Consejo Nacional de Población
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.26 ⁴	2010	Macrobus
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.37 ⁴	2010	INEGI
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	100.0 ^{1,e}	2008	Secretaría de medio ambiente y recursos naturales
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	472.7 ⁵	2008	Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Consejo Nacional de Población
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	651.2 ^{6,e}	2008	Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Consejo Nacional de Población
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	37.0 ⁴	2008	Comisión Nacional del Agua
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	89.1 ⁷	2005	Consejo Estatal de Población
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	94.5 ^{8,e}	2005	Consejo Estatal de Población
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	24.7 ^{1,e}	2008	Comisión Nacional del Agua
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	41.4 ³	2008	Gobierno de Jalisco
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	11.4 ³	2008	Gobierno de Jalisco
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	41.5 ³	2008	Gobierno de Jalisco

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La EIU, 1) Basado en el estado de Jalisco, 2) Basado en el estado de Jalisco. estimación del PIB basado en cifras, 3) Basado en Guadalajara Área Metropolitana, 4) Basado en Municipio de Guadalajara, 5) Basado en Gualalajara Área Metropolitana. Basado en desechos recolectados, 6) Basado en municipio de Guadalajara. Basado en daily water extraction, 7) Basado en Guadalajara Área Metropolitana. Hogares con acceso al agua potable, 8) Basado en Guadalajara Área Metropolitana. Hogares con acceso al alcantarillado.

Medellín_Colombia

Indicadores generales

Población total (millones)	3.5
Área administrativa (km ²)	1,165.0
PIB por persona (precios corrientes) (US\$)	5,547.8
Densidad de población (personas/km ²)	3,001.5
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	22.0

Basado en Medellín Área Metropolitana

Medellín es la segunda ciudad más grande de Colombia después de Bogotá y un centro económico y político de gran importancia dentro del país. Como capital del departamento de Antioquia, Medellín aporta aproximadamente el 11% del PIB de Colombia. Es el principal



exportador de ropa, flores y productos químicos del país. La región metropolitana tiene una población de 3,5 millones de habitantes y posee el tercer menor ingreso del Índice, US\$5.500 en promedio de PIB por persona, casi la mitad de la media del Índice de US\$11.100. Con contadas excepciones que se explican más adelante, la mayoría de los datos utilizados para Medellín se basan en la área metropolitana, en lugar de aplicarse a la municipalidad de Medellín, que es de menor tamaño.

En general Medellín se ubica en la banda 'promedio' del Índice. Su mejor desempeño esta

en saneamiento, donde es la única ciudad que se califica ‘muy por encima del promedio’, de acuerdo con altas tasas de acceso a saneamiento, tratamiento de aguas residuales y políticas bastante estrictas en el área. Medellín se encuentra ‘encima del promedio’ en calidad del aire, dados sus niveles relativamente bajos de contaminación y estrictas políticas de aire limpio. La ciudad ocupa un lugar ‘promedio’ en transporte, agua y gobernanza medioambiental. Igualmente se ubica ‘debajo del promedio’ en energía y CO₂, uso de tierra y edificios y desechos. Medellín lidera el Índice en tres indicado-

res individuales: posee la cantidad más baja de automóviles y motocicletas; genera la menor cantidad de desechos por persona y presenta los niveles más bajos de dióxido de azufre. En comparación con ciudades de ingreso bajo (por debajo de US\$8.000 en PIB por persona,) Medellín tiene la red de transporte masivo más larga, el mejor promedio de tratamiento de aguas residuales, y el mayor porcentaje de personas con acceso a saneamiento.

Energía y CO₂: Medellín está ‘debajo del promedio’ en energía y CO₂. Este desempeño se debe principalmente a la gran cantidad de electricidad consumida por la ciudad en comparación con su producción económica. Medellín utiliza 982 megajulios por US\$1.000 de PIB, muy por encima del promedio del Índice que se ubica en 761 megajulios. En relación con las políticas de energía y CO₂, Medellín podría mejorar su desempeño invirtiendo en energía renovable, monitoreando frecuentemente las emisiones de gases de efecto invernadero y celebrando convenios internacionales para reducirlas. Aún cuando la ciudad se ubica debajo del promedio por no tener proyectos de transformación de

residuos en energía, se está planificando uno de ellos para el 2011 (ver Iniciativas verdes más adelante), lo cual aumentará su desempeño en esta área. Medellín cuenta con emisiones relativamente bajas de CO₂ provenientes del consumo de electricidad, en un estimado de 74 kg por persona versus el promedio del Índice de 202 kg. Esta cifra se une a la alta participación de energías renovables dentro de la mezcla de generación de electricidad: más del 80% de la electricidad de la ciudad proviene de hidroeléctricas. La región de Medellín se beneficia del programa de créditos de carbono del Protocolo de Kioto que permite a los países desarrollados recibir créditos por proyectos de disminución de emisiones en países en vías de desarrollo (ver Iniciativas verdes más adelante.)

Iniciativas verdes: En el 2004 la empresa de energía de la ciudad, Empresas Públicas de Medellín y la compañía de desarrollo de generación eléctrica de Japón construyeron un proyecto hidroeléctrico en el río Herradura que abastece aproximadamente 32 megavatios al área metropolitana de Medellín. Se calcula que se logra una reducción de emisiones de CO₂ de

69.000 toneladas al año. El proyecto se ubica como mecanismo de desarrollo limpio del Protocolo de Kioto que ofrece créditos de carbono a los países desarrollados que apoyen proyectos de reducción de emisiones en los países en vías de desarrollo. Cada crédito es equivalente a una tonelada de CO₂ que se pueden negociar, vender o utilizar para cumplir los objetivos de reducción de emisiones de carbono en otros países. EPM y la agencia estatal para el desarrollo están colaborando en la construcción de una represa y una planta hidroeléctrica en el río Cauca, que será la más grande del país cuando entre en operación en el año 2018.

La capacidad será de 2.4 gigavatios y se espera que su construcción se inicie en el año 2013. Además EVAS, una compañía de manejo de residuos y Green Gas International, compañía de energía limpia, se asociaron en un proyecto de captura de metano en el relleno el Guacal, que recibe residuos provenientes de distintos municipios del área metropolitana de Medellín. El proyecto, que tendrá capacidad de 20 megavatios, igualmente forma parte del mecanismo de desarrollo limpio del Protocolo de Kioto. Se espera que inicie operaciones en el 2011 y que esté en funcionamiento por 21 años ahorrando un estimado de 3,5 millones de toneladas de emisiones de carbono.

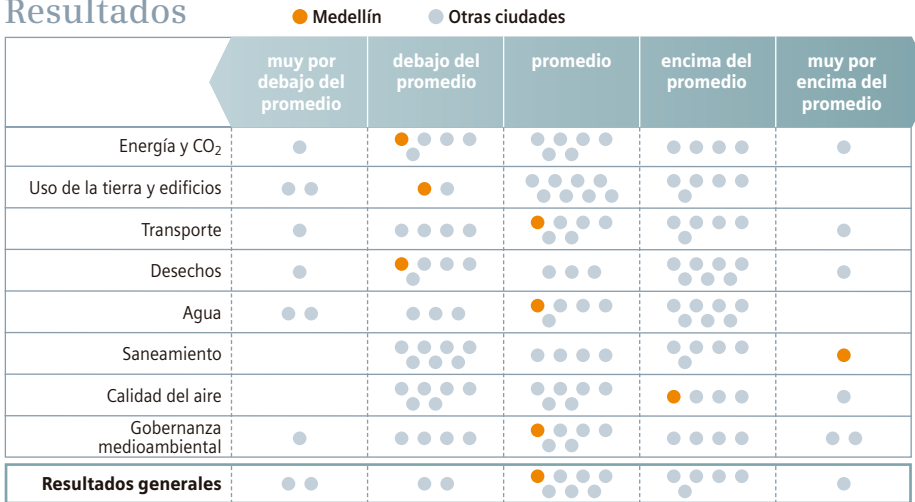
Uso de la tierra y edificios: Medellín se ubica ‘debajo del promedio’ en cuanto a uso de la tierra y edificios. La ciudad desciende por su carencia relativa de áreas verdes a razón de 5 m² por persona aún cuando su puntaje es mejor con respecto a políticas para proteger y mantener sus áreas verdes y de alta sensibilidad ambiental. La ciudad también desciende en políticas de eco-construcciones que no son tan ambiciosas como las de otras ciudades. Por ejemplo, Medellín no promueve la toma de conciencia entre la

gente sobre métodos para mejorar la eficiencia energética en las construcciones.

Iniciativas verdes: El Proyecto Urbano Integral (PUI) es un componente básico del plan de desarrollo urbano y cubre esencialmente el uso de la tierra, aunque se extiende igualmente hacia el transporte. Este plan inició a comienzos de esta década en la zona centro oriental de la ciudad, área caracterizada por sus bajos ingresos y barrios informales. La ciudad logró que las viviendas estuvieran a tono con los códigos de construcción, espacios públicos limpios y mejora de las condiciones de transporte, incluyendo la conexión del área al sistema de teleférico de la ciudad denominado Metrocable, que a su vez se conecta con el sistema mayor de metro (ver Iniciativas verdes en Transporte a continuación). El proyecto PUI desde entonces se ha venido expandiendo con planes para mejorar los barrios del nor-occidente y del centro de la ciudad.

Transporte: Medellín se ubica en la banda ‘promedio’ en cuanto a transporte. La red de transporte masivo de la ciudad se extiende en 5,6 km por km² a través del área metropolitana, en comparación con el promedio del Índice que es de 5 km por km², y es el más prolongado entre las ciudades del Índice de ingresos bajos. La red incluye una gran flota de buses, el metro y el Metrocable. Si bien hace falta un sistema integrado de precios y Medellín obtiene una baja calificación en políticas de transporte masivo, la ciudad está tomando medidas para que sus habitantes tengan formas de transporte más ecológicas. Medellín sobresale por tener el menor número de automóviles y motocicletas en el Índice, siendo de 0,07 vehículos por persona. Esta cifra se basa en los datos del municipio de Medellín y se ubican muy por debajo del pro-

Resultados



El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad



medio de 0,3 vehículos por persona. A pesar de su bajo número de vehículos, el tráfico puede ser caótico. Como resultado de ello se implementaron oficialmente medidas para reducir la congestión vehicular, como lo son el Día sin carro y horas especiales para entregas de carga. Sin embargo la ciudad sigue adoleciendo de cobros por congestión y carriles para automóviles compartidos.

Iniciativas verdes: El sistema de Metrocable empezó a funcionar en el 2004 como una forma de conectar las áreas de menor desarrollo de Medellín con el sistema del metro. Además de estos, se están realizando en la actualidad trabajos sobre el Metroplus, un servicio de buses de tránsito rápido. El BRT está conformado por 800 buses nuevos que funcionan con gas natural y atienden pasajeros en rutas exclusivas. El sistema BRT de Medellín sigue el modelo del Transmilenio de Bogotá y el concepto se está diseminando rápidamente en distintas formas en toda la región latinoamericana. Lo que se espera es que este sistema BRT reduzca el tráfico y mejore la calidad del aire, ya que los nuevos buses operan con un combustible más limpio y al mismo tiempo muchos de los modelos más viejos y contaminantes de la ciudad se retirarán del servicio como parte del programa. Por otro lado, se está implementando el sistema “pico y placa”, que restringe el uso de vehículos durante las horas de mayor tráfico (pico) dos días a la semana en forma rotativa de acuerdo con la terminación del número de licencia (placa).

Desechos: Medellín se ubica ‘debajo del promedio’ en manejo de desechos. La ciudad genera la menor cantidad de residuos del Índice, es decir 252 kg por persona al año versus el promedio del Índice de 465 kg. Sin embargo, la ciudad recolecta y elimina sólo del 87% de los desechos, lo que la posiciona debajo del promedio del Índice de 96%. Por otro lado, las normas y monitoreo de disposición de residuos resultan ser los esfuerzos más débiles en esta materia en

el Índice. La ciudad es una de las menos estrictas frente al reciclaje. Recicla vidrio, plástico y papel pero no residuos orgánicos ni eléctricos aun cuando dispone de puntos centralizados para la recolección.

Agua: Medellín se ubica ‘encima del promedio’ en la categoría de agua. La ciudad dispone del cuarto nivel más bajo en consumo de agua en el Índice, es decir 152 litros por persona al día, en comparación con el promedio del Índice de 264 litros. Medellín desciende en su calificación por tener un 37% de fugas de agua superior a la media del Índice de 35%. Igualmente posee un nivel bajo de acceso a agua potable, de 97%, con lo que queda un punto por debajo de la media del Índice de 98%. Medellín se encuentra en una buena posición debido a sus políticas de calidad del agua, lo cual incluye el establecimiento de un código de calidad, monitoreo regularizado de calidad del agua superficial y normas obligatorias en relación con la contaminación de la misma para la industria local. La ciudad podría mejorar sus políticas en materia de eficiencia del agua, puesto que carece de algunas iniciativas que señala el Índice, como medidores y tarifas para el agua e instalaciones para recolección de aguas de lluvias.

Iniciativas verdes: El programa de salubridad del río Medellín, que comprende el manejo de aguas al igual que la mejora de las condiciones de saneamiento, se ha reconocido como modelo y mejor práctica en política de agua urbana por parte del Banco Interamericano de Desarrollo. La primera fase del programa mejoró las redes del acueducto y promovió entre los propietarios de tierras a lo largo del río Medellín la adopción de prácticas de preservación de la tierra y conservación del agua. El gobierno local también supervisa un plan de manejo de agua para el río Aburra-Medellín que incluye la limpieza de afluentes, canales, mejor calidad del agua y aumento de la capacidad de las centrales hidroeléctricas.

Saneamiento: Medellín se ubica ‘muy por encima del promedio’ en saneamiento, siendo la única ciudad en este nivel. Dentro del área metropolitana, aproximadamente 100% de las personas tiene acceso a servicios de saneamiento, un estimado que se basa en datos oficiales. La ciudad trata el 95% de sus aguas residuales, lo cual es considerablemente más que el promedio del Índice de 52%. Por otra parte, con respecto a estos dos indicadores, Medellín está a la cabeza de las siete ciudades del grupo comparable de ingreso bajo. Los resultados sugieren que el plan integral de la ciudad, de abordar problemas de agua y saneamiento, están dando resultados (ver las referencias en Iniciativas verdes.) No es sorprendente entonces que la ciudad también obtenga buenos resultados en cuanto a políticas de saneamiento, lo cual se debe, principalmente, a las elevadas normas de tratamiento de aguas residuales, monitoreo sistemático y promoción de toma de conciencia en relación con el uso eficiente de los sistemas de saneamiento.

Iniciativas verdes: Además del programa de saneamiento del río de la ciudad que ha estado en marcha desde 1993, existe un plan para la construcción de otra planta de tratamiento de aguas residuales, la cual comenzará a funcionar a finales del 2012. Por otro lado, la ciudad busca lograr el tratamiento del 100% de las aguas residuales que recolecte.

Calidad del aire: Medellín se ubica ‘encima del promedio’ en cuanto a calidad del aire y en primer lugar entre las ciudades de ingreso bajo del Índice, principalmente debido a las políticas relativamente estrictas de aire limpio, al igual que a las más bajas emisiones diarias, en promedio, de dióxido de azufre dentro del Índice. Sólo un microgramo por metro cúbico en comparación con un promedio de 11 microgramos, refleja la alta participación de las fuentes hidroeléctricas limpias para gran parte de la energía de la ciudad. En las otras dos medidas de contaminación de aire utilizadas en el Índice, dióxido de

nitrógeno y material particulado, los niveles diarios promedios de Medellín están un poco encima de los promedios del Índice. Medellín cuenta con una serie de políticas instauradas de aire limpio, incluyendo un código de calidad del aire, monitoreo sistemático y campañas de toma de conciencia por parte del público.

Gobernanza medioambiental: Medellín se ubica en la banda ‘promedio’ en gobernanza ambiental. La ciudad se desempeña rela-

tivamente bien en cuanto a monitoreo ambiental y participación pública, sin embargo, el puntaje de gobernanza en términos generales desciende debido a las débiles políticas de administración del medio ambiente, Por ejemplo, la ciudad cuenta con una agencia especializada en medio ambiente que monitorea frecuentemente y publica información sobre el desempeño ambiental, pero no tiene capacidad de implementar legislación en este sentido. La ciudad llevó a cabo una revisión del medio ambiente

dentro de los últimos cinco años, pero no se abordaron ciertas áreas específicas como transporte, uso de la tierra, asentamientos humanos o cambio climático. Las autoridades de la ciudad ofrecen a los ciudadanos un punto centralizado de contacto para desempeño de medio ambiente y además involucra a los ciudadanos y distintos grupos de interés en la toma de decisiones sobre proyectos que tengan un gran impacto ambiental.

Iniciativas verdes: Al reconocer que existe una carencia en infraestructura para hacer cumplir algunas de las regulaciones ambientales, el gobierno local inició trabajos con grupos civiles para identificar contaminantes industriales y obligar a las compañías responsables de la contaminación a que cumplan con las leyes existentes. Las autoridades han establecido un sistema mediante el cual las personas pueden reportar a las compañías que lancen residuos industriales sin tratar a la red de alcantarillado. Esta iniciativa es un componente principal del plan de desarrollo sostenible de la ciudad y el gobierno local espera que pueda obtener una mejor respuesta y planificación al respecto.

Indicadores cuantitativos: Medellín

		Promedio	Medellín	Año*	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	74.4 ^{1, e}	2008	EIU estimate; Gobernación de Antioquia, Anuarios Estadísticos de Antioquia, Empresas Públicas de Medellín - EPM, Empresa Antioqueña de Energía - EADE; Departamento Administrativo Nacional de Estadística; International Energy Agency; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	982.1 ¹	2007	Gobernación de Antioquia, Anuarios Estadísticos de Antioquia, Empresas Públicas de Medellín - EPM, Empresa Antioqueña de Energía - EADE; Economist Intelligence Unit
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	3,001.5 ¹	2009	Departamento Administrativo Nacional de Estadística; Área Metropolitana del Valle de Aburrá
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	5.0 ¹	2007	Área Metropolitana del Valle de Aburrá; Departamento Administrativo Nacional de Estadística
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	5.6 ¹	2009	Metro de Medellín; Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Subdirección de Movilidad y Transporte; Área Metropolitana del Valle de Aburrá
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.08 ²	2010	Metro de Medellín
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.07 ²	2010	Secretaría de Transportes y Tránsito de Medellín
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	86.8 ¹	2008	Gobernación de Antioquia, Anuario Estadístico de Antioquia, Empresas Varias de Medellín
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	252.3 ¹	2008	Gobernación de Antioquia, Anuario Estadístico de Antioquia, Empresas Varias de Medellín; Departamento Administrativo Nacional de Estadística
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	152.4 ¹	2008	Gobernación de Antioquia, Anuarios Estadísticos de Antioquia, Empresas Públicas de Medellín - EPM; Departamento Administrativo Nacional de Estadística
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	37.0 ¹	2008	UN-Water Decade Programme on Capacity Development
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	97.0 ³	2008	Municipalidad de Medellín
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	99.7 ^{4, e}	2009	Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Encuesta de Calidad de Vida; Departamento Administrativo Nacional de Estadística
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	94.8 ¹	2008	Gobernación de Antioquia, Anuarios Estadísticos
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	40.0 ¹	2009	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	1.0 ¹	2009	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	56.8 ¹	2009	Área Metropolitana del Valle de Aburrá

* Donde de utilizaron datos de diferentes años sólo el año del indicador principal se encuentra en la lista, e) Cálculo aproximativo de la EIU, 1) Basado en el Área Metropolitana de Medellín, 2) Basado en el Municipio de Medellín, 3) Basado en el Municipio de Medellín. Basado en los hogares con acceso a agua potable, 4) Basado en el Área Metropolitana de Medellín. Proporción de la población con acceso al alcantarillado.

Monterrey_México



Indicadores generales

Población total (millones)	4.0
Área administrativa (km²)	3,177.0
PIB por persona (precios corrientes) (US\$)	15,220.6
Densidad de población (personas/km²)	1,254.5
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	22.0

Basado en Monterrey

Monterrey, con 4 millones de habitantes en el área metropolitana, es la capital del estado mexicano de Nuevo León y la tercera ciudad más poblada del país después de Guadalajara y Ciudad de México. Los datos para Monterrey en el Índice de Ciudades Verdes de América Latina se derivan principalmente del área metropolitana o datos estatales, en lugar de contar con la información de la ciudad de Monterrey, que tiene una población de 1,1 millón de habitantes.

La economía de la ciudad ha prosperado en años recientes, debido en parte al tratado de libre comercio con Norteamérica ratificado en 1994 entre México, Canadá y Estados Unidos. Una serie de grandes compañías multinacionales se han establecido en Monterrey y algunas de las grandes empresas con fuerte presencia en Latinoamérica también han escogido éste como su sitio de operaciones, sin embargo, la economía sigue estando dominada por una manufactura pesada en carbono: las industrias más importantes son la acería, vidrierías, cementeras y fabricantes de autopartes. La economía de esta ciudad tiene el cuarto PIB más alto por persona del Índice: US\$15,200.

