

Políticas ambientales para una ciudad sustentable

• • • • • GABRIEL QUADRI DE LA TORRE*

La preocupación por el ambiente es ya, por fortuna, un tema siempre presente en los debates públicos y en las conversaciones privadas de la sociedad mexicana. Por este interés la agenda ecológica nacional ha ido creciendo a pasos acelerados en los últimos años, y los puntos que requieren atención urgente y cuidadosa son ahora numerosos y diversos.

Son, en efecto, muchos los pendientes: la conservación ecológica en áreas naturales protegidas, la ordenación ecológica del territorio, la regulación ambiental para la competitividad, el avance en el sistema de contabilidad ambiental (para complementar y enriquecer el sistema de cuentas nacionales), el aprovechamiento productivo de las evaluaciones de daño ambiental, la instrumentación de políticas industriales que incluyan a la inversión ambiental como un activo y no como un factor inhibitorio, la atención de los múltiples problemas ambientales urbanos, y otros muchos asuntos de igual importancia para el país. Este artículo se limitará, sin embargo, a abordar desde una perspectiva multifactorial el problema de la contaminación atmosférica de las ciudades, sin duda uno de los más graves a que se enfrenta el país.

LA CIUDAD EN PERSPECTIVA

En la actualidad la ciudad es la forma más compleja y acabada de organización humana. En ella pueden convivir millones de seres vivos (incluidas la fauna y la flora urbanas), realizarse simultáneamente incontables actividades cotidianas, interactuar, comunicarse, producir y consumir bienes y servi-

cios, todo ello sin que la ciudad se colapse: el fenómeno urbano funciona, es algo real, complejo y multidimensional. En él concurren todas las realidades sociales y por medio de él la sociedad se apropia y define el espacio de sus encuentros, en el que convivimos y gozamos (o padecemos) día con día los atributos (o las calamidades) de la urbe.

La dinámica de las ciudades ha rebasado en muchos casos los límites de lo saludable: la capacidad de respuesta de los tres órdenes de gobierno y de los sectores social y privado no ha podido operar al ritmo exigido por las necesidades de la población en lo que a calidad de vida se refiere. Las exigencias de la sociedad mexicana en materia de cuidado ecológico se unen a las demandas políticas y a las implicaciones de las nuevas relaciones económicas internacionales, para definir conjuntamente el marco de la nueva planeación del desarrollo.

De esta manera, las premisas y los fundamentos de la nueva planeación ambiental urbana y regional se circunscriben al entorno que da forma a una economía abierta y expuesta a los avatares del libre comercio internacional, a un acelerado proceso de globalización de los mercados y a las nuevas restricciones e incentivos impuestos por los criterios de sustentabilidad ecológica.

La ciudad puede verse de muchas maneras. Una visión más cargada hacia la economía la interpreta:

- como una concentración de actividades humanas que permite aprovechar las economías de aglomeración y generar economías de escala;
- como un sistema de bienes públicos (que incluye una buena calidad del aire y del agua) cuya creación y nuevas modalidades de gestión sientan sus bases institucionales, y
- como un denso tejido de externalidades (positivas y negativas) donde prácticamente cada acción privada tiene consecuencias en el bienestar general y donde las iniciativas y pro-

* Presidente del Instituto Nacional de Ecología y miembro del Consejo Consultivo de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, así como del Programa de Estudios Avanzados en Desarrollo y Medio Ambiente de El Colegio de México.

yectos públicos muchas veces se mueven en una ruta conflictiva con intereses privados bien establecidos.

El mercado es inherente a la ciudad, porque en ella se nutren y se sustentan demandas, ofertas y transacciones de bienes, servicios y de información en las que participan individuos, entidades públicas y empresas. La actividad intensa en un enorme número de mercados es entonces un rasgo sobresaliente de la ciudad; ofrecen opciones y dan a los ciudadanos mayores posibilidades de elección, son extraordinariamente diversos y tan extensos que incluso la trascienden, desplegándose mucho más allá de sus límites físicos y de las fronteras nacionales. Es más, las capacidades de innovación, de adaptación y de generación de pluralismos se deben en parte a la coexistencia e interacción de muy diversos mercados.

La organización espacial de la ciudad surge de las formas en que la actividad cotidiana de los individuos se coordina e interactúa con la actividad de las empresas y las entidades públicas; esa organización espacial/territorial explica buena parte de sus potencialidades, pero también de sus problemas. Los mercados en la ciudad tienen una expresión territorial muy claramente definida, lo que determina el orden y la organización física de la estructura urbana; estas formas físicas/territoriales moldean los patrones de convivencia, consumo, demanda de energía y uso de los recursos comunes ambientales (mismos que se definirán más adelante); de ello dependen, como se explicará, las condiciones que aseguran la sustentabilidad de la ciudad mediante una política ambiental urbana eficaz e integradora.

Destaca sobre todas las cosas la necesidad de comprender el orden espacial de la ciudad, plasmado en los usos del suelo, y de interpretar correctamente las formas urbanas de las cuales dependen los patrones de convivencia cotidiana y las relaciones intersectoriales entre un vasto abanico de actividades y conductas. Sin ello se pierden de vista las rutas para una política ambiental eficiente que asegure un desarrollo urbano sustentable. Es importante subrayarlo: la política ambiental se debe expresar por medio de la política urbana y operar mediante la dinámica espacial/territorial de la ciudad, haciendo que confluyan de modo eficiente los mercados de bienes públicos y privados, los consumidores, los productores, los vecinos y los sistemas de información.

Para encauzar a la ciudad hacia un futuro sustentable es preciso promover su productividad y fortalecer sus ventajas competitivas. Éstas residen en la diversidad y riqueza de los factores locales que permiten a las empresas, a las industrias y a los gobiernos correspondientes alcanzar y mantener altas tasas de productividad. Las ventajas competitivas se producen por la conjunción de varios factores, entre otros por la actualidad, la calidad y la accesibilidad de todos los insumos requeridos en los procesos de producción, distribución y comercialización de las industrias de la ciudad, y por la creatividad y capacidad de innovación de las sociedades locales. Su creación y permanencia son de la mayor importancia, porque sólo el mantenimiento de altas tasas de productividad puede asegurar el mejoramiento continuo, y en su caso sustentable, del nivel de vida de todos los habitantes.

Se debe entonces asegurar el dinamismo económico de las ciudades, conjurando con ello los peligros de la obsolescencia de su infraestructura y el abandono e ineficiencia que aquélla

significa. Garantizar la fortaleza y el dinamismo económico de las urbes es además requisito para generar los recursos y orientar las preferencias sociales que fundamenten una activa política ecológica. Poco o nada se puede hacer en la indigencia o ante los apremios, mientras que, en la pobreza, las prioridades y las expectativas sociales se vuelcan al corto plazo, prevaleciendo tasas de descuento relativamente altas en la estructura de preferencias, lo que invalida y descarta los proyectos a futuro como los de sustentabilidad ambiental.

No debe soslayarse la creciente dependencia de la ciudad abierta y de los procesos urbanos a las condiciones macroeconómicas generales del país, lo que obliga a una gestión urbana atenta al devenir de los mercados nacionales y mundiales en los que la metrópoli participa. La apertura económica lanza nuevos incentivos de localización industrial, hace fenecer ramas completas de actividades manufactureras y genera oportunidades en diversos sectores, lo cual no necesariamente implica que se llegue a un balance final negativo. Al mismo tiempo, la política fiscal y las reglas de coordinación federal en materia tributaria abren o cierran oportunidades de financiamiento a las metrópolis, mientras que la política de precios para los bienes y servicios clave ofrecidos por el gobierno federal inciden directamente en los patrones estratégicos de conducta metropolitana, como es el caso de los combustibles en relación con el transporte, la contaminación atmosférica y los usos del suelo. De ahí la importancia de buscar el establecimiento de impuestos ecológicos compensados por desgravaciones al capital, al ahorro y al trabajo.

Aunque todavía no está claro cuáles serán las implicaciones y los efectos del proceso de apertura comercial y de la globalización de los mercados nacionales e internacionales sobre los centros urbanos del país, lo cierto es que son factores que las sociedades locales no deben ignorar. Su acceso al mundo de la información actualizada sobre múltiples aspectos mercadotécnicos, comerciales y tecnológicos, por ejemplo, puede propiciar el inicio de una nueva cultura empresarial local mejor orientada hacia la calidad y la competitividad en escala internacional.

La innovación tecnológica es un proceso indispensable en la búsqueda de horizontes de sustentabilidad para la ciudad; debe recordarse, además, que las condiciones de sustentabilidad están definidas por la población, la tecnología y los patrones de consumo. Sin embargo, siendo indispensable el avance tecnológico también es cierto que algunas de las tecnologías utilizadas presentan ya rendimientos marginales decrecientes, en tanto instrumentos para resolver los problemas ambientales de la urbe. Por ello puede ser cada vez más difícil y costoso abatir volúmenes adicionales de contaminación y mitigar otros efectos sobre el ambiente sólo por la vía tecnológica "al final del tubo" (convertidores catalíticos, mejores combustibles, recuperadores de vapores, etc.), dejando intacta la estructura de organización espacial de la ciudad e ignorando las posibilidades de interacción sectorial de las políticas. De hecho cabe preguntarse en este momento si en verdad se requiere invertir en nuevas tecnologías, distintas a las actualmente disponibles para acelerar la solución de los problemas ambientales o si, por el contrario, la tenaz persistencia de los problemas se debe a nuestra incapacidad para comprender e interpretar a la ciudad en su verdadera dimensión: coexis-

tencia de mercados referenciados espacialmente, interrelaciones entre sectores e implicaciones del orden territorial.

El grave problema de la contaminación atmosférica de los centros urbanos requiere de soluciones integrales, profundas y de largo plazo que no podrán alcanzarse si no es al amparo de decisiones innovadoras, creativas y debidamente concertadas. Para ello, resulta imprescindible repensar y renovar el marco conceptual que nutre el debate sobre las políticas públicas pertinentes. La argumentación que ha servido de base a las acciones hasta ahora emprendidas va resultando cada vez más limitada y menos productiva; por ello es preciso explorar un nuevo marco conceptual fundado en una reflexión que busque no sólo las verdaderas causas estructurales de los problemas ambientales urbanos y metropolitanos, sino que vaya más allá en la identificación tanto de los elementos como de los mecanismos que definen y operan los complejos sistemas que definen a nuestras ciudades. De ese nuevo marco conceptual puede surgir un lenguaje más rico y más integrado en sus ideas, con mayor capacidad de comunicación, de movilización de intereses y mucho más cercano a las realidades que configuran los retos ambientales.

La integración de este nuevo lenguaje implica recorrer varias etapas para cumplir con las metas esperadas. En primer lugar, es insoslayable la fusión de múltiples conceptos que actualmente se encuentran dispersos principalmente en los ámbitos de las ciencias ambientales y de la economía. Ello requiere comenzar por una actitud abierta al cambio, dejando de lado prejuicios hoy en día muy generalizados respecto al tipo y alcance de las medidas aplicables. Sólo así se podrá tener éxito en la introducción y en la aceptación del concepto básico de este nuevo enfoque: el desarrollo urbano sustentable. Se trata de un concepto más robusto que el normalmente utilizado como desarrollo urbano y que se perfila como una idea de gran poder de convocatoria intelectual, social y política, al compatibilizar la vitalidad económica y social de la urbe con su viabilidad a largo plazo, basándose en el mantenimiento de equilibrios biofísicos fundamentales.

Cabe decir que la idea de la sustentabilidad del fenómeno urbano surge de la introducción explícita de conceptos ambientales a la gestión de las ciudades, en un enfoque que destaca el efecto del deterioro ambiental en el bienestar social de las comunidades urbanas. Así, en adelante el desarrollo urbano no podrá disociarse de los costos sociales y económicos (incluyendo por supuesto a los ambientales) producidos por los actuales modelos de urbanización, en donde muchas de las ventajas ofrecidas por las economías de aglomeración han quedado anuladas por los efectos de un crecimiento ambientalmente distorsionado.