Monterrey se ubica en la banda 'promedio' en términos generales dentro del Índice. Sus mejores resultados están en manejo de desechos, agua y saneamiento en las que tiene un desempeño 'encima del promedio'. La ciudad es particularmente fuerte en la cantidad de áreas verdes por persona dentro del área urbana y tiene el menor promedio de fugas del sistema hídrico de todo el Índice. Incluso, la ciudad obtuvo un premio internacional en el 2010 por sus esfuerzos

durante una década para reducir de fugas de agua. Monterrey ocupa un lugar 'promedio' en dos categorías: energía y CO₂ y uso de la tierra y edificios. Se ubica 'debajo del promedio' en transporte, calidad del aire y gobernanza medioambiental. El desempeño ambiental de la ciudad, en términos generales, deberá mejorarse durante los próximos cinco años, sin embargo, esto se logra en la medida en que se aplique plenamente un plan de acción frente al cambio climático en todo el estado y de manera ambiciosa. El plan incluye diferentes iniciativas para reducir las emisiones de CO₂ provenientes de diversas fuentes en la ciudad.

Energía y CO₂: Monterrey se ubica en un punto 'promedio' en cuanto a manejo de energía y CO₂. La ciudad emite un promedio de 723 kg de CO₂ provenientes del consumo de electricidad, lo cual es un valor considerablemente más alto que el promedio del Índice de 202 kg. El consumo de 848 megajulios de electricidad por cada US\$1,000 de PIB hace que Monterrey exceda también el promedio del Índice de 761 megajulios. Uno de los factores que más contribuyen



a las emisiones elevadas de CO₂ y del consumo de electricidad en Monterrey es el clima de la región que, en los extremos puede alcanzar hasta 44°C en verano y bajar incluso a -12°C en invierno. Lo anterior incrementa de manera sustancial el uso de equipos de aire acondicionado y calentadores. La extensa y relativamente ineficiente energía de las plantas en Monterrey también puede ser un factor que aumente los niveles de CO₂ por consumo de electricidad. Además, Monterrey al igual que las demás ciudades mexicanas del Índice, tiene solo 15% de electricidad a partir de fuentes renovables, versus el promedio del Índice de 64%. Las autoridades ambientales parecen reconocer la necesidad de actuar, sin embargo, Monterrey se ubica bastante bien en cuanto a políticas de energía y cambio climático. La ciudad ha tenido una revisión reciente en materia ambiental básica sobre emisiones de gases de efecto invernadero, además monitorea regularmente sus emisiones y publica los datos. Monterrey es una de las cuatro ciudades del Índice que transforma los subproductos locales de residuos en energía. Además la ciudad está cubierta por un plan de acción de cambio climático integral (ver Iniciativas verdes más adelante).

Iniciativas verdes: El plan de acción de cambio climático del gobierno estatal que cubre Monterrey, exige que la ciudad reduzca significativamente las emisiones de CO₂ durante el periodo 2010-2015. El informe correspondiente fue desarrollado por el Instituto Tecnológico de Monterrey y por la Institución de Educación Avanzada, en colaboración con el gobierno federal y estatal. El plan propone numerosas medidas para reducir las emisiones de CO₂ en los edificios, transporte y manejo de desechos entre otros (ver Iniciativas verdes en las categorías específicas más adelante.) En el 2003 el gobierno estatal celebró un contrato de unión temporal con Bio-eléctrica de Monterrey, una empresa privada, para abrir una planta de generación de electricidad por un valor de US\$17 millones

denominada "BENLESA". La planta utiliza desechos sólidos no peligrosos como fuente renovable de energía, logrando combustión de metano en los rellenos sanitarios. El proyecto abastece la totalidad de electricidad para poner en marcha el sistema metro de dos carriles de la ciudad y el 45% de la electricidad de la ciudad utilizada para la iluminación pública. El objetivo es suministrar el 100% de la electricidad del alumbrado público para el año 2012. Las autoridades locales explican que el proyecto redujo las emisiones de CO₂ en 1,2 millones de toneladas desde que se iniciaron las operaciones.

Uso de la tierra y edificios: Monterrey se ubica en un punto promedio en cuanto a la categoría de uso de la tierra y edificios. La ciudad tiene la tercera mayor cantidad de áreas verdes del Índice, a razón de 750 m² por persona, dato tomado del 2005, debido a la falta de información más actualizada. El desempeño de Monterrey de áreas verdes se ayuda parcialmente porque tiene una población relativamente baja, pero la ciudad tiene además políticas fuertes para el uso de tierras. Monterrey se ubica particularmente bien en cuanto a protección de

zonas verdes y contención del crecimiento desordenado de la ciudad. En términos de políticas de Eco-construcciones, las autoridades locales de Monterrey obtienen una baja calificación porque no establecen normas ecológicas para los proyectos de construcciones públicas.

Iniciativas verdes: El plan de acción sobre el cambio climático en el estado incluye un programa residencial que cuesta US\$2,5 millones para cambiar el alumbrado ineficiente energéticamente por LEDs, así como también equipos eléctricos con equivalentes más eficientes para el uso de la energía. El plan incluye además un esfuerzo que cuesta US\$3,5 millones para instalar calentadores solares y equipos de aire acondicionados energéticamente eficientes. Por otro lado, el estado presupuestó US\$2,3 millones de dólares para construir el Parque Eco-Industrial que utiliza un diseño energéticamente eficiente limita las emisiones. Adicionalmente, se cuenta con un plan nacional de alumbrado sustentable para cambiar más de 45 millones de bombillos de luz incandescente por bombillos ahorradores de energía en 11 millones de hogares mexicanos para el 2012. La iniciativa servirá para ahorrar un estimado de 2,8 millones de toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero anualmente.

Transporte: Monterrey se ubica 'debajo del promedio' en transporte, posición que se explica principalmente por la red relativamente corta de transporte masivo en relación con su área. Aún cuando el sistema está dominado por una red extensa de buses y complementado por un metro de dos carriles, la frontera administrativa relativamente amplia del área metropolitana significa que la longitud del Índice se registra en un estimado de 0,8 km por km², en comparación con el promedio del estudio que es de 5 km

Resultados

Resultados

Monterrey

Otras ciudades

	muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Energía y CO ₂					
Uso de la tierra y edificios					
Transporte					
Desechos					
Agua					
Saneamiento					
Calidad del aire					
Gobernanza medioambiental					
Resultados generales					

El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad



por km². Monterrey recibe puntajes relativamente altos cuando se trata de políticas urbanas de transporte masivo, a pesar de la complejidad de la administración del transporte a través de las diversas municipalidades dentro del área metropolitana. Monterrey obtiene una alta calificación por tener un sistema integrado de precios para el transporte público y por tomar las medidas necesarias para reducir las emisiones provenientes del transporte urbano masivo. Sin embargo, la ciudad recibe una baja calificación por políticas de reducción de congestión vehicular. La ciudad además ha fracasado en introducir medidas como las de los días sin carro, las rutas exclusivas para automóviles compartidos, y los sistemas de parqueo y conducción.

Iniciativas verdes: El plan de acción sobre cambio climático en todo el estado supone la construcción de un sistema de buses de tránsito rápido (BRT) de 27 kilómetros para el que ya se han comenzado las obras. El plan también prevé una nueva línea de tren ligero, que se espera aumente la capacidad actual de la red de transporte en más de las dos terceras partes llegando a 600.000 pasajeros por día.

Desechos: Monterrey se ubica ‘encima del promedio’ en cuanto a la categoría del manejo de desechos. La ciudad obtiene una buena calificación en manejo de recolección y eliminación de todos los desechos que genera, estimado que se basa en los promedios de recolección en todo el estado. Al mismo tiempo, Monterrey produce también una cantidad relativamente baja de desechos por persona al año, es decir 317 kg versus el promedio del Índice que es de 465 kg. En relación con las políticas de eliminación de los desechos, Monterrey tiene un buen puntaje por la aplicación y monitoreo de normas de manejo de desechos peligrosos del sector industrial. La ciudad cuenta con algunos servicios instalados para reciclaje, con puntos centralizados de recolección y la capacidad de reciclar desechos orgánicos, vidrios, plástico y papel. La ciu-

dad cuenta también con una política integral que tiene por objeto reducir, reutilizar y reciclar los desechos.

Iniciativas verdes: La ciudad de Monterrey implemento un programa de reciclado de 500 barrios para recolectar desechos orgánicos y no orgánicos en diferentes días de la semana.

Agua: Monterrey se ubica ‘encima del promedio’ en la categoría del agua. El fuerte desempeño general de la ciudad se debe a un sistema hídrico eficiente dentro del Índice, en el que se pierde un 21%, del flujo del líquido, lo cual es comparativamente menor y se considera mejor que el promedio del Índice de 35%. En el 2010, el Banco Interamericano de Desarrollo señaló a Monterrey como “Ganador del Premio por manejo de agua en Latinoamérica” por los esfuerzo que hace la ciudad para reducir las fugas desde los años anteriores (ver Iniciativas verdes a continuación.) El consumo del agua en Monterrey, que se ubica en un estimado de 228 litros por persona al día es igualmente menor que el promedio del Índice de 264 litros. Un estimado del 95% de la población de Monterrey tiene acceso al agua potable, dato que se basa en el acceso en el estado, lo cual está ligeramente por debajo del promedio de las 17 ciudades que es del 98%. La ciudad obtiene una buena calificación por la medición de los contaminantes claves del agua de superficie y potable. Igualmente tiene medidores de agua y tarifas, pero su calificación es baja por cuanto carece de otras medidas de eficiencia comprendidas dentro del Índice, tales como instalaciones para la recolección de aguas de lluvias, tuberías independientes para el agua no potable, prohibición de las mangueras y tratamiento de aguas grises.

Iniciativas verdes: Monterrey redujo las fugas en su sistema hídrico pasando de un 32% en 1998 al 21% para el 2008 a través de un programa integral de manejo del recurso reconocido a nivel internacional. Este esfuerzo involucra labo-

res de revisión y reposición de válvulas, mejoramientos de tubos, instalación de manómetros y contadores en los hogares, detección de fuga y eliminación de conexiones ilegales. En el 2010, el servicio de agua y drenaje de Monterrey (SADM), culminó la obra “Monterrey V,” un plan de US\$237 millones, que mejoró aún más los sistemas de agua y saneamiento con la construcción de 73 kilómetros de nuevas tuberías para el suministro de agua y seis estaciones de bombeo en toda la región metropolitana. La ciudad está dispuesta a mejorar aún más su sistema hídrico, debido a que en el plan de acción de cambio climático del estado se presupuestaron US\$2 millones para mejoras de infraestructura y para modernizar las plantas de tratamiento de aguas residuales en todo el estado.

Saneamiento: Monterrey está por ‘encima del promedio’ en cuanto a la categoría de saneamiento. El 95% de su población tiene acceso dichos servicios. La ciudad es una de las únicas dos del Índice, junto con Brasilia, que logra tratar el 100% de sus aguas residuales, muy superior a la media del Índice de 52%. Estos datos sorprendentes son resultado de inversiones significativas en la capacidad de saneamiento de la región metropolitana en los últimos 15 años. Desde 1995, el gobierno estatal ha construido cuatro plantas para el tratamiento de aguas residuales con el fin de atender el área metropolitana de Monterrey, además de culminar el proyecto “Monterrey V”, que dispone de un elemento significativo de alcantarillado (ver Iniciativas verdes más adelante.) La ciudad tiene para mostrar fuertes resultados sobre políticas de saneamiento, particularmente para instalaciones de estos servicios que se monitorean frecuentemente, estableciendo así normas mínimas para el tratamiento de aguas residuales y para promover entre las personas el uso eficiente de los sistemas de saneamiento.

Iniciativas verdes: El componente de saneamiento del programa “Monterrey V” que cuesta

US\$237 millones para el estado (ver además Iniciativas Verdes en la anterior sección sobre agua) incluye nuevas líneas de alcantarillado y recolectores de agua residuales, además de aumentar su capacidad de tratamiento de estas aguas pasando de 9.000 litros por segundo a 13.500 litros por segundo.

Calidad del aire: Monterrey se ubica ‘debajo del promedio’ en cuanto a la calidad del aire. Este resultado refleja niveles superiores al promedio en cuanto a dióxido de azufre y material particulado, que son causados en parte por la presencia de industria pesada en la ciudad. Los niveles de material particulado, a razón de 77

microgramos por metro cúbico, están entre los más elevados del Índice y muy por encima del promedio de 48 microgramos. Las autoridades reconocen la necesidad de acción, que se refleja en los resultados positivos de la ciudad sobre políticas de aire limpio. La ciudad supervisa regularmente la calidad del aire en sus alrededores, incluyendo cada uno de los contaminantes analizados por el estudio e informa a los ciudadanos sobre los peligros de los contaminantes en sus hogares.

Gobernanza medioambiental: Monterrey se ubica ‘debajo del promedio’ en la categoría de gobernanza medioambiental. La ciudad

cuenta con un departamento especializado en medio ambiente que supervisa la política, pero sus poderes son compartidos con el gobierno estatal, el cual tiene una fuerte influencia sobre las políticas y ha tomado la delantera, por ejemplo, en cuanto a cambio climático. De acuerdo con el Índice, Monterrey es una de las cinco ciudades con una mala calificación por cuanto no monitorean regularmente ni publican información sobre sus desempeños ambientales en términos generales. Sin embargo la ciudad ha llevado a cabo una revisión básica del medio ambiente dentro de los últimos cinco años en relación con el agua, residuos, calidad del aire, transporte, energía y cambio climático.

Indicadores cuantitativos: Monterrey

		Promedio	Monterrey	Año*	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	722.7 ^{1, e}	2008	ElU estimate; Instituto Nacional de Estadística y Geografía; International Energy Agency; Consejo Nacional de Población; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	847.5 ²	2008	Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Gobierno de Nuevo León; Economist Intelligence Unit
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	1,254.5 ²	2009	Marco Geoestadístico Municipal, INEGI 2007, Consejo Nacional de Población
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	749.8 ²	2005	Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Consejo Nacional de Población
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	0.8 ^{3, e}	2009	Gobierno de Nuevo León; Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Consejo Nacional de Población
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.02 ⁴	2010	TransMetro y MetroBús, STC Metrorrey, Despacho de Transmetro y Metrobús
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.36 ⁴	2008	INEGI
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	100.0 ⁵	2008	Secretaría de medio ambiente y recursos naturales
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	316.9 ⁶	2008	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	228.5 ^{7, e}	2008	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	21.0 ²	2008	Comisión Nacional del Agua
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	95.2 ^{5, e}	2007	Secretaría de medio ambiente y recursos naturales
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	95.2 ^{8, e}	2007	Secretaría de medio ambiente y recursos naturales
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	100.0 ⁵	2008	Comisión Nacional del Agua
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	33.1 ²	2009	Gobierno de Nuevo León
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	14.0 ²	2009	Gobierno de Nuevo León
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	76.6 ²	2009	Gobierno de Nuevo León

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La ElU, 1) Basado en el Área Metropolitana de Monterrey. Basado en la composición de fuentes de energía utilizada en producción de electricidad en México, 2) Basado en el Área Metropolitana de Monterrey, 3) Basado en el Área Metropolitana de Monterrey. La cifra en rutas de bus utilizada para este indicador no incluye todas las rutas de bus, sino solo la extensión de las calles cubiertas por lo menos por una ruta de bus. La extensión de las rutas de bus no estaba disponible, 4) Basado en acceso al alcantarillado, 5) Basado en Nuevo León, 6) Basado en el Área Metropolitana de Monterrey, Basado en la recolección anual de agua municipal, 7) Basado en Monterrey Metropolitan Area. Basado en extracción diaria de agua, 8) Basado en Nuevo León. Basado en acceso al alcantarillado.

Montevideo_Uruguay



Indicadores generales

Población total (millones) ¹	2.0
Área administrativa (km ²) ²	525.5
PIB por persona (precios corrientes) (US\$) ¹	6,417.3
Densidad de población (personas/km ²) ²	2,546.7
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C) ³	16.0

1) Basado en Montevideo Área metropolitana, 2) Basado en Departamento de Montevideo, 3) Basado en Montevideo

Montevideo es la capital de Uruguay y el centro económico y financiero del país. La ciudad tiene una población de 2 millones de habitantes dentro del área metropolitana, la más grande del país, pero una de las menos pobladas entre las 17 ciudades del Índice. Los datos incluidos se basan en una serie de informaciones sobre el área metropolitana y la ciudad de Montevideo, más pequeña y con una población de 1,3 millones de habitantes. Montevideo se ubica en el estuario del Río de la Plata y alberga el puerto principal del país que es un conducto para el paso de la mayor carga de

carne, productos lácteos y exportación de granos de Uruguay. La ciudad tiene un área céntrica más antigua, cercana al puerto, donde se encuentra la principal universidad y las oficinas de gobierno y un área más moderna, hacia la costa, que aloja la logística floreciente de la ciudad y los sectores de alta tecnología. Desde el punto de vista económico, el área metropolitana genera un PIB de US\$6,400 por persona, el quinto más bajo dentro del estudio y se ubica debajo del promedio del Índice de US\$11,100.

Montevideo se ubica ‘debajo del promedio’ general del estudio. Sus mejores resultados provienen de la gobernanza medioambiental, donde se ubica ‘encima del promedio’, debido específicamente a sus esfuerzos en el monitoreo del ambiente de la ciudad y por dar a conocer públicamente los resultados. Dentro de la categoría de transporte, la ciudad es testigo de un desempeño ‘promedio’, pero sus resultados dentro de esta categoría están impulsados por una fuerte política de transporte público, un sistema integrado de precios para el transporte masivo y

la promoción del transporte ecológico. La ciudad se ubica 'debajo del promedio' en otras cinco categorías: energía y CO₂, desechos, saneamiento, agua y calidad del aire, principalmente por las políticas relativamente menos ambiciosas que en otras ciudades del Índice. Sin embargo Montevideo obtiene una calificación bastante buena por cuanto genera una de las menores cantidades de desechos y cuenta con algunas de las mejores políticas en cuanto a calidad del agua según el estudio.

Energía y CO₂: Montevideo se ubica 'debajo del promedio' en cuanto a energía y CO₂. La ciudad tiene un buen puntaje en cuanto a emisiones de CO₂ a partir del consumo de electricidad, en un estimado de 80 kg por persona en toda el área metropolitana, lo cual es significativamente menor al promedio del Índice que se ubica en 202 kg. Aproximadamente el 90% de la electricidad de la ciudad se deriva de fuentes renovables, la mayor parte de centrales hidroeléctricas. El consumo de electricidad, si se compara con el

producto económico, es muy superior al promedio, ubicándose en un estimado de 1.100 megajulios por cada mil dólares de PIB en comparación con el promedio de las 17 ciudades que es de 760 megajulios. El consumo relativamente alto de energía de la ciudad se debe parcialmente a los abundantes subsidios públicos por electricidad, especialmente para la mediana y gran empresa, aún cuando la empresa nacional de energía UTE, empezó en el pasado a implementar diferenciaciones de tarifas con el fin de favorecer la mayor eficiencia en el uso de energía entre sus clientes (ver Iniciativas verdes más adelante). Montevideo cuenta con políticas sobre energía limpia y cambio climático, sin embargo estas pueden fortalecerse. Por ejemplo, el plan de acción frente al cambio climático de la ciudad se refiere tan solo a la energía, dejando por fuera a otras áreas como agua, saneamiento, desechos, transporte o edificios. Por otro lado, Montevideo se comprometió a nivel internacional a reducir su emisión de gases de efecto invernadero.

Iniciativas verdes: La empresa nacional de energía UTE, ha implementado diferentes tarifas para clientes residenciales incluyendo una tarifa doble para las horas de alto consumo versus las de bajo consumo. Existe también una tarifa mínima de uso que cubre actualmente 150.000 hogares que se han comprometido a utilizar menos de 170 kilovatios por mes, a cambio de recibir una factura de cobro menor. Una de las variantes de este sistema está considerándose para los usuarios comerciales, pero no existen en la actualidad planes concretos. Por otro lado, el gobierno nacional de Uruguay está promoviendo la energía eólica y ha analizado una serie de proyectos piloto, uno de los cuales está abasteciendo de electricidad del alumbrado público de Montevideo. Otro proyecto iniciado por el gobierno nacional es una granja eólica de 2 megavatios que tendrá capacidad para abastecer el 20% de los requerimientos de electricidad del alumbrado público de la ciudad. Se espera iniciar operaciones a finales del 2010. La ciudad por sí misma está en la actualidad planificando la etapa de desarrollo de su propia granja eólica, de mayor tamaño, dentro del perímetro urbano, aún cuando oficialmente no se conoce la capacidad o los costos.

Uso de la tierra y edificios: Montevideo se ubica ‘muy por debajo del promedio’ en cuanto al uso de la tierra y edificios, debido principalmente a las políticas comparativamente débiles sobre eco-construcciones y uso de la tierra. Por ejemplo, la ciudad tiene códigos parciales que tratan sobre eco-normatividad en nuevas construcciones, pero todavía no tiene incentivos ins-



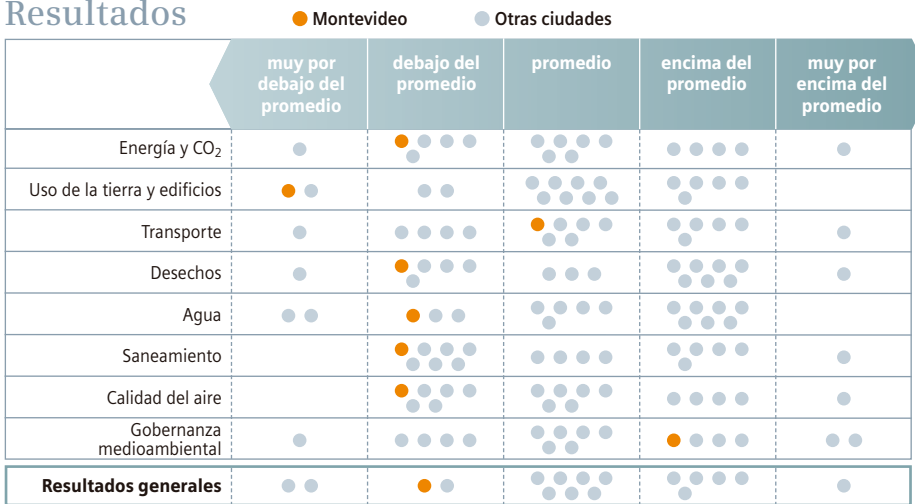
taurados para que las empresas y los hogares disminuyan su uso de energía. El desempeño de la ciudad dentro de esta categoría también desciende por tener una de las menores densidades de población del Índice, a razón de 2.500 personas por km², en comparación con el promedio que es de 4.500 personas por km². Igualmente, tiene menos áreas verdes que la mayoría de las ciudades del estudio, a razón de 9 m² por persona. La mayor parte de las áreas verdes de Montevideo son parques que se reservaron en el siglo XIX y comienzos del XX y desde entonces la ciudad se ha enfocado más en la protección de estas áreas existentes que en la creación de algunas nuevas. Este enfoque se encuentra explicado en el plan actual de uso de la tierra de la ciudad, vigente desde 1998, que indica que la actividad de construcción debe proteger y mejorar las actuales áreas verdes. Un sistema nuevo y más integral de protección se encuentra en su etapa de planificación (ver Iniciativas verdes más adelante), que también involucra medidas que deben incrementar la cantidad de áreas verdes para el futuro.

Iniciativas verdes: Montevideo está realizando

En la actualidad un plan integral sobre sustentabilidad urbana para el periodo del 2010 al 2020, que comprenderá pantanos, playas y ambiente rural, junto con áreas verdes. En relación con las áreas verdes específicamente, el plan le apunta a recuperar las áreas existentes del núcleo urbano que han sufrido por carencia de mantenimiento y luego expandirse a áreas verdes de barrios circunvecinos. La ciudad posee un programa educacional denominado "Montevideo verde" para promover entre el público la importancia de la conservación de dichas áreas. Los primeros eventos se realizarán en el 2009 y estos incluyen tours guiados por la mayoría de los parques de la ciudad y otras áreas ambientalmente sensibles tales como los pantanos. En una de las partes del programa, por ejemplo, los expertos en botánica conducen grupos de niños para sembrar árboles en los parques.

Transporte: Montevideo se ubica en la banda 'promedio' de la categoría de transporte. La red de transporte masivo se extiende en 1,9 km por km² a través del área metropolitana, en comparación con el promedio del índice de 5 km por km². A Montevideo le falta 3,1 km por km² para estar en la categoría de transporte masivo.

Resultados



El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad.

manera que el transporte masivo en la ciudad está conformado principalmente por flotas de buses viejos. Las calles centrales tienden a congestionarse, pero el tráfico fluye más libremente que en la mayoría de las capitales de Latinoamérica. La ciudad también tiene uno de los parques automotores (vehículos y motocicletas) más pequeños del Índice, a razón de 0,16 vehículos por persona en comparación con el promedio del Índice que se ubica en 0,3. La ciudad tiene una política integral de transporte masivo urbano que incluye un sistema de tarifas integrado y corredores especiales para buses.

Iniciativas verdes: El Plan de movilidad 2010-2020 de la ciudad apunta a reducir el uso del automóvil mediante acciones como promover el transporte público y aumentar el número de áreas exclusivas para peatones dentro del centro urbano. Una parte importante del plan consiste en extender el transporte público desde el centro urbano hasta las áreas periféricas a través de carriles exclusivos para buses. La construcción de estos corredores se inició en el 2009 y se espera que se culmine en el primer semestre del 2011. Además, en el 2009 la ciudad comenzó a construir ciclo rutas que van en paralelo a una de las principales avenidas de la ciudad. Las ciclo rutas corren a lo largo de camino Carrasco y la ciudad tiene planes para la construcción de una segunda ruta en General Flores como uno de los primeros pasos del plan de movilidad a 10 años.

Desechos: Montevideo se sitúa ‘debajo del promedio’ en la categoría de manejo de desechos. Su puntaje es bueno por tener una de las menores cantidades de generación de desechos en el Índice, a razón de 303 kg por persona al año a través de toda el área metropolitana, mucho mejor que el promedio de 465 kg. Sin embargo, obtiene una baja calificación porque recolecta y elimina sólo 85% de sus residuos, en comparación con el promedio de las 17 ciudades que es de 96%. En términos generales las políticas de Montevideo sobre disposición de residuos y reciclado pueden mejorar. Por ejemplo, la ciudad tiene normas de medio ambiente que se ocupan de rellenos sanitarios y lugares de incineración, al igual que de la eliminación de residuos industriales peligrosos, pero estos se monitorean tan sólo de manera parcial y existen normas de carácter obligatorio. Montevideo ha sido proactivo en razón de la disposición de residuos especiales, estableciendo un plan de recolección en sitio para equipos electrónicos y otros elementos de uso domestico.

Iniciativas verdes: El municipio y el gobierno nacional acordaron construir el primer relleno sanitario en Montevideo para el manejo de resi-



duos industriales peligrosos, que según programación estará listo a finales del 2010. Por otro lado, la ciudad lanzó un programa educativo para niños y jóvenes en relación con el manejo adecuado de los desechos en sitios públicos. La iniciativa incluye transmisiones y publicidad por televisión en las estaciones locales. El programa tuvo su origen en una campaña previa de promoción de manejo de desechos que se llevó a cabo en los años 2008 y 2009.

Agua: Montevideo se ubica ‘debajo del promedio’ en la categoría de manejo del agua. La ciudad tiene una buena calificación en cuanto a políticas de calidad del líquido que incluyen normas relativamente fuertes sobre agua superficial, monitoreo de calidad de agua de superficie de manera sistemática y normas sobre agua potable. El porcentaje de la población con acceso al agua potable es equivalente al promedio, es decir un estimado de 98%. Sin embargo, muchas ciudades ya han logrado acceso general a agua potable. El puntaje de la ciudad se ve afectado por una taza muy elevada de consumo de agua, la tercera más alta en el Índice, de 375 litros por persona al día en toda el área metropolitana, en comparación con el promedio de las 17 ciudades que es de 264 litros.

Debido a la ubicación de Montevideo en un estuario del Río de la Plata, el suministro de agua es abundante. Como resultado de lo anterior, la ciudad ha sido lenta en adoptar políticas de sustentabilidad del agua. Montevideo es una de las dos ciudades del Índice que carece de un código que apunte a consumir el líquido de manera más eficiente, puesto que la ciudad no tiene implementado medidores de agua, tuberías independiente para agua no potable, reciclaje de agua grises, prohibición de uso de mangueras de tubo o recolección de agua de lluvia. Sin embargo se realizan campañas de concientización pública para favorecer el uso racional de este recurso.

Iniciativas verdes: A comienzos del 2010,

OSE, la agencia nacional de suministro de agua potable, culminó un proyecto de tres años para construir una sexta tubería de agua que conecta la planta de tratamiento más grande de agua potable del país con la ciudad de Montevideo y las áreas circundantes. Se espera que la tubería satisfaga las necesidades en este sentido de la ciudad hasta el año 2035.

Saneamiento: Montevideo se ubica ‘debajo del promedio’ en la categoría de saneamiento. Tan solo 50% de aguas residuales reciben tratamiento, en comparación con el promedio del Índice de 52%. El porcentaje de residentes que tienen acceso a saneamiento, 83%, también está por debajo del promedio de 94% del estudio. La ciudad tiene buena calificación por su política sobre monitoreo de las instalaciones de saneamiento en hogares y áreas comunales. Aún cuando Montevideo tiene mucho trabajo por hacer, las normas sanitarias se han fortalecido en años recientes y la ciudad posee metas ambiciosas. El gobierno dispone de un plan integral para mejorar sus condiciones de saneamiento (ver Iniciativas verdes más adelante) y ha declarado públicamente su objetivo de ser la ciudad latinoamericana con el mejor de estos sistemas.

Iniciativas verdes: Montevideo tiene un plan, con un costo de US\$260 millones, para proporcionar saneamiento adecuada a toda la ciudad para el año 2020 y mejorar el tratamiento de aguas residuales. Ya se culminó la fase de evaluación y se iniciaron los trabajos del plan que prevén la construcción de una nueva planta de aguas residuales que tratará aproximadamente 44% del agua residual de la ciudad y ayudará a limpiar la bahía, con mejoras en la recolección de dichas aguas.

Calidad del aire: Montevideo se ubica ‘debajo del promedio’ en cuanto a calidad del aire. Este resultado se debe principalmente a que las concentraciones de dióxido de nitrógeno

y de azufre son superiores al promedio. Las normas relativamente poco estrictas sobre emisiones de automóviles junto con la contaminación del puerto son las principales causas. La ubicación de Montevideo en un estuario ayuda a dispersar la contaminación, sin embargo, este efecto se cancela frecuentemente por el clima húmedo de la región, que tiende a atrapar la contaminación en la ciudad. Las políticas de aire limpio son relativamente sólidas y se han tomado medidas oficiales para atacar el problema en los años recientes, especialmente en las áreas del núcleo urbano. Montevideo, además de tener un código de calidad del aire y monitorearlo frecuentemente en distintos sitios alrededor de la ciudad (ver Iniciativas verdes más adelante,) informa a los residentes sobre los peligros de la contaminación.

Iniciativas verdes: En el 2005, Montevideo estableció una red extensa de monitoreo de calidad del aire que consiste en ocho estaciones en distintas partes de la ciudad que identifican la presencia de una amplia gama de contaminantes. En el 2008, se construyó una estación de monitoreo en los alrededores de la Refinería La Teja ubicada en la bahía. El objetivo es evaluar las emisiones de la refinería con el objeto de mejorar su eficiencia y la calidad del aire circundante. Este esfuerzo forma parte del proyecto ARPEL/CIDA, que recibe apoyo de la Asociación regional de empresas del sector petróleo, gas y biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe y de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional.

Gobernanza medioambiental: Mon-

tevideo se ubica ‘encima del promedio’ en cuanto a gobernanza ambiental, siendo su mejor desempeño. La ciudad cuenta con un departamento ambiental que supervisa las políticas y tiene capacidad de poner en marcha su propia legislación en este sentido. El ámbito del departamento se limita un poco en comparación con lo que sucede en otras ciudades que tienen mejor calificación dentro del estudio. Las políticas sobre manejo de residuos, transporte, energía y cambio climático, por ejemplo, no son monitoreadas directamente por la autoridad municipal de medio ambiente. Montevideo juega un buen papel en cuanto a la supervisión de su desempeño ambiental y publicación de los resultados. Igualmente proporciona a los residentes un punto centralizado de contacto sobre información de proyectos ambientales.

Iniciativas verdes: Montevideo es la única ciudad de Uruguay en adherirse a los principios de la agenda 21, que es un marco regulatorio de las Naciones Unidas que incluye temas de medio ambiente para el desarrollo de políticas gubernamentales. A este propósito, la ciudad estableció el Grupo Ambiental de Montevideo, que consiste en una asociación de organizaciones no gubernamentales, negocios y organizaciones públicas que proporcionan vigilancia y seguimiento al compromiso de la ciudad en cuanto a objetivos ambientales; además se llevan a cabo talleres sobre temas de medio ambiente como manejo de calidad del aire y residuos.

Indicadores cuantitativos: Montevideo

		Promedio	Montevideo	Año*	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	79.6 ^{1,e}	2007	EIU estimate; Instituto Nacional de Estadísticas; International Energy Agency; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	1,146.6 ^{2,e}	2007	EIU estimate; Instituto Nacional de Estadísticas; International Energy Agency; Oficina de Planeamiento y Presupuesto
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	2,546.7 ³	2009	Instituto Nacional de Estadísticas
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	9.2 ⁴	2007	Servicio Geomática, Intendencia Montevideo; Instituto Nacional de Estadísticas
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	1.9 ⁴	2009	Unidad Ejecutiva Plan Movilidad Urbana, Intendencia Montevideo; Instituto Nacional de Estadísticas
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.07 ⁵	2010	Administradores de Ferrocarriles del Estado
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.16 ⁵	2006	Estadísticas de Transporte Anuario 2007, Direccion Nacional de Transporte
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	85.0 ^{4,e}	2008	El País
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	303.0 ⁴	2010	Departamento de Desarrollo Ambiental
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	374.9 ⁴	2008	Obras Sanitarias del Estado; Instituto Nacional de Estadísticas
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	36.1 ^{4,e}	2008	Obras Sanitarias del Estado
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	98.0 ^{6,e}	2008	Obras Sanitarias del Estado
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	83.4 ^{7,e}	2009	Servicio de Estudios y Proyectos, Intendencia de Montevideo; Instituto Nacional de Estadísticas
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	50.0 ^{5,e}	2009	Servicio de Estudios y Proyectos, Intendencia de Montevideo
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	52.0 ⁵	2009	Grupo Ambiental de Montevideo
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	28.0 ⁵	2009	Grupo Ambiental de Montevideo
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	39.0 ⁵	2009	Grupo Ambiental de Montevideo

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La EIU, 1) Basado en estimados de consumo de electricidad y fuentes de utilizadas en generación de electricidad en Uruguay, 2) Basado en el Área Metropolitana de Montevideo. Estimado con base en un análisis robusto de la relación entre PIB, población y consumo de energía en otras ciudades de América Latina donde la información estaba disponible, 3) Basado en Departamento de Montevideo, 4) Basado en el Área Metropolitana de Montevideo, 5) Basado en Montevideo City, 6) Basado en acceso al agua de Uruguay por la falta de datos, 7) Basado en Montevideo City. Basado en acceso al alcantarillado



Basado en la ciudad de Porto Alegre, e) Cálculo aproximativo de La EIU

El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad



grama bien desarrollado de reciclado y reutilización. El material reciclable se recolecta dos veces por semana y las autoridades locales lanzan campañas de información pública sobre reciclado y reducción de residuos. Porto Alegre también se ubica en un buen sitio por recolectar y eliminar el 99% de los desechos producidos dentro del perímetro urbano. Porto Alegre genera 345 kg de residuos por persona al año, muy bueno en comparación con el promedio del estudio que es de 465 kg. En 1997 la ciudad fue una de las primeras del país en abrir un relleno sanitario debidamente administrado. Éste se cerró en el 2002 al alcanzar su capacidad máxima y se reemplazó por otro ubicado a 113 kilómetros afuera de la ciudad, administrado por la empresa privada Recreio. Desde el 2006 la ciudad ha venido aplicando un plan independiente de recolección de residuos hospitalarios y otros desechos especiales.

Iniciativas verdes: En agosto del 2010 Porto Alegre anunció un proyecto piloto para ubicar 1.000 contenedores de basura en la ciudad, en un esfuerzo para reducir la cantidad de desechos arrojados a las calles y mejorar la logística y tiempos de recolección. El plan oficial consiste en introducir el programa en el centro de la ciudad para el año 2011 y realizar una campaña promocional acorde.

Agua: Porto Alegre se ubica en la banda ‘promedio’ en la categoría de agua. La empresa de agua de la ciudad, DMAE, pierde el 29% del recurso por fugas, una cifra alta, pero una de las menores del Índice, cuya media está en 35%. La ciudad brinda agua potable a todos sus residentes de acuerdo con datos oficiales. Al estar ubicada en el banco oriental del lago Guaíba, en la convergencia de cinco ríos, el agua es abundante en Porto Alegre. La ciudad también se desempeña muy bien en políticas de sustentabilidad del agua gracias a las campañas públicas que promueven la conservación del recurso. La pun-

tuación de la ciudad en cuanto al agua se ve afectada por el consumo relativamente alto del líquido, ya que la ciudad consume 313 litros por persona al día, una cantidad considerablemente mayor al promedio de las 17 ciudades que es de 264 litros.

Iniciativas verdes: En el 2005 la empresa de agua de la ciudad lanzó el programa “Agua Correcta” para reducir el número de conexiones clandestinas a la red y expandir el acceso de agua potable en los barrios informales. La ciudad trabaja con asociaciones de residentes locales para identificar y manejar las conexiones ilegales, ofreciendo periodos de gracia y planes de cuotas para que los residentes que no puedan pagar sus cuentas lo hagan a plazos. La ciudad manifiesta que la taza de mora en el pago cayó del 14% hace unos cuantos años, a menos del 10% hoy en día.

Saneamiento: Porto Alegre se ubica en la banda ‘promedio’ en la categoría de saneamiento. Todos los habitantes tienen acceso a servicios de saneamiento según datos oficiales, lo cual se encuentra encima del promedio de las 17 ciudades del 94%. Por el contrario, la ciudad trata sólo el 20% de las aguas residuales, muy por debajo del promedio del Índice de 52%. Sin embargo, Porto Alegre ve la necesidad de mejorar, por lo que tiene políticas integrales de saneamiento en marcha, incluyendo una meta ambiciosa de aumentar significativamente la cantidad de aguas residuales tratadas (ver Iniciativas verdes a continuación.)

Iniciativas verdes: En el año 2000 la ciudad reveló su plan integral de salubridad. El proyecto “Pisa”, por un valor de US\$250 millones, tiene por objeto incrementar el tratamiento de aguas residuales al 77% para el 2012 aun cuando ahora mismo la ciudad parece estar muy lejos de cumplir dicho objetivo. En la actualidad se realizan 14 proyectos que incluyen nuevas plantas

de tratamiento de aguas residuales, nuevas tuberías y recolectores de efluentes y el mejoramiento de las estaciones de bombeo.

Calidad del aire: Porto Alegre se ubica en la banda ‘promedio’ en calidad del aire, ya que, al igual que muchas ciudades del Índice, el tráfico vehicular es la fuente principal de contaminación del aire. La ciudad tiene una de las menores concentraciones de dióxido de azufre, con niveles diarios estimados de 2 microgramos por metro cúbico, en comparación con el promedio del Índice de 11 microgramos. La concentración diaria de material particulado para la ciudad es de 34 microgramos por metro cúbico, menos que el promedio que se ubica en 48 microgramos. Sin embargo, los resultados de la ciudad se ven afectados por altos niveles de emisiones de dióxido de nitrógeno, cuyo promedio de concentraciones diarias se estima en 54 microgramos por metro cúbico, en comparación con el promedio del estudio que es de 38 microgramos. La principal causa de esto son los automóviles. La ciudad opera dos estaciones de monitoreo cerca de las intersecciones principales que miden solo material particulado y emisiones de dióxido de carbono. Por su parte, la agencia de protección ambiental estatal opera tres estaciones de monitoreo en Porto Alegre encargadas de revisar toda una serie de contaminantes del aire.

Iniciativas verdes: Mientras muchas ciudades exigen que los automóviles pasen pruebas anuales de emisiones, la ciudad de Porto Alegre realiza revisiones aleatorias a camiones y buses de acuerdo con su programa “Operación Aire Limpio.” Los oficiales de la ciudad establecen puntos de control en las vías principales donde se les pide a los conductores que se bajen de sus vehículos para realizar las pruebas de emisiones. Los vehículos que no pasen estas pruebas se incautan y se les aplica a los propietarios una multa.

Gobernanza medioambiental: Porto Alegre se ubica en la banda ‘debajo del promedio’ en gobernanza medioambiental. La ciudad no ha realizado una revisión de línea de base en los últimos cinco años y las problemáticas medioambientales se dividen entre diversos departamentos del gobierno local, lo cual obstaculiza la acción integral y eficiencia en la implementación de políticas.

Sin embargo, Porto Alegre fue la primera de las ciudades principales de Brasil en establecer una Secretaría de Medio Ambiente en 1976, la cual sigue siendo muy activa en elaboración de legislaciones y políticas. La ciudad también hace

esfuerzos en que el público participe y garantice el acceso a información en el tema medioambiental.

Iniciativas verdes: En 1989 Porto Alegre se convirtió en la primera ciudad de Brasil en adoptar un proceso de Presupuesto Participativo, que desde esa época se convirtió en un modelo para otras ciudades del país. Cada año la ciudad realiza una serie de encuentros con barrios, localidades y la ciudad en general, donde los residentes y delegados elegidos votan sobre prioridades del gasto, incluyendo áreas ambientales como transporte y saneamiento donde, en relación

con el último, por ejemplo, el proceso ha resultado en la expansión de los servicios. En el 2009, Gobiernos Locales para la Sustentabilidad, una asociación internacional de la cual Porto Alegre hace parte, señaló a la ciudad como una de las cinco ciudades ‘modelo’ que participan en la iniciativa de energía renovable.