La sustentabilidad del desarrollo urbano depende críticamente de una gestión correcta de los recursos comunes ambientales de la ciudad, los cuales están representados, entre otros, por su cuenca atmosférica, la cuenca hidrológica que la abastece, y por los recursos territoriales que ofrecen servicios de localización espacial, de recarga de acuíferos, de reserva ecológica y territorial, de recreación y de conservación de recursos naturales.

Se sugiere que el deterioro ambiental urbano se debe a la sobrexplotación o sobrecarga de los recursos comunes ambientales de la ciudad. Desde una óptica de sustentabilidad, se requiere que estos recursos se manejen de tal manera que no se transgredan sistemáticamente ciertos umbrales críticos, después de

los cuales se generan costos sociales/ambientales excesivos. En este sentido, los umbrales no necesariamente representan límites absolutos de los costos sociales/ambientales, sino saltos o puntos de inflexión significativos, dado un cierto estado de la tecnología existente.

La idea de umbral puede basarse en observaciones empíricas, en datos científicos o tecnológicos, en experiencias cotidianas e incluso en preferencias subjetivas, que revelen la existencia de limitaciones físicas, funcionales, ecológicas o sociales a la expansión de ciertos procesos urbanos en las condiciones vigentes. Asumir umbrales significa enfrentar límites y escasez, lo cual implica interpretar como bienes económicos a los recursos comunes ambientales y, en consecuencia, tener que reconocer la inescapable necesidad de llevar a cabo una gestión eficiente y socialmente equitativa.

Hablar de umbrales lleva forzosamente a hablar de costos de utilización, acceso o sobreuso de los recursos comunes ambientales y también a preguntarse cómo se perciben, se asumen, se financian y se distribuyen estos costos entre los grupos sociales. En la medida en que los costos no se esclarezcan, la forma en que los asuman los sectores urbanos (incluidas las generaciones futuras) no resultará transparente, lo que seguirá provocando distorsiones en la información que desactivan o bloquean muchos resortes sociales de participación y corresponsabilidad. En este orden de ideas, es absolutamente relevante preguntarse por los costos del mantenimiento del *statu quo* ambiental urbano, esto es, de la vigencia de las condiciones institucionales y tecnológicas prevalecientes que permiten que los problemas persistan y se acrecienten.

Los costos totales generados por los fenómenos actuales de urbanización se reparten *grosso modo* en dos grandes grupos: los producidos por las distorsiones de la organización espacio-funcional de la ciudad (costos fijos) y los que resultan de las exigencias inherentes al crecimiento desmesurado del área urbana (costos variables).

Los primeros son los costos económicos y sociales generados por una estructura urbana ineficiente en la que la distribución espacial de los usos del suelo, el sistema vigente de transporte, los métodos y procedimientos administrativos de los organismos públicos y de las empresas, y los hábitos laborales, sociales y culturales de sus habitantes no sólo no ayudan a que la ciudad funcione de manera adecuada sino que entorpecen sus actividades, manteniendo la productividad urbana en niveles bajos y reduciendo con ello su competitividad en el sistema de ciudades correspondiente.

En cuanto a los costos variables, éstos son una función creciente del tamaño de la urbe. Cabe mencionar que cuando se trata de un fenómeno de urbanización extensiva o de un caso de metropolización, los costos marginales de infraestructura, de provisión de servicios públicos y en general de muchas actividades urbanas son cada vez mayores, provocando que la curva de costos económicos y sociales variables crezca a una tasa creciente. Esto significa por ejemplo que ante un fenómeno de crecimiento urbano horizontal o de suburbanización extensiva, cada metro adicional de una red de agua potable o cada metro cuadrado adicional de una vía pavimentada van costando cada vez más en términos económicos, financieros, sociales y ambientales.

Ahora bien, en el esclarecimiento de costos para la asunción de responsabilidades privadas y públicas la información es un requisito. La de tipo ambiental debe nutrir un proceso de entendimiento y conocimiento de variables y procesos relevantes, para coadyuvar a modificar conductas en el sentido correcto. En otras palabras, es preciso ofrecer a la sociedad recursos de información para inducir los cambios necesarios y aprovechar las oportunidades existentes. La sociedad urbana es un sistema altamente descentralizado y plural, atomizado y gobernado por infinitas decisiones individuales y empresariales en mercados que definen tanto los patrones de localización como la modalidad e intensidad de las actividades metropolitanas. Dado que éstas se nutren de una caudalosa iniciativa y de la libertad individual, con buena información y con mecanismos para diseminarla y discutirla públicamente, las peculiaridades de la sociedad urbana pueden constituirse en un motor eficaz de viabilidad ecológica. En los sistemas urbanos la información soporta intrincados mecanismos de ajuste y autorregulación por medio de cambios y adaptaciones en el desempeño económico de grupos, empresas e individuos.

La integración analítica de conceptos como los anteriores hace vislumbrar posibilidades muy atractivas, ya que ofrece un cúmulo de instrumentos que permitirían ubicar a las acciones públicas nuevamente en un ventajoso intervalo de rendimientos sociales crecientes.

LOS COSTOS EXTERNOS DEL AUTOMÓVIL

El inventario de emisiones refleja la intensidad con la que los grandes grupos de usuarios (el transporte, la industria y las empresas de servicios) utilizan la cuenca atmosférica como recurso ambiental común. Dicho inventario permite afirmar que los vehículos automotores tienen la más alta participación en el volumen de emisiones totales. De esta manera, el balance energético de la zona metropolitana del Distrito Federal y del Estado de México (ZM) indica que tan sólo 12% de los vehículos privados producen 50% del total de emisiones de hidrocarburos.