Con el soporte de la organización, las comunidades modelos desarrollan una estrategia sustentable de energía. La ciudad creó el Centro de recursos de energía renovables (ver Energía CO₂ en la sección de arriba) como parte del programa y se encuentra estudiando otros proyectos potenciales.

Indicadores cuantitativos: Porto Alegre

		Promedio	Porto Alegre	Año*	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	85.6 ^{1, e}	2008	EIU estimate; Balanco Energetico do RS/CEEE, Sulgas; International Energy Agency; Governo do Estado do Rio Grande do Sul; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	973.7 ^{2, e}	2008	Balanco Energetico do RS/CEEE, Sulgas; Fundação de Economia e Estatística; Economist Intelligence Unit
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	2,895.0 ³	2009	Fundação de Economia e Estatística; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)				
	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	254.6	6.0 ⁴	2008	Secretaría Municipal do Meio Ambiente; Fundação de Economia e Estatística
Transporte	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	5.0	3.6 ^{4, e}	2010	Porto Alegre Sanitation Secretariat; METROPLAN
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.13	0.02 ³	2010	etpc Porto Alegre, Trensurb
	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	0.30	0.38 ³	2008	Denatran
Desechos	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	96.2	98.6 ^{3, e}	2008	Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU)
	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	465.0	344.6 ³	2008	Departamento Municipal de Limpeza Urbana (DMLU); Fundação de Economia e Estatística
Agua	Fugas en el sistema de agua (%)	264.3	313.0 ³	2008	Departamento Municipal de Água e Esgotos; Fundação de Economia e Estatística
	Población con acceso a agua potable (%)	34.6	28.6 ³	2009	Departamento Municipal de Água e Esgotos
		97.5	100.0 ³		Departamento Municipal de Água e Esgotos
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	100.0 ^{3, e}	2000	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	20.0 ³	2009	DMAE
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	53.8 ^{3, e}	2009	PROAR
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	1.9 ^{3, e}	2008	PROAR
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	34.3 ³	2009	ECCPHA

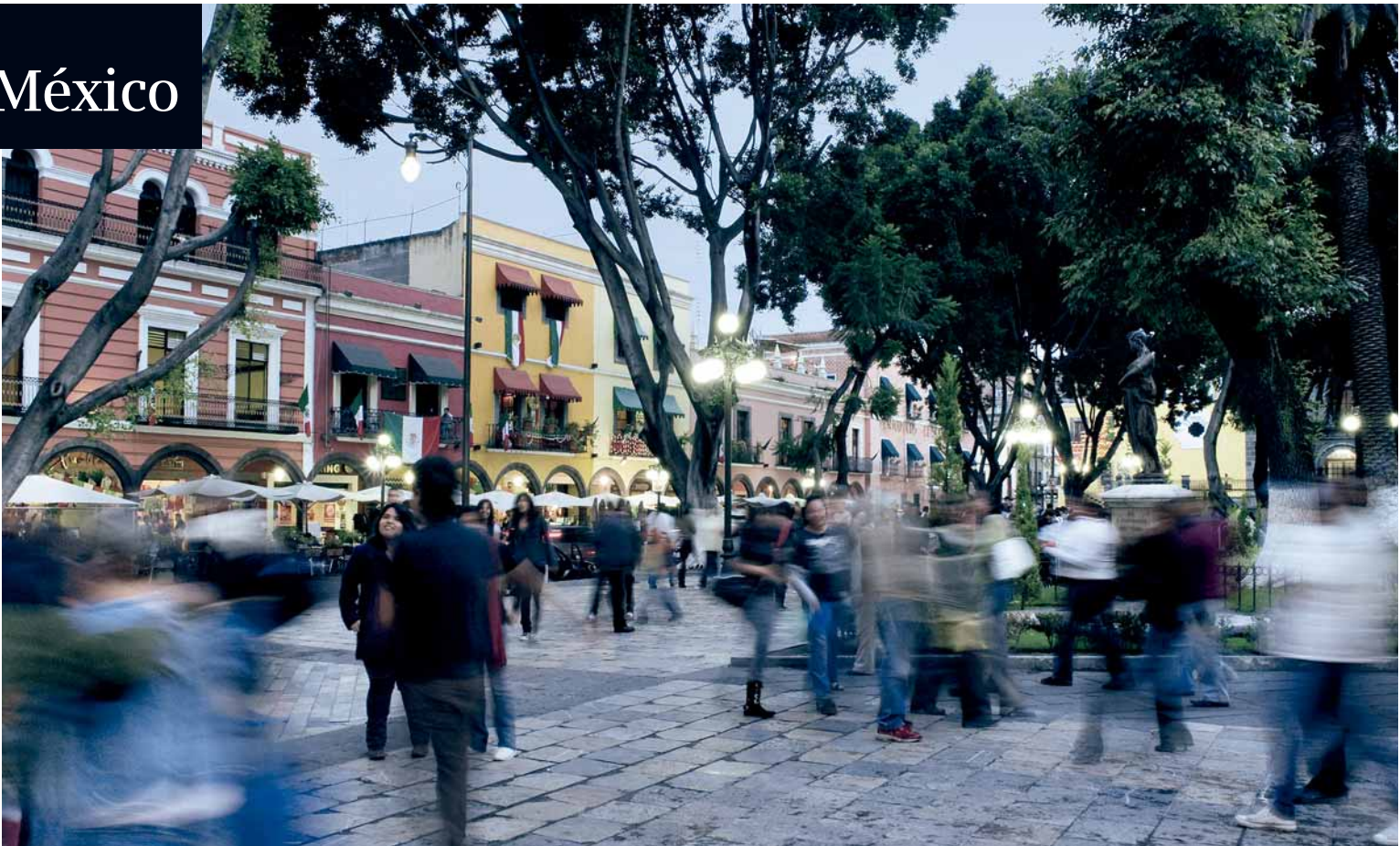
* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La EIU, 1) Basado en Porto Alegre Región Metropolitana. Basado en la composición de fuentes de energía utilizadas para generación de electricidad en Brasil, 2) Basado en Porto Alegre Región Metropolitana. Datos de PIB del 2007, 3) Basado en la ciudad de Porto Alegre, 4) Basado en Porto Alegre Región Metropolitana.

Puebla_México

Indicadores generales

Población total (millones) ¹	2.6
Área administrativa (km²) ¹	2,223.0
PIB por persona (precios corrientes) (US\$) ^{2, e}	6,535.2
Densidad de población (personas/km²) ¹	1,185.6
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C) ³	16.0

e) Cálculo aproximativo de La EIU, 1) Basado en Puebla-Tlaxcala Área Metropolitana, 2) Basado en el estado de Puebla, 3) Basado en el estado de Puebla



Localizada en el centro-sur de México, Puebla es la capital del estado del mismo nombre. Con 2,6 millones de habitantes es la cuarta área metropolitana más poblada del país y la onceava ciudad más grande del Índice. Los datos de Puebla provienen del área metropolitana, el municipio de Puebla y estimaciones basadas en estadísticas estatales. La ciudad cuenta con una fuerte industria de manufactura dominada por automóviles, autopartes y logística. A pesar de esto, Puebla tiene el sexto ingreso más bajo del Índice equivalente a un PIB por persona de US\$6.500 anuales. Al igual que en otras ciudades mexicanas, la contaminación del aire es un gran desafío. El problema se agrava por la configuración geográfica de la ciudad dado que está ubicada en un valle rodeado por montañas y por el Cinturón Volcánico Transmexicano (CVT).

A pesar de sus bajos ingresos, Puebla se ubica en general en la banda ‘promedio’ del Índice. Este desempeño se sostiene por ser una ciudad particularmente fuerte en la categoría de manejo de desechos, donde se ubica ‘encima del promedio’, dada su alta tasa de recolección y eliminación y la baja cantidad de desechos generados. La ciudad ocupa la banda ‘promedio’ en la mayoría de las otras categorías, exceptuando energía y CO₂ y transporte donde cae ‘debajo del promedio’. El puesto de la ciudad en estas áreas es un reflejo de la deficiente implementación de políticas en cuanto a energía limpia y transporte masivo urbano. Cuando se hacen las mediciones contra las otras seis ciudades de ingreso bajo (PIB por persona por debajo de US\$8.000,) Puebla presenta la tasa más baja de consumo de electricidad por unidad de PIB y, junto con Quito, presenta el prome-

dio más elevado de recolección y eliminación adecuada de desechos.

Energía y CO₂: Puebla está ‘debajo del promedio’ en energía y CO₂. Un estimado del 15% de su electricidad proviene de fuentes renovables de energía (debido a la carencia de datos locales, este porcentaje se calcula de acuerdo con datos nacionales.) El bajo aporte de renovables da como resultado una alta tasa de emisiones de CO₂ por consumo de electricidad, de 242 kg por persona al año, en comparación con la media de las 17 ciudades que se sitúa en 202 kg. Sin embargo, la ciudad sale bien librada en cuanto a consumo de electricidad por producción económica, ya que por cada mil dólares de PIB se consumen 661 megajulios de electricidad, lo cual está debajo del promedio del Índice de 761 megajulios y es la menor cantidad entre las ciudades con ingresos similares. El desempeño de Puebla en esta categoría disminuye por la política de energía limpia y los esfuerzos para adoptar un plan de acción frente al cambio climático. En ambos temas ha primado el liderazgo estatal y nacional en vez del de la ciudad. Sin embargo, Puebla tiene algunas iniciativas locales para reducir el impacto ambiental del consumo de energía como la instalación de pane-

les solares en parques y el mejoramiento del alumbrado público (ver Iniciativas verdes mas adelante.)

Iniciativas verdes: El estado de Puebla debe publicar su Estrategia de mitigación para adaptarse al cambio climático en noviembre de 2010. La estrategia señalará acciones para controlar emisiones de carbono y promover el desarrollo urbano sustentable. En cuanto a la ciudad, se identificó la iluminación como un área clave para mejorar la eficiencia de energía y reducir el consumo. En el 2008 la ciudad lanzó un programa de US\$6.2 millones para mejorar el alumbrado público. Puebla instaló un sistema de iluminación basado en energía solar en varios parques de la ciudad. Adicionalmente, instaló infraestructura en su principal relleno sanitario para quemar el metano, sin embargo las fases finales del proyecto todavía se encuentran en etapa de planificación, antes de entrar en operación.

Uso de la tierra y edificios: Puebla se ubica ‘encima del promedio’ en uso de la tierra y edificios. La ciudad cuenta con 303 m² de áreas verdes por habitante, siendo la quinta mayor cantidad del Índice. En años recientes Puebla realizó

un esfuerzo concertado para mejorar sus parques y proteger los espacios verdes (ver Iniciativas verdes más adelante), lo cual mejora su desempeño en el área de políticas del uso de la tierra. La ciudad cuenta con un código diseñado para contener el crecimiento desordenado de la ciudad y proteger áreas ambientalmente sensibles contra el desarrollo. La ciudad también se destaca por tener normas ecológicas para las edificaciones públicas. Sin embargo, la ciudad no promueve activamente la toma de conciencia sobre eficiencia energética en hogares y empresas. Su desempeño dentro de esta categoría se dificulta también por la baja densidad de población. Con tan solo 1.900 habitantes por km², Puebla se ubica considerablemente en un punto inferior al del promedio del Índice de 4.500 personas.

Iniciativas verdes: Puebla tiene dos iniciativas principales que se dirigen a proteger, preservar y restaurar sus áreas verdes: el “Programa de Reforestación Urbana” y el “Programa de Ciudad Verde.” Desde el 2009, la ciudad ha invertido más de US\$7,3 millones de dólares en estas iniciativas, creando más de 50 acres de áreas verdes y sembrando más de 37.700 árboles. Puebla unió esfuerzos con varias compañías mexicanas de

gran tamaño para sustituir más de un millón de bombillas incandescentes, por bombillos LED eficientes energéticamente en residencias en toda la ciudad. Adicionalmente, existe un plan nacional de iluminación sustentable para cambiar, en 11 millones de hogares mexicanos, más de 45 millones de bombillas incandescentes por bombillas ahorradoras de energía para el año 2012. La iniciativa ahorrara un estimado de 2,8 millones de toneladas de emisiones de gases de efecto invernadero anualmente.

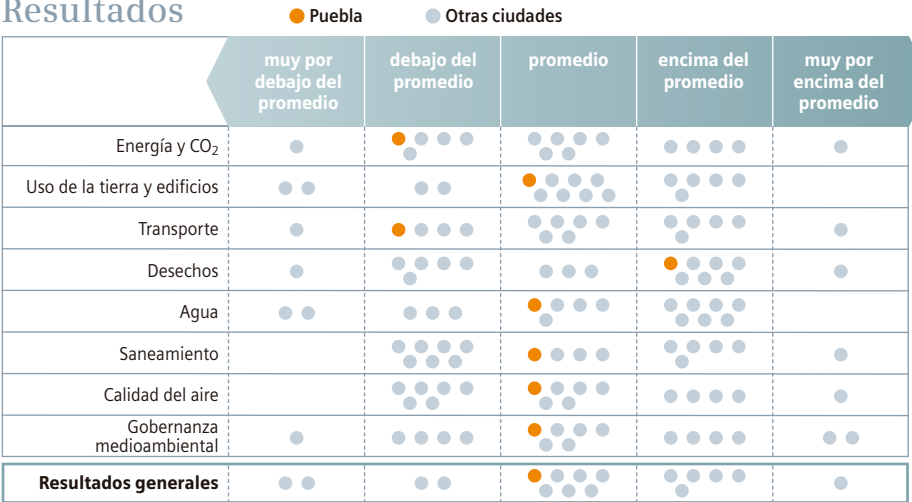
Transporte: Puebla se ubica ‘debajo del promedio’ en transporte. Carece de sistema de metro y es la única ciudad del Índice que no tiene métodos de transporte superior (definidos en el Índice como el transporte que moviliza a un gran número de pasajeros de manera rápida en rutas exclusivas tales como metro, buses de tránsito rápido o tranvías). En general, la red de transporte masivo de Puebla, tiene un estimado de 5,1 km por km² a través del área metropolitana, lo cual es un poco más del promedio de las 17 ciudades que se ubica en 5 km por km². El sistema de transporte está dominado por una extensa red de buses, sin embargo, los taxis juegan un papel importante y aportan a la congestión del tráfico. El total de automóviles y motocicletas de la ciudad es de 0,24 vehículos por persona, dato que se basa en información del municipio y que se encuentra un poco debajo del promedio del Índice que es 0,30, pero es la segunda cifra más alta si se mide contra ciudades de ingresos similares. La ciudad recibe una calificación parcial por su política urbana de transporte masivo debido a que esta es dirigida por el estado en lugar del gobierno propio de la ciudad. La ciudad carece además de un sistema integrado de tarifas para su sistema de transporte masivo. Por otro lado, se han tomado medidas para reducir las emisiones arrojadas por el trans-

porte. Puebla es también una de las ciudades del Índice que no tiene instaurado ningún sistema de administración del tráfico. La ciudad no tiene los semáforos programados en secuencia ni sistema de información sobre tráfico, tampoco tiene tiempos exclusivos de entrega de carga. Adicionalmente, la ciudad carece de iniciativas de reducción de congestión vehicular como vías exclusivas para automóviles compartidos, Días sin carro o sistemas de estacionamiento vinculados al transporte público.

Iniciativas verdes: Las autoridades se encuentran planificando un sistema de buses de tránsito rápido (BRT) para la ciudad de Puebla. Los plazos y objetivos no se han dado a conocer al público todavía. El sistema se basaría en lo implementado en América Latina, donde los buses operan por carriles exclusivos trazados en toda la ciudad.

Desechos: Puebla se ubica ‘encima del promedio’ en manejo de desechos, donde tiene su desempeño más fuerte en el Índice. El sitio preponderante de la ciudad se debe principalmente a sus políticas integrales con respecto a la recolección y manejo de desechos. La ciudad aplica normas estrictas medioambientales en su relleno sanitario administrado por Chiltepec y organiza recolecciones y manejos independientes para mucha formas de desechos especiales, entre los cuales se encuentran los desechos peligrosos de los hogares, los desechos hospitalarios e infecciosos y los desechos químicos y farmacéuticos. Por otro lado, Puebla tiene una política integrada que motiva a los residentes a reducir, reutilizar y reciclar. La ciudad genera una cantidad relativamente pequeña de desechos, un estimado de 310 kg por persona al año en comparación con el promedio del Índice que es de 465 kg. Se estima que el 100% de los residuos producidos en la ciudad se

Resultados



El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad



recolectan y manejan adecuadamente, aun cuando, debido a la falta de datos locales, estos estimados se basan en información estatal.

Iniciativas verdes: En un esfuerzo por aumentar las tasas de reciclaje en Puebla se introdujo una iniciativa privada conocida como “Monedero Ecológico.” El programa promueve la participación de los habitantes en el reciclado y la reutilización de desechos mediante incentivos y recompensas. A los residentes se les entrega un punto, que se acredita a su tarjeta, por cada kilogramo de desechos sólidos (incluyendo plásticos, metales, vidrios, cajas de cartón de tetra pack y dispositivos electrónicos) que depositen en sitios específicos. Los puntos acumulados en la tarjeta después se pueden canjear por descuentos y beneficios en varios almacenes de toda la ciudad. Se han distribuido más de 3.000 tarjetas y se han recolectado más de 22.000 toneladas de residuos en lo que va del año.

Agua: Puebla se ubica en la banda ‘promedio’ en cuanto a la categoría del recurso hídrico. En la actualidad el 99% de los residentes del municipio de Puebla tienen acceso a agua potable de acuerdo con datos oficiales. Sin embargo, el suministro del líquido en la ciudad proviene de algunos de los acuíferos más sobreexplotados del país y los expertos opinan que la región se enfrentará a una escasez severa de agua para el 2016. Los residentes del municipio consumen en promedio 203 litros por persona al día, en comparación con el promedio del Índice que es de 264 litros. Sin embargo, este nivel relativamente bajo de consumo, es probablemente más una consecuencia del suministro limitado de agua que de una política que apunte al uso racional del recurso. De otro lado, la empresa de acueducto, Sistema Operador de Agua Potable y Alcantarillado de Puebla (SOAPAP), sí promueve la conciencia pública sobre uso eficiente del agua. La ciudad también sale bien librada en el sentido de políticas de calidad del agua debido al monitoreo cuidadoso de su suministro de agua y la aplicación de normas de calidad de la misma. Adicionalmen-

te, Puebla registra una tasa comparativamente baja de fugas en el sistema, que con un 25% ocupa el segundo puesto más bajo dentro del Índice y muy por debajo del promedio de las 17 ciudades que se ubican en el 35%.

Iniciativas verdes: En un esfuerzo por reducir las fugas del sistema y mejorar el suministro SOAPAP invirtió más de US\$30 millones desde el año 2009 en trabajos de infraestructura que incluyen reparación de tanques y bombas, construcción de un tanque de almacenamiento con capacidad de 5,55 metros cúbicos la y perforación de 10 nuevos pozos de agua.

Saneamiento: Puebla se ubica en la banda ‘promedio’ en cuanto a saneamiento. Su desempeño se ve obstaculizado por un porcentaje por debajo del promedio de residentes que tienen acceso a estos servicios, con sólo un estimado de 80% de la población, el cual representa el valor más bajo del Índice, encontrándose considerablemente debajo del promedio de las 17 ciudades del 94%. Por otro lado, SOAPAP trata solo el 43% de las aguas residuales de la ciudad, lo cual está debajo del promedio del Índice de 52%. Sin embargo, el puesto de la ciudad en saneamiento se favorece por sus amplias políticas, que sugieren que la ciudad está abordando estos problemas. SOAPAP ha invertido en años recientes mucho dinero en la expansión del tratamiento de aguas residuales y servicios de saneamiento. La ciudad cuenta con normas estrictas para el tratamiento de aguas residuales y monitorea sus instalaciones sistemáticamente. Igualmente, se llevan a cabo programas de largo alcance para aumentar la conciencia en relación con seguridad y uso eficiente de los sistemas de saneamiento.

Iniciativas verdes: SOAPAP cuenta con diversos programas en la actualidad para expandir el acceso a los servicios de Saneamiento, particularmente en los barrios de bajos ingresos, y aumentar el tratamiento de las aguas residuales. Por ejemplo, se hizo una inversión de US\$400.000 para tender

12 kilómetros de tubería que conecten distintas comunidades de bajos ingresos que antes no tenían acceso a los dichos servicios.