Peor aún, los vehículos privados satisfacen en una proporción mínima la demanda de viajes en la mancha urbana: menos de 16% de los viajes-persona-día se realizan en ese medio. La industria contribuye con una parte relativamente baja de las emisiones totales, la cual tiende a reducirse más debido a la disminución de la industria pesada en la ciudad y al aumento constante del parque automotor. Las emisiones industriales llegan a ser importantes sólo en algunos puntos de la ciudad y en lo que se refiere a ciertos contaminantes específicos; además su generación está significativamente concentrada: sólo 100 establecimientos industriales producen más de 85% de las emisiones de la industria (hidrocarburos y óxidos de nitrógeno).

Entre los costos externos sociales/ambientales atribuibles al uso irrestricto de los vehículos automotores, además de la contaminación atmosférica, se cuentan: congestión vial, pérdida de horas-hombre, baja productividad, accidentes, ocupación ineficiente de recursos territoriales, descentralización suburbana, patrones extensivos de inversión y ocupación territorial (vialidades, redes de comunicación, electrificación, pa-

vimentos y guarniciones, agua potable, alcantarillado, redes de transporte), reducciones en las áreas verdes y reservas disponibles, emisión de gases causantes del efecto invernadero, cambios climáticos locales, uso de sustancias que dañan la capa de ozono, etc. Estos costos no los paga quien los provoca, sino que se transfieren a toda la sociedad, al no existir un sistema de precios relevante ni un marco de incentivos que lo impida.

Los automóviles privados son mayoritariamente responsables de muchas de las ineficiencias de la estructura y del funcionamiento de las urbes, así como de las tendencias claramente alejadas de las perspectivas de sustentabilidad. Varios estudios realizados en países diferentes han demostrado que con los años ha ido aumentando no sólo el número de viajes en automóvil, sino también la distancia de los mismos. Por ejemplo, en Estados Unidos (en donde el automóvil es uno de los pilares del sueño americano y por tanto casi un fin en sí mismo) el automovilista promedio manejó 16% más kilómetros para ir al trabajo en 1990 que en 1969, 88% más kilómetros para ir de compras y 137% más kilómetros para realizar otras actividades (escuela, iglesia, médicos, etc.).¹

Más que reflejar un hecho particular de la sociedad estadounidense, estas estadísticas muestran lo sucedido en la mayoría de los países y generalmente a ello se aúna un fenómeno de urbanización extensiva muy costoso e ineficiente: cada vez más vialidades y más extensas redes de agua potable drenaje y electrificación, con costos marginales crecientes; también menos áreas verdes y centros de convivencia vecinal, lo cual propicia una inevitable desintegración comunitaria.

Otros estudios arrojan datos poco alentadores. Por ejemplo, John Whitelegg cita evidencias de que en muchos casos el tiempo ahorrado en los trayectos de automóvil se gasta simplemente en recorrer más distancias;² este tipo de reacciones de parte de los automovilistas son ambientalmente indeseables: la correlación entre el número de kilómetros recorridos y el volumen de emisiones dañinas es evidentemente positiva. Pero los problemas de congestión vehicular trascienden el ámbito de lo ecológico, ya que los costos económicos son también de la mayor importancia. Un estudio realizado por las autoridades metropolitanas de Bangkok estima que la fuerza de trabajo en Tailandia pierde en promedio 44 días laborables al año por problemas de tráfico.³

Estas tendencias resaltan de manera cada vez más dramática los costos externos del automóvil. Por ejemplo, si bien los problemas de congestión vial son comunes a todas las grandes ciudades (tanto en las que tienen una buena infraestructura vial, como las de Estados Unidos, cuanto en las que tienen bajos niveles de posesión de autos, como las de Polonia y Turquía), en la

1. U. S. Federal Highway Administration, *1990 Nationwide Personal Transportation Survey: Summary of Travel Trends*, Washington, 1992.

2. Jefe del Departamento de Geografía de la Universidad de Lancaster, Inglaterra, citado en Marcia Lowe, "Reinventing Transport", en *State of the World*, Worldwatch Institute, W.W. Norton & Company, 1994.

3. Mia Layne Birk y P. Christopher Zegras, *Moving Toward Integrated Transport Planning: Energy, Environment and Mobility in Four Asian Cities*, Institute for Energy Conservation, Washington.

actualidad los costos de los congestionamientos son extremadamente altos: se calcula que en la OCDE el costo del tiempo gastado en desplazamientos de transporte se aproxima a 7% del PIB.⁴

Del mismo estudio se desprende que el costo en vidas humanas es notable: en las carreteras de la Unión Europea cada año mueren 55 000 personas, 1.7 millones sufren heridas y 150 000 quedan incapacitadas de por vida. Pero más allá del dolor que todo esto pueda producir, están los costos pecuniarios de los percances del transporte: se calcula que éstos alcanzan 2% del PIB en los países de la OCDE. Cabe señalar que los costos ambientales son difíciles de medir y que todas las estimaciones deben tomarse con cuidado. Un grupo de investigadores de la Universidad de California en Davis⁵ estimó los costos de la contaminación atmosférica relacionados con el transporte en Estados Unidos entre 10 000 y 200 000 millones de dólares anuales. Y en Suiza, el costo relativo al daño de los edificios en 1988 se estimó en 278 millones de dólares y los efectos en la salud en 333 millones de dólares. En la Unión Europea los costos de la contaminación atmosférica (90% de los cuales se atribuyen al transporte) equivalen de 0.3 a 0.4 por ciento del PIB, misma cifra que para los países de la OCDE.

El tránsito de vehículos automotores provoca en Suecia cerca de 2 000 nuevos casos de cáncer anualmente debido a las emisiones de contaminantes tóxicos. Se estima que, en general, más de 70% de los tóxicos a que está expuesta la población urbana se asocian con los vehículos automotores privados. En Inglaterra y Gales, más de 10 000 personas mueren al año como resultado de las emisiones tóxicas de los automóviles, sin contar los problemas cardiovasculares provocados por partículas inhalables también provenientes de los autos privados.