Calidad del aire: Puebla se ubica en un sitio ‘promedio’ en cuanto a la calidad del aire. El transporte aporta más del 80% de los contaminantes del aire de la ciudad y el problema se agrava por su localización geográfica, ya que la ciudad está ubicada en un valle rodeado por volcanes y montañas, lo que representa un problema para la dispersión de los contaminantes. El municipio registra una concentración promedio diaria de dióxido de azufre de 15 microgramos por metro cúbico, versus el promedio de las 17 ciudades que es de 11 microgramos. Los niveles de dióxido de nitrógeno están a razón de 40 microgramos, con lo que se ubican un poco por encima del promedio del Índice que es de 38 microgramos. Sin embargo, las concentraciones de material particulado, a razón de 31 microgramos por metro cúbico, se ubican debajo del promedio del Índice que es de 48 microgramos. Puebla tiene cuatro estaciones de monitoreo manejadas por el Sistema Estatal de Monitoreo Ambiental. Los niveles de contaminación del aire se anuncian por radio, televisión, prensa y la página de web de la organización.

Iniciativas verdes: Con el fin de reducir la contaminación del aire la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Puebla diseñó una serie de iniciativas sobre calidad del aire para la región metropolitana. Estas iniciativas incluyen equipos automatizados de control de emisiones industriales en fábricas, reducción de fugas de gas en los hogares y adopción de equipos para recuperación del vapor en estaciones de gasolina, entre otras medidas. Si bien el estado ha requerido pruebas de emisiones de gases vehiculares desde 1993, la agencia estatal quiere también que se fortalezca el programa mediante campañas para aumentar la conciencia de las personas y el mejoramiento de la supervisión de los vehículos que no cumplen con las regulaciones sobre emisiones.

Gobernanza medioambiental: Puebla está en un sitio ‘promedio’ en cuanto a gobernanza medioambiental. Si bien la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (federal) es activa en impulsar políticas ambientales, el Municipio de Puebla, tiene su propia Agencia de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable (ver Iniciativas verdes más adelante.)

La agencia promueve la participación ciudadana y de otros actores, aumentando de esta manera su puntaje. Por otra parte, si bien muchas ciudades del Índice han realizado revisiones

ambientales de línea de base en las áreas de agua, saneamiento, manejo de desechos, calidad del aire, transporte, uso de la tierra, asentamientos humanos, energía y cambio climático, Puebla no lo ha hecho, lo cual dificulta su posición general dentro de esta categoría.

Iniciativas verdes: La Agencia de Protección al Ambiente y Desarrollo Sustentable del Municipio de Puebla se estableció como entidad descentralizada que participa activamente e involucra a los ciudadanos, ONGs y sector privado. La agencia

también dispone de un departamento de educación e información, el cual promueve la concienciación pública de problemas del medio ambiente mediante investigación, campañas en los medios y programas escolares. Las ONGs locales como Puebla Metropolitana y Puebla Verde también están haciendo esfuerzos para mejorar la conciencia pública a través de eventos públicos y campañas informativas. Adicionalmente estas organizaciones se encuentran impulsando a la administración de la ciudad para implementar políticas ambientales sustentables.

Indicadores cuantitativos: Puebla

		Promedio	Puebla	Año *	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	242.0 ^{1, e}	2008	EIU estimate; Instituto Nacional de Estadística y Geografía; International Energy Agency; Consejo Nacional de Población; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	661.0 ^{2, e}	2008	Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Economist Intelligence Unit
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	1,185.6 ³	2009	Consejo Nacional de Población
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	303.3 ^{4, e}	2009	Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Consejo Nacional de Población
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	5.1 ^{5, e}	2008	Secretaría de Comunicaciones y Transporte; Consejo Nacional de Población
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.00 ⁶	2010	N/A
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.24 ⁷	2008	INEGI
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	100.0 ^{2, e}	2008	Secretaría de medio ambiente y recursos naturales
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	310.2 ^{2, e}	2008	Secretaría de medio ambiente y recursos naturales; Consejo Nacional de Población
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	203.0 ⁷	2009	Inf. Básica 2009 Org. Operadores/UDAPI/SOAPAP.
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	25.1 ⁷	2009	Inf. Básica 2009 Org. Operadores/UDAPI/SOAPAP.
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	98.5 ⁷	2009	Inf. Básica 2009 Org. Operadores/UDAPI/SOAPAP.
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	79.6 ^{8, e}	2007	Secretaría de medio ambiente y recursos naturales; Consejo Nacional de Población
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	42.7 ²	2008	Comisión Nacional del Agua
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	39.5 ⁷	2009	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Puebla
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	14.9 ⁷	2009	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Puebla
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	30.6 ⁷	2009	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Puebla

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La EIU, 1) Basado en el estado de Puebla. Basado en la composición de fuentes de energía utilizadas para generación de electricidad en México, 2) Basado en el estado de Puebla, 3) Basado en Puebla-Tlaxcala Área Metropolitana, 4) Basado en cifras de espacio verde del 2005 en la zona metropolitat de Puebla-Tlaxcala, 5) Basado en Puebla Región metropolitana, 6) Un sistema así no opera en Puebla, 7) Basado en el Municipio de Puebla, 8) Basado en Estado de Puebla. Población total con acceso al alcantarillado.

Quito_Ecuador

Indicadores generales

Población total (millones)	2.1
Área administrativa (km²)	4,204.0
PIB por persona (precios corrientes) (US\$) ^e	2,976.5
Densidad de población (personas/km²)	504.9
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	14.0

Basado en Quito Distrito Metropolitano,
e) Cálculo aproximativo de La EIU

Quito es la capital de Ecuador y su segunda ciudad más poblada. Con 2,1 millones de habitantes en el área metropolitana, es una de las ciudades más pequeñas del Índice. Se encuentra ubicada en un elevado valle en la región norte-central del país rodeada de volcanes activos. Además de ser el centro administrativo, Quito es también la sede de las oficinas principales de la mayoría de las grandes compañías de Ecuador. Su economía está dominada por servicios, ventas al por menor, servicios financieros y turismo. La manufactura, concretamente la producción de autopartes, también tiene presencia en la ciudad. Quito aporta una quinta parte del PIB total del país. El promedio anual de PIB por persona de la ciudad se ubica en US\$3.000 y es el más bajo del Índice. Los datos para Quito utilizados en el Índice se basan en el área metropolitana, con excepción de las cifras sobre longitud de redes de transporte que se tomaron del área urbana.

Quito se ubica en la banda ‘promedio’ del Índice. Los mejores resultados de la ciudad están en transporte, desechos y calidad del aire, donde se ubica ‘encima del promedio’. En cuanto a calidad del aire específicamente, la ciudad sobresale por tener bajas concentraciones de los tres contaminantes medidos en este reporte y además cuenta con una política de aire limpio bien desarrollada. La ciudad ocupa un sitio ‘promedio’ en energía y CO₂, agua y gobernanza ambiental. Quito tiene espacio para mejorar en uso de la tierra y edificios y saneamiento, donde se ubica ‘debajo del promedio’. Con respecto al saneamiento, por ejemplo, es una de las dos ciudades dentro del Índice, junto con Buenos Aires, que no tiene plantas de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, Quito tiene la mayor cantidad de áreas verdes del Índice y existe un interés marcado dentro de la ciudad por implementar políticas ambientales a nivel municipal.



El reto es que estas tienen que competir contra desafíos financieros y administrativos.

Energía y CO₂: Quito se ubica en la banda ‘promedio’ en cuanto a energía y CO₂. La ciudad cuenta con la tasa más alta de consumo de electricidad en el Índice, es decir 1.400 megajulios por cada mil dólares de PIB producidos, muy por encima del promedio de 17 ciudades de 761 megajulios. La ciudad logra una posición intermedia en el área de emisiones de CO₂ por causa de la electricidad. Quito emite un estimado de 151 kg de CO₂ por persona por razón de consumo de electricidad cada año, lo cual está por debajo del promedio del Índice que se sitúa en 202 kg.

De acuerdo con cifras oficiales, el transporte por tierra aporta más de la mitad de las emisiones totales de CO₂. Al igual de lo que sucede en muchas ciudades de Latinoamérica, Quito ha visto un rápido incremento en la cantidad de automóviles privados en la última década. Si bien el 52% de la electricidad de Quito es generada por centrales hidroeléctricas, muchas otras ciudades del Índice tienen incluso una mayor participación de renovables en cuanto a producción de electricidad. Sin embargo, Quito estableció un pequeño proyecto de transformación de

residuos en energía en el 2007 con el fin de producir electricidad a partir de los gases capturados de metano en su relleno sanitario de Zámiza, gracias al cual se abastecen de electricidad 3.000 hogares. No se observa que la ciudad esté haciendo otras inversiones a mayor escala en energía limpia, lo que obstaculiza su puntaje en el área de políticas de energía limpia. No obstante, Quito se ubica cerca del principio de la lista del Índice por su plan de acción frente al cambio climático. La ciudad monitorea sus emisiones de CO₂ y recientemente adoptó una estrategia que se dirige a reducir tales emisiones (ver Iniciativas verdes más adelante.) A la ciudad le va bien debido a que firmó convenios internacionales con miras a reducir sus emisiones.

Iniciativas verdes: En el 2009 la ciudad adoptó su estrategia local frente al cambio climático para limitar sus emisiones de carbono y reducir el impacto ambiental del consumo de energía. La estrategia incluye el mejoramiento del monitoreo de gases de efecto invernadero, el fortalecimiento de la supervisión de temas de energía y CO₂, campañas de información pública y la promoción de políticas concretas de reducción de CO₂. Estas políticas incluyen la prohibición de la deforestación urbana y la promoción de esque-

mas de reducción de gases de efecto invernadero en los rellenos sanitario.

Uso de la tierra y edificios: Quito está ‘debajo del promedio’ en uso de la tierra y edificios. La ciudad sobresale por sus abundantes áreas verdes, que incluyen parques urbanos, áreas reforestadas y 25 reservas naturales ubicadas dentro del área administrativa del municipio. Con aproximadamente 1.500 m² de áreas verdes por persona, Quito tiene la mayor cantidad dentro del Índice. Esto se debe en parte a los límites administrativos de la ciudad, dado que aproximadamente el 80% del territorio bajo la jurisdicción de Quito se considera como no urbana. Sin embargo, la ciudad ha sido proactiva en las últimas dos décadas en cuanto a la creación de parques en áreas subdesarrolladas del centro urbano. El desempeño de Quito en la categoría se disminuye sin embargo, porque existe una densidad de población muy baja, un poco más de 500 habitantes por km², versus el promedio del Índice que es de 4.500. Quito también tiene un puntaje deficiente en políticas de eco-construcciones, donde carece de un código ambiental para nuevas construcciones o incentivos sustanciales y campañas de toma de conciencia para motivar a las empresas y hogares a



que disminuyan el consumo de energía en las construcciones. Excepto por algunos planes pequeños de ahorros de energía, que están puestos en práctica desde el 2008, tales como el uso de bombillos LED en las oficinas de la ciudad, no existen normas ecológicas en marcha para las edificaciones públicas.

Iniciativas verdes: Quito tiene un plan ambicioso para proteger y reforestar sus zonas verdes. El Proyecto de Forestación y Reforestación empezó en el 2001 y para el 2008, el programa había logrado la siembra de más de seis millones de árboles, principalmente especies nativas. La más reciente iniciativa en la ciudad de alta visibilidad consiste en contratar a los empleados municipales y a los voluntarios para que siembren más de 300.000 árboles perdidos por incendios forestales durante el verano del 2009. En el 2006, la ciudad hizo una competencia de sembrado de árboles, con grupos de vecinos en 145 distritos. Esto condujo a la siembra y mantenimiento de 140.000 de ellos.

Transporte: Quito está ubicado ‘encima del promedio’ en transporte. La ciudad empezó a

enfocarse en políticas de transporte masivo sólo a finales de la década de los noventa. El proyecto inicial fue un sistema de buses eléctricos y de diesel que hacían su recorrido en carriles exclusivos atendiendo las áreas más pobladas. Actualmente existen tres vías especiales para buses que atraviesan la ciudad de norte a sur y transportan más de 450.000 pasajeros al día. La red de transporte masivo de Quito frente a su área urbana se calcula en 5 km por km², justo por encima del promedio del Índice que se sitúa en 5 km por km². Existen planes de expandir esta red, pero el avance ha sido lento debido a la geografía complicada del terreno, puesto que los barrios periféricos, por lo general están ubicados en valles adyacentes, además de existir limitaciones de carácter económico. La puntuación de la ciudad en esta categoría se beneficia por tener la segunda cantidad más baja de automóviles y motocicletas del Índice, en razón de 0,12 vehículos por persona versus la media de las 17 ciudades de 0,30.

Iniciativas verdes: Quito tiene una política integral de reducción de la congestión vehicular para limitar los efectos del aumento de carros

Resultados

	● Quito	● Otras ciudades			
	muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Energía y CO ₂	●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●
Uso de la tierra y edificios	●●	●●	●●●●●●●●	●●●●●	
Transporte	●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●
Desechos	●	●●●●	●●●●	●●●●●	●
Agua	●●	●●●	●●●●●	●●●●●	
Saneamiento		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●
Calidad del aire		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●
Gobernanza medioambiental	●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●
Resultados generales	●●	●●	●●●●●	●●●●●	●

El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad



particulares. Además de restringir el estacionamiento en ciertas áreas del núcleo urbano y construir ciclo vías exclusivas, los fines de semana se cierra el centro de la ciudad, impidiendo la entrada de automóviles. Adicionalmente, en el año 2010, Quito se convirtió en la primera ciudad de Ecuador en restringir el número de vehículos que entran a la ciudad durante las horas de más alta congestión en los días hábiles de la semana. El plan se basa en números de placas, medida similar a la que estableció Sao Paulo. La ciudad manifiesta que de esta manera ha reducido el tráfico en horas de más alta congestión hasta en un 30% para distintas zonas.

Desechos: Quito se ubica ‘encima del promedio’ en cuanto a la categoría de manejo de residuos. La Empresa Pública Metropolitana de Aseo de Quito, EMASEO, recolecta y maneja adecuadamente el 100% de los residuos de la ciudad. El puntaje de Quito se aumenta por la cantidad relativamente baja de residuos que produce. La ciudad genera 300 kg de desechos por persona al año, uno de los promedios más bajos dentro del Índice y considerablemente menos que la media de las 17 ciudades que se ubica en 465 kg. En la década anterior Quito desempeñó un papel activo en el manejo de recursos, mejorando su recolección y cerrando vertederos a cielo abierto. El nuevo relleno sanitario de la ciudad, ubicado a 45km de distancia del centro urbano, recibe desechos peligrosos, hospitalarios e infecciosos además de los desechos de los hogares. Por otro lado, la ciudad impone normas estrictas en materia ambiental a estas instalaciones. Hasta la fecha, Quito no cuenta con programas integrales de reciclaje y reutilización, por cuanto su calificación en esta materia probablemente mejore en los próximos años (ver Iniciativas verdes a continuación).

Iniciativas verdes: Si bien la ciudad ha sido lenta en suministrar servicios de reciclaje, tiene planes de establecer, entre el 2010 y 2012, 48 puntos centrales de recolección de papel, plásti-

co y envases de vidrio. En conjunto con el sector privado, la ciudad espera también establecer 1.000 puntos de recolección de desechos domésticos peligrosos, como lo son las baterías.

Agua: Quito se ubica en la banda ‘promedio’ en la categoría del agua. Se trata de una de las cuatro ciudades del Índice que proporciona agua potable a todos sus habitantes de acuerdo con cifras oficiales. La ciudad obtiene la mayor parte de su agua fresca de arroyos de las montañas, glaciares cercanos y algunos acuíferos subterráneos. Si bien los racionamientos de agua no son comunes, Quito puede sufrir de baja precipitación pluvial durante la época seca, de junio a octubre, lo cual coloca presión en las reservas de la ciudad. El consumo de agua, del orden de 197 litros por persona al día, es inferior a la media de las 17 ciudades de 264 litros. La tasa de fugas del agua es de 33%, por lo que también se encuentra un poco por debajo del promedio del Índice de 35%. La ciudad tiene un buen desempeño en el área de políticas de sustentabilidad del agua debido a las campañas de concientización que realiza entre la gente y que favorecen la conservación de este recurso. Por otra parte, Quito es la única ciudad dentro del Índice que no aplica normas para evitar la contaminación del agua por parte de la industria local.

Iniciativas verdes: Una nueva planta de tratamiento de agua, con un valor de US\$4 millones, ubicada en la región noroccidental de la ciudad, debe estar culminada en junio de 2011 para suministrar agua potable a cerca de 480.000 residentes. Esta planta también aliviará las presiones de suministro para el nuevo aeropuerto internacional de la ciudad que estará ubicado cerca y que debe comenzar operaciones a finales del 2011.

Saneamiento: Quito se ubica ‘debajo del promedio’ en la categoría de saneamiento. Aun así Quito suministra servicios de saneamiento a un estimado de 97% de sus residentes, de acuer-

do con datos oficiales, lo cual es mejor que el promedio del Índice de 94%. La ciudad está en un punto bajo porque carece de plantas para el tratamiento de aguas residuales. Aunque se están haciendo esfuerzos para mejorar el monitoreo y crear estrategias para el tratamiento de estas aguas, por el momento, dichas aguas son vertidas por el sector residencia e industrial, sin ningún tratamiento, en los dos ríos principales de la ciudad que son el Machángara y San Pedro.

Iniciativas verdes: Durante la época de lluvia el sistema de alcantarillado de la ciudad, frecuentemente colapsa, causando grandes inundaciones. Para manejar este problema la ciudad dio a conocer un plan consistente en construir dos instalaciones de recolección de agua lluvia excesiva evitando las inundaciones. Las instalaciones estarán listas para mediados del 2011.

Calidad del aire: Quito se encuentra ‘encima del promedio’ en cuanto a calidad del aire. El puesto dentro de esta categoría se debe principalmente a que las concentraciones diarias promedio son muy bajas en los tres contaminantes medidos por el Índice. Por ejemplo, la ciudad registra concentraciones de dióxido de nitrógeno de 26 microgramos por metro cúbico, en comparación con el promedio de 38 microgramos de las 17 ciudades del estudio. Los niveles de dióxido de azufre también son bajos a razón de 9 microgramos por metro cúbico, en comparación con el promedio de 11 microgramos para el Índice. Lo anterior es un reflejo de la pequeña base manufacturera de la ciudad y las políticas estrictas sobre emisiones vehiculares. Por otra parte, la concentración diaria de material particulado, también inferior al promedio del Índice, es de 30 microgramos por metro cúbico, en comparación con 48 microgramos, la media de las 17 ciudades. Esto se debe en parte a las condiciones de clima templado, que reduce sustancialmente la necesidad de utilizar equipos de calefacción. La ciudad también desempeña una buena gestión en informar a los ciudadanos

sobre los peligros de contaminación del aire. Su monitoreo de calidad del aire es eficiente y funciona 24 horas utilizando equipos automatizados en estaciones remotas alrededor del área metropolitana, lo que aumenta el puntaje aún más.

Iniciativas verdes: En el 2003, Quito se convirtió en la primera ciudad de Ecuador y de la Comunidad Andina de Naciones CAN (La CAN incluye a Bolivia, Colombia Ecuador y Perú), en

exigir que los automóviles pasen las pruebas de emisión de gases en el momento en que se haga el registro de los mismos. Las pruebas se realizan todos los años para los automóviles particulares y cada dos años para los vehículos de servicio público como buses y taxis. Si el automóvil no pasa la prueba, el propietario deberá pagar la mejora para que pueda pasar la prueba y registrar el vehículo. La ciudad calcula que los niveles de monóxido de carbono cayeron entre un 25% y 30% desde que se inició este programa.

Indicadores cuantitativos: Quito

		Promedio	Quito	Año *	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	151.2 ^{1, e}	2009	EIU estimate; Empresa Eléctrica de Quito; International Energy Agency; Insituto Nacional de Estadística y Censos; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	1,426.8 ^{1, e}	2009	EIU estimate; Empresa Eléctrica de Quito; Economist Intelligence Unit
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	504.9 ²	2009	Insituto Nacional de Estadística y Censos; Programa de Educación para la Prefectura del Pichincha
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	1,494.7 ²	2009	Mapa de Uso de Suelo y Cobertura Vegetal del Distrito Metropolitano de Quito; Insituto Nacional de Estadística y Censos
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	5.4 ^{3, e}	2009	Empresa Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas; Programa de Educación para la Prefectura del Pichincha
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.15 ^{3, e}	2010	Empresa Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.12 ⁴	2009	Corporacion Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito, "Inventario de Emisiones 2007" and "Informe Calidad del Aire 2009"; Corporacion Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito, "Inventario de Emisiones 2007" and "Informe Calidad del Aire 2"
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	100.0 ^{2, e}	2009	Empresa Pública Metropolitana de Aseo; Secretaría de Ambiente/SIAD
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	300.3 ²	2009	Empresa Pública Metropolitana de Aseo; Insituto Nacional de Estadística y Censos
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	197.2 ²	2009	Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable; Insituto Nacional de Estadística y Censos
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	32.7 ²	2009	Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	100.0 ²	2009	Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable; Insituto Nacional de Estadística y Censos
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	96.7 ^{5, e}	2009	Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable; Insituto Nacional de Estadística y Censos
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	0.0 ⁶	2010	Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	25.9 ²	2008	Corporación Para el Mejoramiento del Aire de Quito
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	8.7 ²	2008	Corporación Para el Mejoramiento del Aire de Quito
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	30.3 ²	2008	Corporación Para el Mejoramiento del Aire de Quito

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La EIU, 1) Basado en Quito Distrito Metropolitano. Basado en la composición de las fuentes de energía utilizadas en generación eléctrica en Ecuador, 2) Basado en Quito Distrito Metropolitano, 3) Basado en el área urbana de Quito, 4) Basado en Quito, 5) Basado en Quito Distrito Metropolitano. Población total con acceso al alcantarillado, 6) Basado en Quito Distrito Metropolitano. Confirmación del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito que actualmente no existen plantas de tratamiento de aguas residuales en Quito. Estas están previstas para el año 2012, 7) Basado en las cifras de PIB del 2004 del Distrito Metropolitano de Quito, y tasas de crecimiento nacionales de PIB



Con 12,3 millones de habitantes, Río de Janeiro es la segunda área metropolitana más poblada de Brasil. Un poco más de la mitad de sus habitantes viven dentro del perímetro urbano de Río, es decir cerca de 6,4 millones de personas, ubicándola en como sexta ciudad más poblada del Índice de Ciudades Verdes de América Latina. Todos los datos incluidos en el estudio se basan en información de la ciudad, junto con la región Metropolitana que es más amplia, Río genera un poco más del 5% del PIB de Brasil y es la segunda economía más grande del país, después de Sao

Indicadores generales

Población total (millones)	6.2
Área administrativa (km²)	1,182.0
PIB por persona (precios corrientes) (US\$) e	11,580.8
Densidad de población (personas/km²)	5,234.1
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	25.0

Basado en la ciudad de Río de Janeiro, e) Cálculo aproximativo de La EIU

Paulo. Las actividades comerciales de la ciudad están dominadas en gran medida por el turismo y los servicios. La industria del petróleo en Brasil, tiene sede en Río, al igual que las más grandes compañías mineras del país y de una de las más importantes cadenas de televisión. Recientemente la ciudad recibió un gran flujo de inversiones adelantadas provenientes de una serie de eventos de alto perfil, como la conferencia de las Naciones Unidas sobre desarrollo sostenible del 2012, la copa mundial del 2014, y los juegos olímpicos del 2016. Río por lo tanto esta en un sitio privilegiado dentro del Índice, en cuanto a que mejorará en gran medida su desarrollo urbano y de desempeño ambiental para los próximos años, ya que se están haciendo inversiones principalmente en infraestructura para recibir un gran número de visitantes.

Río se ubica 'encima del promedio' general en cuanto al Índice de Ciudades Verdes de América Latina. La mejor posición de la ciudad se

encuentra en el área de gobernanza ambiental, en donde junto con la ciudad de México, ocupa un sitio 'muy por encima del promedio'. Su extraordinario desempeño en esta categoría se debe a un amplio registro del monitoreo ambiental y administración de este renglón. Río también se desempeña adecuadamente, en cuanto a las categorías de CO2 y uso de la tierra y edificios, ocupando un sitio 'encima del promedio'. La ciudad se enorgullece en tener una política fuerte de energía limpia y regula estrictamente las normas ambientales para la construcción de edificaciones nuevas. Río de Janeiro recibe puntajes 'promedio' en las áreas de transporte, desechos, saneamiento y calidad del aire. Su puntaje general está limitado por una ubicación 'debajo del promedio' en cuanto a la categoría del agua, que se debe parcialmente a que posee el nivel más elevado de fugas en el sistema hídrico del Índice. El desempeño de Río, es favorable si se mide contra las 7 ciudades de

ingresos similares (aquellas que tienen un PIB por persona entre US\$8.000 y US\$16.000.) Esta es una de las tres ciudades de ingreso medio que se ubica 'encima del promedio' general y tiene la segunda cantidad de automóviles y motocicletas más baja entre las ciudades del mismo renglón.

Energía y CO2: Río de Janeiro se ubica por 'encima del promedio' en cuanto a energía y CO2. El desempeño de la ciudad dentro de esta categoría se debe principalmente a sus políticas de energía limpia y sus objetivos claramente diferenciados para la reducción de emisiones de CO2 que se señalan en el plan de acción de cambio climático de la ciudad (ver Iniciativas verdes más adelante). En 1988 Río se convirtió en la primera ciudad de Latinoamérica en publicar un inventario sobre emisiones de CO2. La ciudad emite un estimado de 73 kg de CO2 por persona por uso de electricidad, por debajo del promedio de las 17 ciudades que es de 202 Kg. Este bajo nivel relativo de emisiones de CO2, es el resultado de un aporte muy elevado de energía renovable a la producción de electricidad de la ciudad. El 88% de la electricidad de Río proviene de fuentes renovables, esencialmente hidroeléctricas. La ciudad consume 678 megajulios de electricidad por cada mil dólares de PIB, lo cual se ubica por debajo del promedio del Índice que se sitúa en 761 megajulios.

Iniciativas verdes: En el 2009, la ciudad dio a conocer su programa integral sobre cambio climático Río Sostenible. El plan hace previsión de una reducción del 8%, a partir de los niveles de 2005, en cuanto a la emisión de CO2 y otros gases de efecto invernadero en la ciudad para el 2012, lográndose una reducción del 16% para el 2016 y del 20% para el 2020. Como parte del programa, la ciudad llevó a cabo una revisión completa de emisiones de CO2, en colaboración con la Universidad Federal de Río de Janeiro. El plan señala una serie de métodos que le permiten a la ciudad lograr sus objetivos de reducción, entre los cuales se encuentran la mitigación de emisiones por transporte y desechos, instalaciones de luces eficientes de energía LED en edificios municipales y alumbrado público e iniciativas de concientización entre otros programas.

Uso de la tierra y edificios: Río se ubica 'encima del promedio' en cuanto a la categoría de uso de la tierra y edificios. La ciudad obtiene particularmente un buen puntaje gracias a sus políticas ambiciosas sobre uso de la tierra y eco-construcciones, que están entre las mejores del Índice. Además la ciudad, que cuenta con dos de los más grandes bosques urbanos del mundo, el parque natural Pedra Branca y se Bosque Tijuca,

se enorgullece de tener 58 m² de zonas verdes por persona. Aun cuando los datos disponibles más recientes para Río datan del 2001 y aun cuando los datos para otras ciudades estén más actualizados, esta información es relativamente elevada de acuerdo con los estándares del Índice. La ciudad hace toda clase de esfuerzos por mantener sus áreas verdes y se enorgullece por tener una serie de leyes estrictas que se dirigen a la protección de estas áreas.

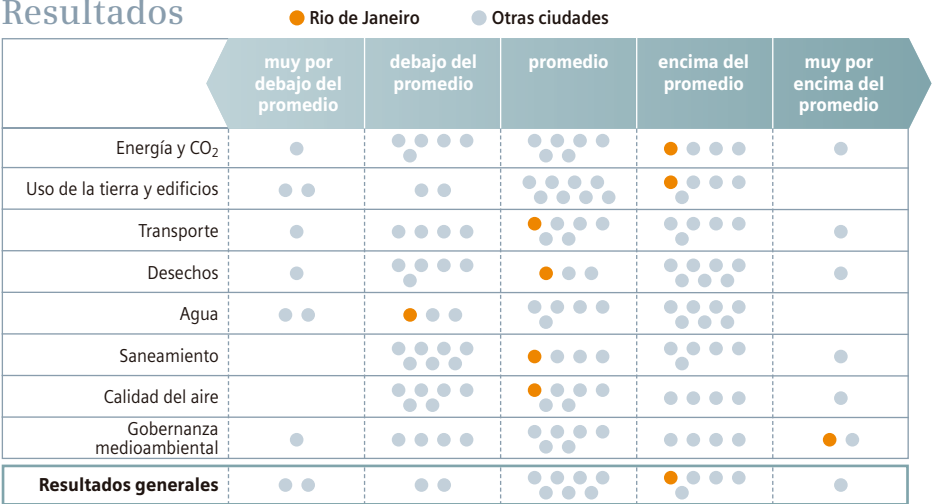
Iniciativas verdes: Adelantándose a los juegos olímpicos de 2016, Río esta redesarrollando las áreas residenciales y comerciales que se encuentran alrededor del puerto. El proyecto, que tiene un valor de US\$200 millones, implica la reconstrucción de edificios históricos, la mejora del acceso de transporte de servicios y saneamiento y la creación de ciclo vías y áreas verdes, incluyendo un corredor verde con 11 mil árboles. Aproximadamente 30.000 personas viven actualmente en el área baja del puerto y la ciudad calcula que el barrio será el hogar de más de cien mil residentes cuando el proyecto culmine en el 2016. Adicionalmente, el plan de acción de cambio climático de Río exige la reforestación de áreas protegidas. Para lograr este propósito, la ciudad está invirtiendo US\$15 millones para sembrar 1.500 hectáreas de árboles hasta el 2012.

Transporte: Río de Janeiro se ubica en 'promedio' dentro de la categoría de transporte. El sistema de transporte público de Río está conformado por buses y un sistema de metro, el cual cuenta con la mayor longitud dentro del estudio, con un estimado de 8,7 km por km² de territorio de la ciudad, considerablemente más largo que el promedio de las 17 ciudades, que es de 5 km por km². Sus redes superiores de trans-

porte (que se definen en el Índice, como el transporte que moviliza gran número de pasajeros de manera rápida en rutas especiales como es el caso del metro, BRT o tranvías,) mide 0,12 km por km² de territorio de la ciudad, un poco más largo que el promedio del Índice que es de 0,10 kilómetros. El metro de Río se desplaza a lo largo de dos corredores, extendiéndose en un total de 47 kilómetros, lo cual deja grandes porciones de la ciudad atendidas únicamente por buses. La tercera línea del metro en la ciudad, se encuentra actualmente en construcción y se programa que será culminada para el 2016 (ver Iniciativas verdes más adelante). El plan de acción de cambio climático de Río establece metas de expansión de servicios de transporte masivo y se están estableciendo planes adicionales por parte de la Secretaría de transporte del Estado. De acuerdo con fuentes oficiales la ciudad tiene 0,26 vehículos por habitante, un poco menos que el promedio del Índice de 0,30 vehículos. Esta es la menor proporción entre las ciudades brasileñas dentro de las del Índice. Sin embargo Río continúa sufriendo de problemas endémicos de tráfico y además ha sido lenta en la implementación de políticas para reducir la congestión vehicular. Según las autoridades se están creando zonas limitadas para los vehículos, pero hay otras medidas como los "días sin carro" o los corredores para vehículos compartidos que hasta la fecha no se han implementado.

Iniciativas verdes: Los departamentos de transporte de la ciudad y el estado están implementando una serie ambiciosa de proyectos para mejorar el transporte público, adelantándose así a la Copa Mundial y a los Juegos Olímpicos. El Estado está invirtiendo US\$78 millones, para duplicar la capacidad de las actuales dos líneas existentes del metro y así transportar 1,1

Resultados



El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad



millón más de pasajeros al día. En adición a la compra de nuevos trenes, se están construyendo dos nuevas estaciones para el metro y se están extendiendo las líneas actuales. Para el 2010 se programó la iniciación de la construcción de su tercera línea del metro por un costo de US\$2.900 millones (línea cuatro) para atender la zona occidental de la ciudad. La Secretaría de Transporte estatal manifiesta que la línea tendrá capacidad para transportar 230.000 pasajeros al día. Por otra parte, para el 2016 la ciudad tendrá cuatro corredores principales para buses, siguiendo el modelo de Buses de Tránsito Rápido (“BRT”) de Curitiba. Río también tiene plan de extender las ciclo vías pasando de 140 km en el 2009 a 340 km el año 2012.

Desechos: Río de Janeiro se ubica en un sitio 'promedio' en cuanto a la categoría de desechos, La ciudad genera 525 Kg de desechos por persona al año, lo cual está por encima del promedio de 17 ciudades de 465 Kg por persona al año, aun cuando los recolecta y elimina casi en su totalidad. Los desechos de la ciudad se arrojan en el relleno sanitario Gramacho, lo que cambiará en el 2011 (ver Iniciativas verdes más adelante). La ciudad recibe puntajes medianos por sus políticas sobre recolección y eliminación de desechos y sobre reciclado y reutilización. Si bien Río pone en práctica normas ambientales para sus rellenos sanitarios, hay una desventaja en cuanto a que no existe eliminación de desechos peligrosos de los hogares y desechos hospitalarios, químicos y farmacéuticos de manera separada de los desechos municipales corrientes. Su desempeño en esta área probablemente mejorará a partir de la adopción de una iniciativa estatal de actualizar los sistemas de recolección y eliminación de residuos y mejorar las normas de manejo de los rellenos sanitarios en todo el estado de Río de Janeiro. El programa suministrará a los municipios un total de US\$88 millones al año para erradicar todos los vertederos a cielo abierto que tenga el estado y garantizar que los residuos se dispongan adecuadamente.

Se hace énfasis también en el reciclado y realización de abono orgánico.

Iniciativas verdes: El relleno sanitario Gramacho de Río será cerrado en el año 2011 y reemplazado por otro que actualmente se encuentra en construcción en Seropédica. Las instalaciones de última tecnología, con un valor de US\$47 millones, educirán las emisiones de CO₂ en 1,4 millones de toneladas al año por medio de la captura de gases de metano e igualmente tendrá la capacidad de generar biogás.

Agua: Río de Janeiro se ubica 'debajo del promedio' en cuanto a la categoría del agua, debido principalmente a las grandes fugas en el sistema hídrico y a una tasa de consumo del líquido por encima del promedio. Río pierde el 58% de su agua debido a las fugas, lo cual es el mayor porcentaje del Índice y muy por encima del promedio de las 17 ciudades, que ya es bastante alto, y se ubica en un 35%. La empresa de agua estatal, NOVA CEDAE, calcula que el 15% del suministro total del agua se pierde por conexiones ilegales en asentamientos informales y en grandes conjuntos de apartamentos, además está haciendo fuertes inversiones para expandir los servicios hídricos con el fin de abordar este problema (ver Iniciativas verdes más adelante). Río consume 301 litros de agua por persona al día, en comparación con el promedio del Índice de 264 litros. Aún cuando la ciudad sí promueve la concientización entre el público sobre consumo eficiente del agua y favorece el uso racional aplicando tarifas, Río obtiene tan solo unos puntos parciales en el área de política de eficiencia del agua, porque carece de tuberías independientes para agua no potable y no hace reciclado de aguas grises.

De acuerdo con datos oficiales, casi todos los residentes tienen acceso al agua potable y, aproximadamente el 80% de ésta, es suministrada por la mayor planta de tratamiento del mundo, GUANDU, la cual produce 43.000 litros de agua potable por segundo.

Iniciativas verdes: NOVA CEDAE, la empresa de agua estatal, está invirtiendo en la actualidad US\$58 millones al año para suspender las conexiones ilegales al suministro hídrico de la ciudad. La compañía suministra también agua potable en la actualidad a 111 de los asentamientos informales de la ciudad con el fin de reducir la necesidad de conexiones ilegales. Por otro lado, en los colegios de Río se enseña la conservación del agua como parte de los programas académicos.

Saneamiento: Río de Janeiro se ubica en el 'promedio' de la categoría de saneamiento. Un estimado del 83% de los residentes de Río tiene acceso a los servicios de saneamiento, que es uno de los promedios más bajos del Índice y está muy por debajo del promedio de 94%. Por el contrario, Río trata un estimado del 85% de sus aguas residuales recolectada, considerablemente más que el promedio del Índice de 52%. Las nuevas plantas de tratamiento que se encuentran en construcción actualmente, mejorarán aún más el desempeño de la ciudad. El desempeño de Río en saneamiento, también disminuye debido a que obtiene un puntaje deficiente de políticas de este tipo, debido principalmente a que carece de un plan para promover los servicios de saneamiento ambientalmente sustentables. A la ciudad le va bien sin embargo en términos de normativas para el tratamiento de aguas residuales.

Iniciativas verdes: la mayor iniciativa verde de Río, para mejorar el saneamiento, está en marcha desde 1994 y se refiere al programa de descontaminación de la Bahía de Guanabara, a un costo de US\$793 millones, el programa implica la construcción de 1.248 kilómetros de recolectores de efluente, 28 kilómetros de drenajes, 8 plantas para el tratamiento de aguas residuales y la expansión de servicios de saneamiento para 139 mil hogares. El programa está diseñado para abordar todos los aspectos del desempeño ambiental de la bahía. Se incluyen, igualmente, obras para mejorar el control de inundaciones y

el suministro de agua potable y recolección de desechos para los residentes que vivan cerca de la bahía, aunque el 90% del presupuesto ya fue asignado al saneamiento.

Calidad del aire: Río de Janeiro se ubica en un sitio 'promedio' en cuanto a su categoría de calidad del aire. Las congestionadas calles de la ciudad son la fuente principal de la contaminación, seguido de la contaminación derivada de residuos municipales. La topografía rugosa de la ciudad, evita la dispersión de contaminantes y las altas temperaturas exacerban el problema. La ciudad de Río tiene la mayor incidencia de dióxido de nitrógeno en el Índice, con niveles diarios promedios de 58 microgramos por metro cúbico, versus el promedio de las 17 ciudades de

38 microgramos. Sin embargo, debido al extenso programa de etanol de Brasil, los niveles de dióxido de azufre son mucho menores, ubicándose en 4 microgramos por metro cúbico, muy por debajo del promedio del Índice de 11 microgramos. Los niveles de material particulado son también bajos, siendo de 24 microgramos por metro cúbico, versus el promedio del Índice de 48 microgramos.

Iniciativas verdes: El estado de Río de Janeiro exige pruebas anuales de emisiones para todos los automóviles y en caso que los vehículos excedan los límites de emisiones, son retirados de las vías estatales. Por otra parte, la ciudad está sometiendo a prueba 15 buses denominados B20, que operan con diesel, con una mezcla

del 20% de bio-diesel. La ciudad tiene por objeto lograr que 8.500 buses B20 estén en operación para el año 2016. Las autoridades manifiestan que la flota total de estos buses B20, reducirá las emisiones de CO₂, en 148.000 toneladas y material particulado en 3.300 toneladas al año.

Gobernanza medioambiental: Río se ubica 'muy por encima del promedio' para la gobernanza ambiental, siendo su mejor sitio en el Índice. Lo anterior se debe principalmente a la eficiente red de instituciones municipales y de nivel estatal dedicadas al monitoreo ambiental, a la administración y la aplicación de normas. La ciudad tiene un registro fuerte para monitoreo de aire, agua, desechos, saneamiento, transporte, uso de la tierra, asentamientos humanos, energía y áreas verdes, incluyendo bosques urbanos.

Río además compromete a los residentes y a las ONG en proyectos ambientales, ya que, por ejemplo, los actores no gubernamentales tienen un papel muy importante que desempeñar en la elaboración de planes para desarrollo de la infraestructura adelantándose a los Juegos Olímpicos de 2016. Río tiene una autoridad especializada en medio ambiente que supervisa e implementa todos los ambientes de la política en este sentido. La autoridad colabora muy de cerca con otros departamentos de la ciudad, incluso de vivienda, transporte, ciencia y tecnología y planificación urbana.

Indicadores cuantitativos: Rio de Janeiro

		Promedio	Río de Janeiro	Año*	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	73.0 ^{1, e}	2009	EIU estimate; Light; International Energy Agency; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	677.8 ¹	2007	Light; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Economist Intelligence Unit
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	5,234.1 ¹	2009	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	58.0 ¹	2001	Secretaría Municipal de Meio Ambiente
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	8.6 ¹	2009	Secretaría de Transportes; MetroRio; Confederação Nacional do Transporte; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.12 ¹	2010	Secretaria dos Transportes Metropolitanos
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.26 ¹	2010	Denatran
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	98.6 ^{1, e}	2008	Secretaría Municipal de Meio Ambiente; Companhia Municipal de Limpeza Urbana
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	525.2 ¹	2008	Secretaría Municipal de Meio Ambiente; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	301.3 ¹	2008	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	57.7 ¹	2008	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	98.4 ¹	2007	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	83.4 ^{2, e}	2007	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	85.3 ^{1, e}	2008	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	57.7 ¹	2009	Instituto Estadual do Ambiente
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	3.5 ¹	2009	Instituto Estadual do Ambiente
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	24.0 ¹	2009	Instituto Estadual do Ambiente

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La EIU, 1) Basado en ciudad de Río de Janeiro, 2) Basado en ciudad de Río de Janeiro. Población total con acceso al alcantarillado.



Indicadores generales

Población total (millones)	6.8
Área administrativa (km²)	15,403.2
PIB por persona (precios corrientes) (US\$)	7,721.1
Densidad de población (personas/km²) ¹	10,920.7
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	14.0

Basado en Santiago Área Metropolitana,
1) Basado en Gran Santiago



Santiago es la capital administrativa y financiera de Chile y la ciudad más poblada del país con 6,8 millones de habitantes en el área metropolitana. Con pocas excepciones que se indican más adelante, todos los datos incluidos en el Índice se basan en la Región Metropolitana de Santiago. La región es un centro financiero en pleno auge que genera aproximadamente dos quintas partes del producto económico de Chile. La ciudad sirve como centro latinoamericano para muchas compañías multinacionales, así como base para la mayoría de los conglomerados chilenos. Posee algunos de los centros comerciales más modernos de la región. La administración de la ciudad, dentro del área metropolitana, se divide en 52 comunas, cada una con su propio alcalde. El Intendente, nombrado directamente por el Presidente de la República de Chile, dirige el Gobierno Regional Metropolitano de Santiago y se responsabiliza por la armonización de las múltiples políticas locales y nacionales sobre el ambiente y otros asuntos municipales.