Es necesario añadir que la inseguridad por el riesgo de accidentes en las grandes vialidades y en las calles congestionadas tiende a reducir los viajes a pie (a la escuela, al trabajo o de compras), y consecuentemente a incrementar los que se realizan en automóvil, lo cual realimenta el proceso de congestionamiento e inseguridad.

El caso de México no es menos dramático. En un trabajo publicado por el Banco Mundial⁶ se incluyen estimaciones que indican los costos ambientales anuales de acuerdo con sus efectos potenciales en la Ciudad de México (véase el cuadro 1).

En Estados Unidos los costos externos anuales del transporte son también extraordinariamente altos. Las estimaciones de Komanoff se presentan en el cuadro 2.⁷

La anterior enumeración de costos revela que la preeminencia del auto privado en los sistemas actuales de transporte contradice los más elementales criterios energéticos, de planeación urbana, ambientales y económicos. Desde el punto de vista social es injustificable la preeminencia del automóvil, puesto que tan sólo

4. Informe *Urban Travel*, OCDE, París 1994.

5. J.J. Mackenzie, R.C. Dower y D.D.T. Chen, *The Going Rate: What it Really Costs to Drive*, World Resources Institute, Washington, 1992.

6. S. Margulis, *Back of the Envelope Estimates of Environmental Damage Costs in Mexico*, WPS824, Banco Mundial, Washington, 1992.

7. Charles Komanoff, "Pollution Taxes for Roadway Transportation", en *Pace Environment Law Review*, Pace University, Nueva York, de próxima publicación.

C U A D R O 1

COSTOS AMBIENTALES ESTIMADOS PARA MÉXICO

Efectos de los contaminantes	Millones de dólares
Partículas suspendidas sobre la morbilidad	360
Partículas suspendidas sobre la mortalidad	480
Ozono sobre la morbilidad	100
Plomo en la sangre de los niños	60
Plomo sobre educación asistida para niños	20
Plomo sobre hipertensión de adultos	10
Plomo sobre infartos de miocardio	40

C U A D R O 2

COSTOS EXTERNOS DEL TRANSPORTE PARA ESTADOS UNIDOS

Concepto	Miles de millones de dólares/año
Accidentes	49
Congestionamientos	25
Contaminación atmosférica (incluye enfermedades, mortalidad, daños agrícolas)	63
Uso del suelo para pavimentación (ingresos fiscales perdidos)	65
Energía	60
Ruido (estrés, pérdida de sueño, daños por vibración a edificios)	26

la sexta parte de la población viaja habitualmente en dicho medio, con únicamente 16% de los viajes-persona-día; en cambio, los vehículos de transporte público, con aproximadamente 7% del parque vehicular, absorben 84% de los viajes.

El balance energético de la ciudad indica que el consumo de gasolina de los automovilistas privados representa el mayor gasto relativo de la energía usada por el sector transporte. Por cada viaje-persona-día (VPD) los autos privados consumen alrededor de 19 veces más energía que los autobuses de la Ruta-100, nueve veces más que el transporte colectivo de ruta fija (peseros), 62 más que el Metro y 94 veces más que los trolebuses.

La inequidad social del automóvil se acentúa al considerar aspectos ambientales, pues además de su limitada contribución en términos de viajes-persona-día, los autos son responsables de más de 50% de las emisiones producidas por el sector transporte. En cuanto a la carga contaminante expresada en unidades de toxicidad equivalente (UTE), por cada VPD, los autos privados emiten 5.5 veces más que los colectivos, siete veces más que los autobuses suburbanos y 13 más que los autobuses de la Ruta 100 (véase el cuadro 3).⁸

8. G. Quadri y L. Sánchez Cataño, *La Ciudad de México y la contaminación atmosférica*, Limusa Noriega Editores, México, 1992.

C U A D R O 3

CONSUMO ENERGÉTICO Y CARGA CONTAMINANTE POR TIPO DE TRANSPORTE

Medio de transporte	Viaje-persona-día	Consumo energético (kcal por 10 ¹⁰ /día)	Consumo de energía (kcal/VPD)	Emisiones por contaminante (ton/día UTE)	Carga contaminante (UTE por 10 ⁶ /VPD)
Autos privados	4 400 000	8.00	20 000.0	11 809.90	411.34
Transporte colectivo, ruta fija y libres	10 020 000	2.30	2 186.3	759.33	75.78
Ruta-100	4 200 000	0.45	1 071.5	124.62	30.86
Autobuses suburbanos y líneas privadas ("chimecos")	5 500 000		1.03	1 872.7	304.20
55.31					
Metro	4 800 000	0.15	319.2	41.17	8.57
Trolebús y tren ligero	535 000	0.01	212.8	3.46	6.40
Totales	29 450 000	11.94	4 142.9 ^a	3 047.68	588.26 ^a

a. Resultado promedio para todo el sistema de transporte.

Fuente: Departamento del Distrito Federal, *Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica*, y *Programa Integral de Transporte*, México, 1990, 1989, y Quadri G. y Sánchez Cataño L., *La Ciudad de México y la contaminación atmosférica*, Limusa Noriega Editores, México, 1992.

Una gran cantidad de los costos externos asociados al uso del automóvil los asume toda la sociedad y no sólo los propietarios de vehículos. Entre estos costos destacan los gastos por enfermedades causadas por la contaminación (hospitalización, medicinas, etc.), la disminución o pérdida de productividad, la pérdida de horas-hombre por congestionamientos viales, los fallecimientos por accidentes, y el daño a bosques y cultivos causados por los oxidantes fotoquímicos.

Así, al margen de las metodologías, los costos externos del automóvil son exageradamente altos. Las implicaciones ambientales de la automovilización rebasan los problemas catalogados en sentido estricto como "al final del tubo" y conducen hacia una tendencia centrífuga de derrame urbano sobre importantes recursos territoriales y sistemas biofísicos que suministran bienes y servicios ambientales de carácter estratégico. Esto se manifiesta claramente en el uso excesivo y no sustentable de las capacidades de carga de la cuenca atmosférica del Valle de México para recibir, dispersar, diluir y neutralizar contaminantes.