Santiago se ubica en general en la banda ‘promedio’ dentro del Índice. Su mejor resultado

está en la categoría de transporte, donde aparece como la única ciudad ‘muy por encima del promedio’. El puntaje de Santiago en esta categoría se ve impulsado por una renovación sustancial, un flujo de inversiones en la red de transporte y por las políticas bien desarrolladas dentro en esta área. Santiago también se sitúa ‘encima del promedio’ en las áreas de manejo de desechos, agua y saneamiento, debido principalmente a sus políticas que le apuntan a mejorar los servicios y reducir el impacto ambiental. La ciudad obtiene puntajes ‘promedio’ en uso de la tierra y edificios, calidad de aire y gobernanza ambiental. La ciudad tiene un gran espacio de mejora en la categoría de energía y CO₂, donde se ubica ‘muy por debajo del promedio’ por su elevado nivel de consumo de electricidad y las emisiones de CO₂ causadas por dicho consumo.

Energía y CO₂: Santiago está ‘muy por debajo del promedio’ en energía y CO₂. Tiene el segundo nivel más alto del Índice en consumo de electricidad en comparación con su producción económica. Por cada mil dólares de PIB que se producen en Santiago, se consumen 1.200

megajulios, lo cual se considera bastante alto con relación a la media de las 17 ciudades de 761 megajulios. Santiago también tiene altas emisiones de CO₂ causadas por consumo de electricidad, en un estimado de 463 kg por persona al año, en comparación con la media del Índice de 202 kg, aunque se debe tener en cuenta que estas cifras son del 2005. Muchas de las políticas de la ciudad sobre energía y cambio climático son solo parciales, por ejemplo, no existe una estrategia integral para reducir el impacto ambiental del consumo de energía y el plan de acción sobre cambio climático se refiere al agua, construcciones y energía; dejando por fuera saneamiento, desechos y transporte. Santiago ha firmado compromisos internacionales para reducir gases de efecto invernadero y está haciendo esfuerzos tanto para disminuir las pérdidas de energía en la transmisión, como para mejorar la eficiencia en el consumo. Sin embargo, en vez de ser pionera con políticas propias de energía, la ciudad se ciñe a lo estipulado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), que ahora fue reemplazada por el nuevo Ministerio del Medio Ambiente de Chile, creado en octubre de 2010.

Iniciativas verdes: El Metro de Santiago cuenta con varias iniciativas para reducir emisiones de CO₂ y disminuir el consumo de electricidad en 35 gigavatios al año, lo cual es equivalente a la electricidad consumida por 19.400 hogares aproximadamente. La entidad se encuentra implementando un sistema de control automatizado de los trenes que mejora la eficiencia energética y está optando por una iluminación más eficiente en las estaciones. Se espera que esta y otras iniciativas reduzcan emisiones de gases de efecto invernadero en 17.000 toneladas al año. En el 2009, la Comisión Nacional de Energía de Chile, anunció un programa de subsidios para la compra de motores eléctricos de alta eficiencia por parte del sector industrial. La Comisión está introduciendo 6.000 nuevos motores en el 2010 que servirán para reducir emisiones de CO₂ en un estimado de 2.600 toneladas al año. Adicionalmente, la comuna de Vitacura, una de las áreas administrativas independientes dentro de la Región Metropolitana de Santiago, anunció que se convertirá en la primera municipalidad carbono neutral de América Latina en el 2010 mediante la adquisición de créditos de carbono para compensar 1.500 toneladas de emisiones de CO₂.

Uso de la tierra y edificios: Santiago se ubica en la banda ‘promedio’ en uso de la tierra y edificios. La ciudad tiene la segunda densidad más alta de población dentro del Índice con 10.900 personas por km², dato que se refiere a

un área de la ciudad denominada el Gran Santiago. Sin embargo, está bastante por encima de la media de las 17 ciudades de 4.500 personas por km². Santiago tiene 26 m² de áreas verdes por persona (valor promediado también para el Gran Santiago) que representa una de las cantidades más bajas de áreas verdes del Índice. La ciudad cuenta con una de las políticas más fuertes del Índice en cuanto a limitar el crecimiento urbano desordenado y proteger las áreas sensibles ambientalmente. Ha sido lenta en adoptar normas de eficiencia energética en edificaciones públicas y no tiene un código de eco-eficiencia sobre nuevas construcciones privadas. Sin embargo, después del devastador terremoto que sacudió la parte centro-sur de Chile en febrero de 2010 y que averió o destruyó muchas edificaciones, el gobierno está apoyando la incorporación de energía solar en nuevas construcciones y está dispuesto a introducir incentivos tributarios para los propietarios de viviendas que utilicen paneles solares, lo cual redundaría en una mejora de la calificación de Santiago en esta categoría.

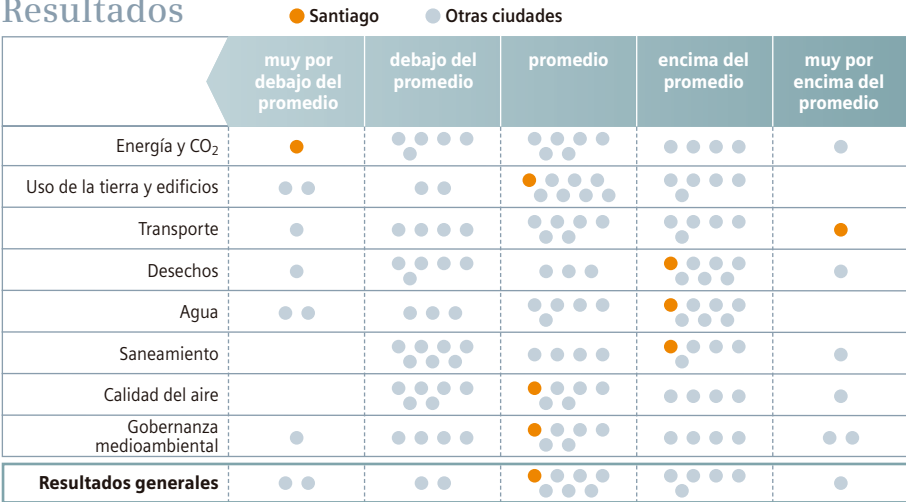
Iniciativas verdes: El Plan Regulador Metropolitano de Santiago que demarca la estrategia general de la ciudad para enfrenar el crecimiento demográfico hasta el 2030, incluye iniciativas que tienen por objeto aumentar las áreas verdes. El plan hace un llamado a los desarrolladores privados para que transformen 3.900 hectáreas del área de la ciudad en parques públicos y zonas verdes a cambio de tener acceso a otras 5.700 hectáreas para desarrollo urbano. Se incluyen también planes para revitalizar tres parques de la ciudad y sembrar más árboles a lo largo de las principales avenidas.

Transporte: Santiago está ‘muy por encima del promedio’ en transporte, es la ciudad de

mejor desempeño del Índice en esta categoría y es la única en alcanzar este elevado rango. El sistema de transporte público se basa en el metro y en un sistema de buses de tránsito rápido (BRT), que se complementan con una gran flota de buses alimentadores. La red se extiende 5,1 km por km², lo cual está más o menos en concordancia con el promedio del Índice de 5 km. La red superior de transporte público (definida en el Índice como el transporte que moviliza a un gran número de pasajeros de manera rápida en rutas exclusivas tales como metro, buses de tránsito rápido o tranvías) se extiende en 0,22 km por km², lo que la hace la cuarta en longitud del Índice (los datos de transporte se basan en la información del Gran Santiago.) En el 2007 la ciudad juntó a todos los operadores de buses en una sola organización y estandarizó las rutas. Las autoridades también redujeron el número de buses de 7.000 a 4.500 y están reemplazando gradualmente los vehículos más antiguos por modelos con menos emisiones. El metro ha experimentado una expansión casi continua desde su apertura en 1975 y actualmente transporta más de 2,3 millones de pasajeros al día en cinco líneas que cubren 90 kilómetros. Además del sistema de transporte masivo, la ciudad adoptó varias medidas de administración de tráfico para reducir la congestión vehicular como es la secuencia en los semáforos, el sistema de información de tráfico, días sin carro para vehículos sin convertidor catalítico y algunos peajes en avenidas. Santiago tiene uno de las cantidades más reducidas de automóviles y motocicletas del Índice, situándose en 0,14 vehículos por persona, que es bajo en comparación con el promedio de las 17 ciudades de 0,30.

Iniciativas verdes: En el 2010 la ciudad comenzó a construir la línea seis del metro que cubrirá 12 estaciones a lo largo de 15 kilómetros

Resultados



El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad



cuando se abra en el 2014. Por otra parte, Provi-
dencia, una comuna dentro del área metropoli-
tana, inició el plan de alquiler de bicicletas en el
2009, complementado por inversiones impor-
tantes en rutas exclusivas para este medio de
transporte. Los usuarios pueden alquilar una
bicicleta, hasta por un día, recogerla y dejarla en
áreas especialmente señalada para ello.

Desechos: Santiago ocupa un lugar ‘encima
del promedio’ en la categoría de desechos por su
fuerte desempeño en políticas para el manejo
de los mismos. Cada una de las 52 comunas de
la ciudad se responsabiliza individualmente por
la recolección y disposición de desechos y los
enfoques varían de un lugar a otro. Algunas
comunas se han unido para fundar compañías
con control colectivo, en tanto que otras han
contratado a la empresa privada KDM. El sistema
es relativamente eficiente, puesto que de mane-
ra conjunta las comunas recolectan y disponen
adecuadamente de un estimado del 99% de los
residuos de la ciudad. Santiago cumple con guías
nacionales estrictas que se aplican a sus nume-
rosos rellenos sanitarios (los vertederos a cielo
abierto son ilegales en Chile) y a la disposición
de desechos peligrosos. La ciudad genera una
cantidad relativamente alta de desechos, a razón
de 563 kg, por persona al año, en comparación
con el promedio del Índice que es de 465 kg.

Iniciativas verdes: La comuna de Santiago se
unió a cuatro instituciones de caridad para
fomentar la participación comunitaria en el reci-
clado. Se registran 39 puntos centrales de reco-
lección para que los residentes depositen volun-
tariamente materiales reciclables como papel,
plástico, baterías y vidrio. Las instituciones de
caridad se quedan con los recursos que obtienen
de la recolección y transferencia de los materia-
les a las plantas de reciclaje. La comuna también
lanzò un programa de recolección residencial de
reciclaje en 80 edificaciones de la ciudad. Los
residentes separan voluntariamente los residuos
de las casas y depositan los materiales recicla-

bles en contenedores especiales. Otras comu-
nas de los alrededores del área metropolitana
tienen programas similares.

Agua: Santiago se encuentra ‘encima del pro-
medio’ en la categoría de agua. Aproximada-
mente el 99% de la población de Santiago tiene
acceso a agua potable de acuerdo con fuentes
oficiales. La ciudad tiene además un porcentaje
de 30% en fugas de agua que es menor al pro-
medio del Índice de 35%.

Desde que Chile privatizó los servicios de
agua en 1998, la empresa española Aguas Andi-
nas, ha suministrado el líquido a la ciudad de
Santiago. La compañía supervisa sistemática-
mente la calidad del agua potable por mandato
del Ministerio del Medio Ambiente. Se registran
desafíos frente a una de las fuentes hídricas de la
ciudad, el río Mapocho, que se encuentra conta-
minado por alcantarillas y residuos provenientes
de la actividad minera de cobre desde río arriba
(ver Iniciativas verdes en saneamiento más ade-
lante). Sin embargo, la ciudad tiene una política
básica para el manejo de la contaminación
industrial.

Iniciativas verdes: A partir de la privatización
de los servicios de agua, en 1998, y luego de
registrar un alza posterior en los precios del líqui-
do, el Gobierno Nacional introdujo un subsidio
directo para los hogares de menores ingresos con
el propósito de garantizar el acceso a este recurso.
Los gobiernos provinciales del país pagan entre
25% y 85% de las facturas del agua de la quinta
parte más pobre de la población y luego reciben el
reembolso por parte del Gobierno Nacional. En el
año 2004 el Gobierno Nacional también introdu-
jo un programa que consiste en pagar los prime-
ros 15 metros cúbicos de agua, que utilizan las
familias que viven en extrema pobreza. Por otro
lado, para garantizar la sustentabilidad del río
Mapocho de Santiago, Aguas Andinas, está lle-
vando a cabo un proyecto amplio de descontami-
nación (ver Iniciativas verdes en la categoría de
saneamiento más adelante).

Saneamiento: Santiago tiene un puesto
‘encima del promedio’ dentro de la categoría de
saneamiento. El 97% de los habitantes tienen
acceso a servicios de saneamiento de acuerdo
con fuentes oficiales, lo cual es superior al pro-
medio del Índice de 94%. La ciudad trata un esti-
mado del 73% de sus aguas residuales, de acuer-
do con datos del 2003, lo cual es mucho más
alto que la media de las 17 ciudades del estudio
que se ubica en 52%.

Además, el tratamiento de aguas residuales
pudo haber mejorado desde el 2003 por una ini-
ciativa nacional que se enfocó en lograr darle
tratamiento a todas las aguas residuales con
plazo en el año 2012, lo cual parece un objetivo
alcanzable para la ciudad (ver Iniciativas verdes
más adelante). Las regulaciones estrictas han
dado como resultado mejoras en cuanto al
tratamiento de aguas residuales. La entidad
nacional encargada de supervisar el saneamien-
to tiene competencia para imponer grandes
multas a las empresas privadas que suministren
servicios de saneamiento sin cumplir con la nor-
matividad.

Iniciativas verdes: Como parte de un plan más
amplio para mejorar el saneamiento de la re-
gión, la empresa privada Aguas Andinas, deberá
terminar una planta de tratamiento de aguas
residuales, cuyo costo asciende a US\$350 millo-
nes, con lo cual la ciudad logrará tratar todas sus
aguas residuales en el año 2012. En el 2007 la
autoridad ambiental de Santiago puso en mar-
cha otro proyecto, también administrado por
Aguas Andinas, con el fin de detener el flujo de
aguas residuales no tratadas hacia el río Mapo-
cho, una de las principales fuentes de agua de
la ciudad. De acuerdo con la compañía, se des-
conectaron 21 tuberías que anteriormente des-
cargaban aguas residuales sin tratamiento en el
río.

Calidad del aire: Santiago se ubica en la
banda ‘promedio’ en calidad de aire. El manejo
del problema de contaminación del aire es una

prioridad nacional. La ciudad tiene las políticas
más estrictas sobre aire limpio del Índice junto
con Curitiba. En razón a que la ciudad frecuen-
te experimenta niveles críticos de contami-
nación del aire, se introdujo un plan de protec-
ción ambiental de emergencia que obliga a la
industria a apagar los motores contaminantes
en los días en los que se considera que la conta-
minación del aire está demasiado alta; misma
restricción se aplica a los vehículos (ver Inicia-
tivas verdes, más adelante).

Por otro lado, se prohíbe el uso de chimeneas
en los hogares. La ciudad recibe por lo tanto
puntajes superiores particularmente por su
código de calidad del aire y esfuerzos de moni-
toreo. Si bien estas medidas de control de emisio-
nes han permitido que mejore la calidad del aire,
el entorno del valle de la ciudad, que limita hacia
el Este con la Cordillera de los Andes, implica

que el aire queda atrapado en Santiago gran
parte del año y la contaminación sigue siendo
alta. Las concentraciones promedio diarias de
material particulado están entre las más eleva-
das del Índice, situándose en 66 microgramos
por metro cúbico, en comparación con el pro-
medio de las 17 ciudades que es de 48 microgra-
mos.

Iniciativas verdes: El Ministerio de Salud de
Chile tiene una oficina regional que monitorea la
contaminación del aire en el área metropoli-
tana. Cuando la contaminación alcanza niveles crí-
ticos, las autoridades limitan el número de vehí-
culos que ingresan a la ciudad, por los números
de licencia (placa). De igual manera, Santiago
tiene una política desde hace mucho tiempo de
utilización de los árboles, a lo largo de las aveni-
das y en los parques específicamente, para redu-

cir los niveles de material particulado en el aire.
Un estudio realizado en el 2008 por el Journal of
Environmetal Management, encontró que esta
estrategia cuesta aproximadamente US\$8.000
por cada tonelada de reducción en material par-
ticulado, lo cual es menos costoso que varios
tipos de conversión que se utilizan para lograr
combustibles fósiles más limpios.

Gobernanza medioambiental: San-
tiago esta en la banda 'promedio' en gobernanza
ambiental. La ciudad muestra un registro fuerte
de participación ciudadana gracias a las iniciati-
vas a nivel nacional, (ver Iniciativas verdes más
adelantes). El Ministerio del Medio Ambiente, de
reciente creación, actúa ahora como punto cen-
tral de contacto para información sobre proyec-
tos de desempeño ambiental. La calificación de
Santiago dentro de esta categoría se dificulta
por su limitada capacidad de implementar su
propia legislación ambiental. Con 52 comunas
diversas la gobernanza de la ciudad puede com-
plicarse, de tal manera que su sector oficial fre-
cuentemente asume la posición de liderazgo a
partir del gobierno nacional sobre política
ambiental.

Iniciativas verdes: El Ministerio del Medio
Ambiente cuenta con un proceso formal para
favorecer la participación pública en todos los
proyectos con impacto ambiental. Los residen-
tes, las ONGs y otros actores son invitados fre-
cuentemente a expresar sus conceptos, con el
fin de enriquecer esta política.

Indicadores cuantitativos: Santiago

		Promedio	Santiago	Año*	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	463.3 ^{1, e}	2005	ElU estimate; Insitituto Nacional de Estadísticas; International Energy Agency; Intergovernmental Panel on Climate Change
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	1,247.0 ¹	2005	Insitituto Nacional de Estadísticas; Banco Central de Chile; Economist Intelligence Unit
	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	10,920.7 ²	2009	Instituto Nacional de Estadísticas; Foreign Investment Committee
Uso de la tierra y edificios	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	26.1 ²	2009	Comisión Nacional del Medio Ambiente; Instituto Nacional de Estadísticas
	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	5.1 ^{3, e}	2009	Metro de Santiago; Ministerio de Transporte; Grupo CB
Transporte	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.22 ^{3, e}	2010	Jefe de Estaciones de Trenes Metropolitanos, S.A., Metro de Santiago
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.14 ²	2010	Instituto Nacional de Estadísticas
	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	98.9 ^{1, e}	2008	Comisión Nacional del Medio Ambiente
Desechos	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	563.1 ¹	2008	Comisión Nacional del Medio Ambiente; Instituto Nacional de Estadísticas
	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	243.0 ¹	2009	Superintendencia de Servicios Sanitarios; Instituto Nacional de Estadísticas
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	30.3 ^{1, e}	2008	Superintendencia de Servicios Sanitarios
Agua	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	98.6 ¹	2008	Superintendencia de Servicios Sanitarios; Instituto Nacional de Estadísticas
	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	97.1 ^{4, e}	2008	Superintendencia de Servicios Sanitarios; Instituto Nacional de Estadísticas
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	73.2 ^{1, e}	2003	Superintendencia de Servicios Sanitarios
Saneamiento	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	41.0 ¹	2009	Comisión Nacional del Medio Ambiente
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	10.0 ¹	2007	Comisión Nacional del Medio Ambiente
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	66.0 ¹	2009	Comisión Nacional del Medio Ambiente
Calidad del aire					

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La ElU, 1) Basado en Santiago Región Metropolitana, 2) Basado en Gran Santiago, 3) Basado en Gran Santiago, 4) Basado en Santiago Región Metropolitana. Población total con acceso al alcantarillado.

Sao Paulo_Brasil



Indicadores generales

Población total (millones)	11.0
Área administrativa (km²)	1,509.0
PIB por persona (precios corrientes) (US\$)	15,090.2
Densidad de población (personas/km²)	7,314.5
Temperatura (promedio de 24 horas, anual) (°C)	19.6

Basado en ciudad de São Paulo

Sao Paulo es una mega ciudad con 20,7 millones de habitantes y es el área metropolitana más poblada de Brasil. Con 11 millones de personas que viven dentro del perímetro urbano de Sao Paulo, la ciudad es además la más poblada dentro del Índice de las Ciudades Verdes en América Latina. Los datos incluidos en el estudio se basan en información de la ciudad, excepto para los datos sobre consumo de electricidad y emisiones de CO₂ a partir del consumo de electricidad, que se basan en los datos del área

metropolitana. Sao Paulo se desarrolló durante el siglo pasado como un centro dinámico industrial, pero su economía se ha transformado en décadas recientes y ahora se encuentra dominada por el sector de servicios. Hoy en día es la capital económica y financiera de Brasil y un centro importante para las compañías multinacionales que operan en Latinoamérica, aun cuando varias de las grandes industrias siguen operando en la periferia de la ciudad, incluso los fabricantes de automóviles. Sao Paulo genera aproximadamente el 12% de PIB del país y tiene el quinto PIB más alto por persona en el Índice con US\$15.100. La ciudad fue por mucho tiempo muy atractiva tanto para la gente de Brasil, como para la de otros países, quienes produjeron una masiva explosión demográfica que condujo a su rápida y, a menudo caótica, urbanización.

A pesar de los desafíos masivos impuestos por el tamaño de su población, Sao Paulo, está 'encima del promedio' en cuanto al Índice de

Ciudades Verdes de América Latina. El desarrollo más fuerte de la ciudad está dentro de la categoría de energía y CO₂, en donde se sitúa 'muy por encima del promedio.' Este impresionante puesto es el resultado de emisiones muy bajas de CO₂, a partir del consumo de electricidad y de uno de los planes de acción más sólidos sobre cambio climático dentro del estudio. Sao Paulo está 'encima del promedio' en todas las demás categorías con excepción de calidad del aire y gobernanza ambiental. La ciudad está en un punto 'promedio' en ambas categorías, debido a la falta de políticas integrales sobre aire limpio y por el bajo nivel de participación ciudadana en proyectos ambientales. Sao Paulo, de igual manera, está tomando medidas proactivas para mejorar su desempeño ambiental y se le otorgan altos puntajes por políticas de gobierno en muchas categorías.

Energía y CO₂: Sao Paulo está 'muy por encima del promedio' en cuanto a energía y CO₂.

Con toda su electricidad generada por plantas hidroeléctricas, Sao Paulo es única en el estudio con emisiones de CO₂ a partir del uso de electricidad calculadas en cero. Este dato es considerablemente mejor que el promedio de las 17 ciudades sobre tasa de emisión anual de 202 kg por persona al año. Sao Paulo también tiene algunas de las políticas más integrales sobre energía limpia y cambio climático en el Índice (ver iniciativas verdes más adelante). En el 2005 la ciudad realizó un inventario completo de emisiones de CO₂ que demostró que el transporte era la principal fuente de emisiones en la ciudad, después del manejo de desechos. La región metropolitana de Sao Paulo consume 553 megajulios de electricidad por cada mil dólares de PIB, lo cual se encuentra muy por debajo del promedio del Índice de 761 megajulios.

Iniciativas verdes: En el 2009, Sao Paulo adoptó una política integral y ambiciosa sobre cambio climático, que compromete a la ciudad en la reducción del CO₂ y otras emisiones de gases de efecto invernadero en un 30%, de los niveles de 2005 para el 2012. La ciudad estableció también un Comité para el Cambio Climático para supervisar el avance, además las autoridades informan que se han hecho grandes esfuerzos en cumplir con esta meta, que ya ha reducido emisiones en un 20%. Esta rápida reducción es el resultado de plantas de conversión de residuos en energía. La ciudad cerró operaciones en sus dos principales rellenos sanitarios, Bandeirantes y Sao Joao, en el 2007 y 2009 respectivamente, e instaló plantas de energía termoeléctricas en ambas instalaciones. Al capturar y quemar el metano, los rellenos sanitarios suministran un total de 350.000 megavatios/hora al año, lo cual recortará las emisiones de CO₂, en 11 millones de toneladas hasta el 2012.

Uso de la tierra y edificios: Sao Paulo está por 'encima del promedio' en cuanto uso de la tierra y edificios. La ciudad en sí posee la cuarta densidad más elevada en el Índice, ubicándose en 7.300 habitantes por km², lo cual es considerablemente mayor que el promedio en las 17 ciudades de 4.500 personas. La ciudad tiene también políticas básicas de eco-construcción, gracias a una legislación local que exige que todas las nuevas construcciones incluyan paneles solares para calentamiento de agua y nuevas normas de eficiencia de energía que entraron en vigencia en el año 2009 (ver iniciativas verdes más adelante). La ciudad cuenta con 55 m² de áreas verdes por persona, un resultado que es regular entre las 17 ciudades del Índice. Con excepción de unos cuantos parques, la densa ciudad interna de Sao Paulo está relativamente vacía en cuanto a áreas verdes, pero el resultado



en esta categoría podría mejorarse si se hubiese incluido el área metropolitana. La ciudad tiene suficiente espacio para mejorar en el área de las políticas de uso de tierras con solo hacer esfuerzos parciales para frenar el crecimiento desordenado de la ciudad y proteger las áreas ambientalmente sensibles.

Iniciativas verdes: En el 2009, Sao Paulo adoptó la "Agenda 2012," que estableció una serie de 223 objetivos a corto y mediano plazo para la ciudad. Si bien la agenda cubre una amplia gama de áreas, desde la transparencia política, hasta la inclusión social, entre otras, la iniciativa establece una serie de objetivos en el área de uso de la tierra y construcciones. Estas iniciativas incluyen la construcción de 50 nuevos parques en urbanizaciones y tres parques a lo largo del Río Tiete, además de sembrar 800.000 árboles. La Agenda 2012 incluye además una iniciativa, dirigida por el Departamento de la Vivienda de la ciudad, para instalar infraestructura y mejorar la vivienda en 81 asentamientos informales propensos a inundaciones, lo cual puede llegar a afectar a 75.000 familias. La ciudad se encuentra también en el proceso de mejorar la

vivienda, instalando infraestructura básica y estableciendo programas de reciclado de desechos en lo que eran dos de los más grandes asentamientos informales de Sao Paulo, Heliópolis y Paraíso, al igual que otras áreas. Como resultado de lo anterior, estos asentamientos han evolucionado hasta convertirse en barrios de menores ingresos. En lo que respecta a las construcciones, una ley de 2009 exige que todas las nuevas construcciones en el municipio cumplan con las normas de eficiencia de energía y que las construcciones existentes se retroalimienten con tecnología para mejorar la eficiencia de energía y mitigar su impacto ambiental.

Transporte: Sao Paulo está por 'encima del promedio' dentro de la categoría de transporte, un lugar extraordinario para una ciudad ampliamente conocida por sus problemas endémicos de tráfico. En realidad, la ciudad posee uno de los mayores parques automotores y de motocicletas en el Índice con 0,44 vehículos por persona, en comparación con el promedio de 0,30 para las 17 ciudades del estudio. Sin embargo, Sao Paulo, está tratando de limitar los efectos de la cultura del automóvil tan profundamente

Resultados

Resultados

Sao Paulo

Otras ciudades

	muy por debajo del promedio	debajo del promedio	promedio	encima del promedio	muy por encima del promedio
Energía y CO2					
Uso de la tierra y edificios					
Transporte					
Desechos					
Agua					
Saneamiento					
Calidad del aire					
Gobernanza medioambiental					
Resultados generales					

El orden de los puntos en cada banda no refleja la posición exacta de la ciudad

arraigada en la ciudad por medio de políticas integrales para la reducción de la congestión vehicular. Estas medidas incluyen esfuerzos para limitar el número de automóviles que ingresan al centro de la ciudad y a las zonas limitadas de vehículos (ver iniciativas verdes más adelante). A pesar del avance, a la ciudad todavía le faltan otras medidas que apunten a la reducción de la congestión vehicular, como los corredores para vehículos compartidos, cobros por congestión vehicular y sistemas de estacionamiento vinculados al transporte público, que podrían aumentar su calificación dentro de esta categoría. Para aliviar aún más la congestión crónica y favorecer el uso del transporte público, la ciudad y el estado están haciendo esfuerzos conjuntos en un plan de US\$18.000 millones para proporcionar nuevas líneas de metro, otros terminales de buses y mejoras en el control del tráfico y señalización para el 2020. El metro de Sao Paulo es moderno y relativamente eficiente, sin embargo su cobertura se limita a unos 69 km y cuatro líneas principales. La ciudad está construyendo una quinta línea, pero el avance ha sido lento. No obstante, la red superior de transporte de la ciudad (que se define en el Índice como un transporte que moviliza grandes números de pasajeros en forma rápida en corredores exclusivos, como es el caso del metro, los buses de traslado rápido o los tranvías) es la quinta red de transporte más larga dentro del estudio. Esta mide 0,21 km por km² de territorio de la ciudad, lo cual es dos veces más que el promedio de 0,10 kilómetros para las 17 ciudades. El bus sigue siendo la forma más común de transporte público y la ciudad se enorgullece por tener una extensa red de unidades, que a diferencia del metro, atiende todas las áreas de Sao Paulo. En general, el sistema de transporte masivo dentro de la ciudad mide 7,5 km por km², bastante por encima del promedio de 5 km por km² del Índice.

Iniciativas verdes: Oficialmente se prohíbe que el 20% de los automóviles de la ciudad ingresen a grandes sectores del centro de Sao Paulo dentro de las horas pico cada día hábil. Las restricciones se hacen de acuerdo con los números de placa. Por ejemplo, los automóviles que tienen placas que terminen en ciertos dígitos no podrán ingresar a la zona del centro en determinados días, quienes violen esta norma se hacen acreedores de multas y los reincidentes pueden perder su licencia de conducción. Otra de las medidas para reducir la congestión vehicular, que opera en la ciudad desde el 2007, es la prohibición de vehículos pesados en ciertas avenidas muy congestionadas durante las horas pico.

Desechos: Sao Paulo está ‘encima del prome-



dio’ dentro de la categoría de desechos. De acuerdo con datos oficiales, la ciudad recolecta y elimina adecuadamente todos los desechos producidos dentro del perímetro urbano. Existen dos contratistas privados que recogen los desechos residenciales, al igual que los materiales reciclables. Los desechos se disponen en dos rellenos sanitarios administrados. La ciudad adoptó políticas estrictas en cuanto a recolección y eliminación de desechos, gracias a la estricta aplicación de las normas ambientales a sus rellenos sanitarios y el cuidadoso monitoreo de la eliminación de los desechos peligrosos por parte de la industria. A pesar de su programa de eliminación de desechos bien manejados, Sao Paulo produce 550 kg de residuos por habitante al año, lo cual está por encima del promedio para el Índice de 465 kg.

Iniciativas verdes: La iniciativa “Ecopoint” de Sao Paulo está reduciendo la práctica de arrojar grandes cantidades de desechos en las calles. La ciudad cuenta con puntos centralizados de recolección para que los residentes puedan eliminar, sin costo alguno, los elementos que no quepan dentro de los contenedores residenciales, hasta alcanzar un volumen de un metro cúbico, como es el caso de muebles, ramas de árboles y escombros de construcción. La ciudad cuenta con 38 centros de recolección y abrirá 10 más para finales del 2010. Durante los primeros 6 meses del 2010, según datos de la ciudad, se recolectaron 57.400 metros cúbicos de desechos que de otra manera se hubieran dejado abandonados en las calles. Para el 2012, la ciudad espera contar con 96 estaciones en operación, las cuales ofrecerán acceso a la gran mayoría de la población.

Agua: Sao Paulo está por ‘encima del promedio’ en cuanto a la categoría del agua. A la ciudad le va particularmente bien en sus políticas de calidad del agua, debido al estricto monitoreo por parte de la empresa de agua estatal, Sabesp. Sao Paulo consume en promedio 220 litros de



agua por persona al día, según datos oficiales, un poco por debajo del promedio de 264 litros para las 17 ciudades del estudio. Sin embargo la ciudad demuestra que está comprometida con la disminución del consumo aún más, luego de haber instalado contadores de agua en la mayoría de los edificios residenciales. Según fuentes oficiales, la mayoría de la población que vive dentro del perímetro urbano tiene acceso al agua potable. Sao Paulo pierde el 31% de sus recursos por las fugas en el sistema que, aún cuando son altas, se encuentran por debajo del promedio del 35% de las 17 ciudades del Índice.

Iniciativas verdes: Sabesp, la empresa de agua estatal, tiene como prioridad la eliminación de fugas y conexiones ilegales a las redes del acueducto. En consecuencia se aumentó el número de inspectores y se adoptó una nueva tecnología que le ayuda a la empresa a supervisar toda el agua del sistema, señalando rápidamente las fugas principales y pronosticando los niveles de consumo del líquido según temperaturas de intemperie. Por otro lado, Sabesp tiene una iniciativa en marcha denominada “PURA,” para fomentar la conservación del líquido en Sao Paulo mediante campañas de información al público y la aplicación de tecnologías para ahorro del líquido. Utilizando las mejores prácticas desarrolladas en colaboración con la Universidad Politécnica de Sao Paulo, Sabesp trabaja con instituciones como colegios, hospitales y cárceles para fomentar la conservación del agua, reparar fugas e instalar equipos que sirvan para la conservación de este recurso. Sabesp mani-fiesta que redujo el consumo del agua en sus propias oficinas administrativas en un 72% y en los colegios municipales en un 38%.

Saneamiento: Sao Paulo se encuentra por ‘encima del promedio’ dentro de la categoría de saneamiento, ya que el 99% de los residentes de la ciudad tienen acceso a dichos servicios, estimado que se basa en cifras oficiales y que es mejor que el promedio del 94% de las 17 ciuda-



des del estudio. La ciudad no sale muy bien librada en cuanto al porcentaje de aguas residuales tratadas, pero de igual manera tiene un desempeño superior al promedio, ubicándose en 75% versus 52%, lo que significa que hay una gran cantidad de aguas residuales sin tratar que siguen arrojándose a la principal fuente hídrica de la ciudad, el río Tiete. Sabesp o la empresa estatal del agua supervisa muy de cerca los niveles de toxina en las aguas residuales en las instalaciones de tratamiento, pero Sao Paulo, es una de las pocas ciudades del Índice que incumplen con el monitoreo en sitio de las instalaciones de tratamiento, como es el caso de los pozos sépticos en los hogares y en las áreas comunales.

Iniciativas verdes: La ciudad se encuentra en la tercera y última fase de su programa de



expansión y mejora sanitaria a largo plazo, con un valor de US\$1.000 millones. Al construir 580 km de nuevos colectores de efluentes y otras mejoras en la infraestructura, la ciudad espera estar en condiciones de tratar las aguas residuales provenientes de otras tres millones de personas que se encuentran dentro del área metropolitana cuando se termine el proyecto en el 2015. Lo anterior mejoraría la capacidad en un 41%.

Calidad del aire: Sao Paulo está ‘encima del promedio’ dentro de la categoría de calidad del aire. Sus emisiones diarias promedio de dióxido de azufre y material particulado suspendido, está muy por debajo de l promedio de las 17 ciudades. Los niveles promedios de dióxido de nitrógeno diarios, son peores que el promedio, ubicándose en 47 microgramos por metro cúbico,

co, en comparación con 38 microgramos, lo cual puede atribuirse esencialmente a la prevalencia de automóviles, que son la fuente principal de contaminación del aire en la ciudad. La ciudad tiene espacio suficiente para mejorar sus políticas de aire limpio, en relación con otras ciudades del Índice. En Sao Paulo, por ejemplo, las políticas de calidad del aire están acompañadas de iniciativas de más amplio alcance para reducir la congestión del tráfico vehicular, lo cual constituye una medida importante, conociendo el impacto que causan los automóviles sobre la calidad del aire en la ciudad. Sin embargo, los grandes ejecutores de esta categoría, disponen de políticas que apuntan específicamente a todas las formas de contaminación del aire.

Gobernanza medioambiental: Sao Paulo se ubica en un sitio ‘promedio’ en cuanto a gobernanza ambiental. Si bien la ciudad dispone de un departamento especializado del medio ambiente, el nivel de la implementación de la política se encuentra limitado y el nivel de participación ciudadana sigue siendo relativamente deficiente. Por otra parte, las responsabilidades por el transporte, agua y saneamiento se dividen entre la ciudad y el estado, produciendo cierta fragmentación en la política. No obstante, el presupuesto para el Departamento del Medio Ambiente se triplicó entre el 2004 y el 2009, alcanzando aproximadamente US\$220 millones, demostrando así el interés renovado de la ciudad en proyectos ambientales.

Indicadores cuantitativos: Sao Paulo

		Promedio	Sao Paulo	Año*	Fuente
Energía y CO ₂	Emisiones de CO ₂ causadas por el consumo de electricidad (kg/persona)	202.2	0.0 ^{1, e}	2009	EIU estimate; AES
	Consumo de electricidad (megajulios por cada mil dólares de PIB)	760.7	552.7 ²	2007	AES; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Economist Intelligence Unit
Uso de la tierra y edificios	Densidad de población (personas/km ²)	4,503.0	7,314.5 ³	2009	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Áreas verdes por persona (m ² /persona)	254.6	54.7 ³	2009	Secretaría de Meio Ambiente; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Transporte	Extensión total de todas las redes de transporte público (km/km ²)	5.0	7.5 ³	2009	SPTTrans
	Extensión total de las redes de transporte público superior (km/km ²)	0.13	0.21 ³	2010	SPTTrans, Secretaria dos Transportes Metropolitanos
	Cantidad (stock) de automóviles y motocicletas (vehículos/persona)	0.30	0.44 ³	2010	Denatran
Desechos	Proporción de residuos recolectados y dispuestos adecuadamente (%)	96.2	100.0 ³	2009	Prefeitura de Sao Paulo
	Residuos generados por persona (kg/persona/año)	465.0	550.0 ³	2009	Prefeitura de Sao Paulo – "Informacoes Gerais Portal da Prefeitura de Sao Paulo"
Agua	Consumo de agua por persona (litros por persona por día)	264.3	220.5 ³	2007	SABESP; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Fugas en el sistema de agua (%)	34.6	30.8 ³	2007	SABESP
	Población con acceso a agua potable (%)	97.5	99.2 ³	2007	SABESP; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Saneamiento	Población con acceso a instalaciones sanitarias (%)	93.7	99.1 ^{4, e}	2009	SABESP; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
	Cantidad de aguas residuales tratadas (%)	51.5	75.0 ³	2007	SABESP
Calidad del aire	Promedio anual de concentración de dióxido de nitrógeno (ug/m ³)	37.8	47.0 ³	2009	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
	Promedio anual de concentración de dióxido de azufre (ug/m ³)	11.4	4.0 ³	2009	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
	Promedio anual de concentración de material particulado (ug/m ³)	48.0	33.0 ³	2009	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

* Cuando se utilizó información de diferentes años, sólo se incluyó en la lista el año del indicador principal, e) Cálculo aproximativo de La EIU 1) Basado en Sao Paulo Región Metropolitana. Toda la electricidad de Sao Paulo proviene de hidroeléctricas, por lo tanto, no hay emisiones de CO₂, 2) Basado en Sao Paulo Región Metropolitana, 3) Basado en ciudad de Sao Paulo, 4) Basado en ciudad de Sao Paulo. Población total con acceso al alcantarillado.

Publicado por: Siemens AG
Comunicaciones corporativas y Asuntos Gubernamentales
Wittelsbacherplatz 2, 80333 Munchen
Publica: Stefan Denig
Stefan.denig@siemens.com
Teléfono: +49 89 636 83110
Coordinadora del proyecto: Karen Stelzner
Karen.stelzner@siemens.com
Teléfono: +49 89 636 31321

Oficina editorial: Jason Sumner, Vanessa Barchfield, Economist Intelligence Unit, Londres.
Investigación: Jan Friederich, Harald Langer, Economist Intelligence Unit, Frankfurt, Londres.

Edición de Imágenes: Judith Egelhof, Stephanie Rahn, Doreen Thomas,
Publicis Publishing, Munich
Diagramación: Rigobert Ratschke, Seufferle Mediendesign GmbH, Stuttgart
Gráficas: Jochen Haller, Seufferle Mediendesign GmbH, Stuttgart

Fotografías: Simón Brauer (Quito), Roberto Calvino (Montevideo), Paulo Fridman (Brasília), Nicola Frioli (Ciudad de México, Monterrey), Carlos García Granthon (Lima), Sergio Lubezky (Ciudad de México), Nancy Mora (Bogotá, Medellín), Tomeu Ozonas (Buenos Aires), José Luis Stephens (Santiago), Luis Veiga (Belo Horizonte, Porto Alegre), André Vieira (Rio de Janeiro, Sao Paulo), Tuca Vieira (Curitiba), Jürgen Winzeck (Sao Paulo), Adam Wiseman (Guadalajara, Puebla)

Créditos de fotografías: Aunque se han realizado todos los esfuerzos por encontrar los propietarios de los derechos de autor, no se podría evitar que falten algunos. En dado caso, después de revisar las evidencias necesarias que se aporten, un honorario apropiado se podría reconocer.

Cualquier explotación y utilización que no este explícitamente permitida por la ley de derechos de autor, en particular la reproducción, traducción, almacenamiento en base de datos electrónica en Internet y copiado en CD-ROMs de este trabajo impreso, requiere consentimiento previo de los editores.

Aún cuando se hayan realizado todos los esfuerzos para verificar la precisión de estos datos ni Siemens AG ni The Economist Intelligence Unit Ltd ni sus filiales, pueden aceptar responsabilidad o riesgo alguno por el uso que haga cualquier persona de esta información.

Munich, Alemania 2010

© 2010 por Siemens AG. Derechos reservados

Orden no.: A19100-F-P168-X-7600