POLÍTICAS AMBIENTALES URBANAS

De las bases conceptuales presentadas en la primera parte de este artículo, así como del conocimiento de las experiencias de otros países, se deduce que el manejo eficaz de la cuenca atmosférica de las ciudades no se logra sólo con medidas tecnológicas convencionales. Las nuevas políticas ambientales deben incorporar ese aprendizaje en un paquete de criterios ambientales para el desarrollo urbano, algunos de los cuales podrían seguir siendo de tipo convencional y otros tendrían que ser innovadores o heterodoxos. No sólo se requiere de la integración de políticas urbanas y ambientales, sino de un modelo que las refuerce mutuamente con un horizonte de sustentabilidad. Esto implica que además de establecer nuevas políticas de uso del suelo, es necesario actuar directamente en la

demanda de viajes en auto privado y de combustibles y establecer una estricta normatividad tecnológica a fin de incrementar la calidad ambiental de los vehículos.

La complementariedad de las políticas es fundamental para su viabilidad política y su indispensable reforzamiento mutuo. Tal es el caso de las medidas de gestión de demanda de uso de vehículos y de vialidades y de oferta de un transporte público eficaz, junto con nuevas políticas de desarrollo urbano para favorecer la densificación y la diversidad de los usos del suelo, revitalizar las áreas centrales, defender de modo eficaz las zonas de conservación ecológica y promover el desarrollo urbano sólo en áreas bien atendidas por sistemas de transporte colectivo.

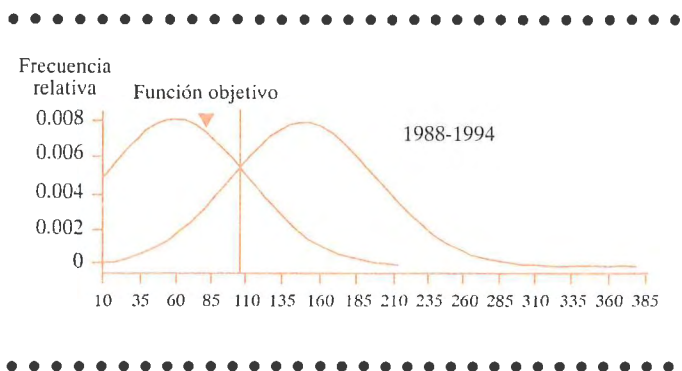
El objetivo general de la política ambiental urbana es muy claro: se trata de cumplir con las normas establecidas en un período razonable, el cual tendría que establecerlo la sociedad. Ello implica enfrentar un costo que en cualquier escenario será alto y por tanto estará sujeto a las más variadas objeciones. Sin embargo, soslayar hoy el eventual cumplimiento de las normas significaría el abandono de los intentos reales por mantener la salud pública a salvo de los graves efectos de la contaminación atmosférica; los beneficios presentes y futuros que se obtendrían podrían ser indudablemente superiores a los costos.

En el caso particular de la zona metropolitana del Distrito Federal y del Estado de México, el reto es convencer a la opinión pública de que las posibilidades de alcanzar esos beneficios son reales, e instrumentar un nuevo e innovador programa integral de manejo de la cuenca atmosférica de la ZM. Así, avanzar en la disminución planeada y duradera de la sobrecarga de la cuenca atmosférica del Valle de México requiere (como se mencionó) de soluciones integrales que no podrán alcanzarse sino al amparo de decisiones innovadoras y concertadas, basadas en un análisis profundo de las variables que determinan la demanda de la cuenca atmosférica, y por tanto de las razones que explican su sobreuso o sobrexplotación.

El problema a que se enfrenta la autoridad es el de escoger una combinación de instrumentos que minimice el costo social que entraña el logro de tales objetivos con apego a una restricción sobre las emisiones permisibles. La reducción de éstas puede establecerse como una función de la capacidad (escasa y variable) de carga de la cuenca atmosférica de la Ciudad de México, lo cual se determina exógenamente. La definición de costo se asocia con costos de oportunidad (lo cual implica minimizar el costo en todas sus expresiones), entre los que se encuentran, por ejemplo, la reducción en el bienestar como resultado de los hábitos actuales de transporte y el costo de los recursos tecnológicos para abatir las emisiones. La dualidad de este problema es la maximización del bienestar con sujeción a restricciones a las emisiones contaminantes.

Los índices de calidad del aire son una variable probabilística que puede tener una distribución normal. En este sentido la restricción operativa sería la de impedir que tales índices excedan la norma más allá de cierta frecuencia. El problema es entonces encontrar los niveles de los factores o variables relevantes que regulen (aunque no eliminen) los rebasamientos de las normas de calidad del aire. No es realista plantear que éstos se eliminarán totalmente en el corto plazo, pues ello implicaría costos exorbitantes y, en el fondo, una estructura de preferencias sociales difícilmente asequible. Como se sabe, estas violaciones a la norma son aleatorias dado el carácter probabilístico de las condiciones atmosféricas que determinan la dispersión de los contaminantes, tales como las tasas de radiación solar, la nubosidad y los gradientes de temperatura.

DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE MÁXIMOS DIARIOS DE OZONO



El problema de política pública se plantea, entonces, como sigue: escoger una combinación de medidas (las orientadas a la gestión de las demandas de kilómetros recorridos, de combustibles y de espacio urbano, las tecnológicas y las compensatorias) que desplacen a la izquierda la media de la distribución de probabilidad de los índices de calidad del aire, reduciendo la porción sistemática de varianza de forma tal que la norma no exceda cierta frecuencia. Dado que todas estas medidas son costosas, su viabilidad política queda sujeta al empleo de una combinación que minimice el costo de desplazar hacia la izquierda la

función de probabilidad. En la gráfica se presenta, a manera de ejemplo, el caso de la distribución de frecuencia de los máximos diarios del ozono; la función actual es la de la derecha y el objetivo es desplazarla hacia la posición indicada como función objetivo.

UN ENFOQUE INTEGRAL DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL AIRE

En lo que sigue se presentan unas vertientes de política que conviene explorar con cuidado: educación e información ambientales; gestión de demandas; transporte público; estrategias compensatorias; tecnologías, y criterios ambientales para el desarrollo urbano.

Educación e información ambientales

La educación ambiental es piedra angular de todo proyecto serio de sustentabilidad urbana. El proceso de formación de una cultura en este sentido debe ser necesariamente incluyente, duradero y temporalmente consistente, para no excluir a ningún grupo social.

Por todo ello, las soluciones de fondo están mucho más allá de los avances tecnológicos en materia de eficiencia energética, combustibles alternativos o sistemas "inteligentes" de ingeniería de tránsito. Las soluciones verdaderas, hay que reconocerlo, empiezan por un cambio cultural profundo y duradero, que modifique de raíz nuestra relación con la ciudad y su medio ambiente. Encauzar a la sociedad urbana hacia un cambio cultural significa modificar los valores y las prioridades de la gente; es propiciar un cambio en las preferencias sociales.

La información ambiental debe ser el vehículo que agilice e intensifique los procesos de entendimiento y conocimiento de los aspectos relevantes, como pueden ser los riesgos para la salud y los costos económicos y sociales de la mortalidad y la morbilidad asociados a la contaminación ambiental. Es por tanto fundamental ofrecer a la sociedad información ambiental oportuna y veraz para inducir los cambios sociales en el sentido correcto y aprovechar las oportunidades de mejoramiento que van surgiendo permanentemente en las metrópolis.

Sin embargo, que los ciudadanos cambien y manifiesten sus nuevas exigencias sociales (esto es, sus preferencias sociales o agregadas) no asegura que estén igualmente dispuestos a cambiar sus conductas o preferencias privadas. Por ello es que el cumplimiento de un plan de gestión de calidad del aire requiere de mecanismos de persuasión y de concertación política y ciudadana que construyan los puentes necesarios para hacer que los cambios que se precisen pasen de las exigencias públicas al comportamiento privado.

Las preferencias sociales codeterminan los patrones de conducta de los habitantes de las ciudades; en materia ambiental, un cambio en aquéllas significa muchas cosas.

Por ejemplo, repensar y reconceptualizar los actuales usos del suelo, de manera que los nuevos patrones propicien una ruptura de la ominosa dependencia del automóvil, para que la gen-



El cumplimiento de un plan de gestión de calidad del aire requiere de mecanismos de persuasión y de concertación [...] para hacer que los cambios que se precisen pasen de las exigencias públicas al comportamiento privado

te prefiera modos menos destructivos de transporte y opte por caminar o usar la bicicleta, los autobuses y los trenes. Significa, asimismo, revalorar lo que se entiende por accesibilidad del transporte, eliminando de las preferencias la posibilidad de realizar largos y costosos desplazamientos cotidianos, para que los habitantes de la ciudad relacionen la accesibilidad con la oportunidad de llegar a los lugares que desean en el menor tiempo y de la manera menos destructiva posible.

Gestión de demandas

Una vez asimiladas las implicaciones del binomio preferencias sociales-información, el enfoque que se propone conduce al ámbito de la gestión de demanda. Aunque en su acepción más amplia se refiere a la demanda de uso de la cuenca atmosférica, los criterios propuestos en este artículo corresponden a una definición menos robusta: atañen exclusivamente a la demanda provocada por el uso de los vehículos automotores y que se manifiesta en kilómetros recorridos, en consumo de combustibles y en espacio ocupado (recursos territoriales).

En todo caso, incrementar relativamente los costos de viajar en automóvil privado tendrá un efecto importante en la demanda de kilómetros recorridos en ese medio y por tanto en las

emisiones. Los instrumentos económicos para ello son, entre otros, los siguientes: permisos comercializables de circulación o de uso de combustibles; impuestos ecológicos a los combustibles, con posible reducción simultánea de impuestos al ahorro, a la inversión o al consumo popular (los impuestos sobre la renta, al valor agregado, al activo, sobre nóminas, etc.); incentivos y desincentivos fiscales a empresas e individuos; cobros por emisiones y uso de infraestructura vial; establecimiento de zonas peatonales y cierres coordinados a la circulación, y regulación de la demanda de estacionamiento mediante diferencias de precios y de estacionómetros.

Transporte público

El segundo componente del enfoque presentado es el transporte público, que constituye, en términos de estrategias, acciones y medidas, el lado de la oferta de la política pública. En la actualidad este medio no tiene la capacidad para ofrecer alternativas viables para disminuir el uso del automóvil; la demanda de uso de los autos suele ser muy inelástica porque el usuario prefiere pagar precios sensiblemente más elevados y seguir usando su vehículo privado, que optar por un cambio modal que le signifique costos por pérdidas de tiempo, de privacidad y de comodidad. Éste es uno de los factores que hacen que las estrategias para hacer eficiente el transporte urbano sean de una importancia crucial, pues la aplicación enérgica y eficaz de un paquete de estrategias audaces e imaginativas de transporte no sólo facilitaría los traslados de los usuarios habituales, sino también coadyuvaría a que la demanda de uso del automóvil fuese menos inelástica. Soslayar la importancia del sistema de transporte implicaría que los posibles resultados de todas las otras acciones propuestas se esfumasen en el corto plazo.

Algunas de las medidas urgentes en el ámbito del transporte público son las siguientes: asignar carriles exclusivos para autobuses, construir vialidades sólo para el transporte público; establecer líneas del tren elevado y de autobuses de alta calidad; descorporativizar, licitar y regular efectivamente las empresas de transporte público de superficie; promover el transporte escolar, institucional y empresarial, y adaptar el diseño urbano para facilitar la circulación de bicicletas y peatones en la vía pública.

Estrategias compensatorias

En general, las medidas que aquí se plantean corresponden básicamente a la internalización de costos por los usuarios. De ahí que la incorporación de algunas estrategias compensatorias para atenuar o disminuir los costos transferidos sea un aspecto no sólo atractivo en términos de viabilidad política sino absolutamente necesario en aras de aplicar las medidas de manera justa y equitativa. Los beneficios derivados de este tipo de estrategias son de dos tipos: por un lado se compensa al usuario del automóvil una parte del costo que habrá de internalizar; por otro, se beneficia a la ciudad haciéndola más eficiente y elevando su productividad, disminuyendo los costos producidos por las distorsiones de la organización espacio-funcional de la ciudad.

El resultado global de la implantación de un paquete adecuado de medidas compensatorias sería el incremento sensible del bienestar social de los habitantes de la ZM, basado en una repartición concertada y equitativa de los costos entre los usuarios de la cuenca atmosférica (los automovilistas, los concesionarios del transporte público, el sector público y las empresas) y en las implicaciones de vivir en una ciudad más productiva. Algunas de las medidas factibles son las siguientes: descentralización administrativa a microzonas urbanas; cambio de métodos y procedimientos administrativos que eliminen la presencia física de los participantes; adecuación de horarios de trabajo, y sistema de correos electrónicos metropolitanos.

Tecnologías

Si bien las medidas tecnológicas para abatir las emisiones contaminantes (convertidores catalíticos, sistemas de encendido e inyección electrónica, reciclamiento de aire, inspección y mantenimiento, recuperadores de vapores, etc.) pueden contribuir mucho a mitigar ciertos problemas, hay cada vez más pruebas de que son insuficientes para confrontar los problemas de fondo en la estructura urbana. Además, con frecuencia combaten un contaminante a costa de propiciar el incremento de otro (como se puede dar el caso en la verificación de gases emitidos por los vehículos, en el uso de combustible oxigenado, eliminación de plomo en las gasolinas y uso de gas LP en automotores). Debe asimismo advertirse que estas medidas, que no solamente son útiles sino indispensables, no influyen en lo absoluto en el congestionamiento, la urbanización extensiva y el uso ineficiente de los recursos territoriales de la ciudad. De ahí que su inclusión necesariamente se deba complementar con las restantes estrategias.

Criterios ambientales para el desarrollo urbano

La eficiencia y la productividad que alcance el funcionamiento de la ciudad dependen de su organización económica y espacial. Esta última se sostiene en la distribución, intensidad e integración vigente de los usos del suelo urbano, y por lo tanto en el estado de las leyes y reglamentos aplicables. Así, el último componente del enfoque que se presenta se refiere a una política ambiental/urbana que trascienda los actuales modelos de segregación u homogeneización de las zonas urbanas. La revitalización de las ciudades y el logro de estándares adecuados de eficiencia se logra a base de densificar y diversificar las áreas que la forman para inducir un uso más eficiente de la infraestructura urbana, no de propiciar el abandono de las zonas centrales, la suburbanización y la permanencia de enormes superficies de uso único (habitacional, comercial, etc.).

La política urbana de planeación de usos del suelo influye en la demanda de viajes en vehículos automotores privados por medio de: a] reducir la necesidad de desplazamiento asegurando la proximidad entre sitios de empleo, vivienda, comercio y recreación, minimizando la extensión de los viajes y su frecuencia; b] acrecentar la viabilidad de los viajes no motorizados (a

pie o en bicicleta) y en transporte público ambientalmente benigno, y c] hacer más difícil la tenencia y uso de vehículos privados con la reducción de los espacios viales y de los sitios para estacionamiento.

La forma y la estructura espacial de las ciudades están determinadas por procesos históricos, por tradiciones culturales y por el comportamiento diacrónico de los precios de la tierra; los sistemas de transporte son el motor de la expansión urbana. Debe destacarse que la forma y la estructura de las ciudades reflejan la tecnología de transporte predominante, así como los costos reales de movilización en cada una de las fases de desarrollo. Las ciudades densas con gran diversidad y riqueza de usos de suelo son resultado de altas economías de aglomeración, combinadas con altos costos relativos de transporte y de provisión de infraestructura (agua, energía).

Sin embargo, a medida que mejora la tecnología de transporte, se abaten los costos reales de la movilización, produciéndose cambios que favorecen la dispersión y los patrones difusos de crecimiento descentralizado y suburbano. La descentralización suburbana del empleo y de la actividad económica está determinada por el uso creciente de los autos privados y tiende a darse a expensas de la vitalidad de la ciudad central debido a la escasez de recursos tanto del sector público como de los inversionistas privados. En este proceso se multiplican las instalaciones comerciales, las fuentes de empleo y los centros recreativos en áreas suburbanas o periféricas (bodegas e hipermercados), accesibles sólo en auto privado, limitándolos a los grupos de ingresos relativamente altos. Por la escala de las actividades, tienden a generarse precios más competitivos que desplazan del mercado a establecimientos situados en los barrios y áreas centrales de la ciudad. De esto resulta el cierre paulatino de comercios y otros servicios, por lo que la población se ve entonces obligada a viajar mayores distancias y a buscar afanosamente hacerse de un automóvil. Así, la descentralización suburbana o periférica promovida por las obras de infraestructura que tienden a expandir el desarrollo horizontal y extensivo se reproduce a sí misma por medio de distorsiones económicas.

Algo que no puede ignorarse es que la baja densidad y la especialización en los usos del suelo que caracteriza a muchos desarrollos suburbanos no permite el ingreso o el servicio de sistemas de transporte público, los cuales para ser rentables o costo/efectivos requieren de altas densidades y de diversidad en los usos del suelo. En efecto, la densidad de la ciudad presenta fuertes implicaciones para la demanda de viajes. Por ejemplo, sólo 3% de los viajes al trabajo en Hong Kong se hacen en auto privado, 34% en Estocolmo y 16% en Tokio, mientras que en Phoenix es 93% y en casi todas las ciudades estadounidenses el porcentaje excede 80 por ciento.

Dada la estructura de las ciudades de Estados Unidos, no es de extrañar que el volumen total de viajes per cápita anuales en auto privado sea el doble que en los países europeos, mientras que el consumo de energía en el transporte es tres veces mayor. Obviamente, esto explica una correlación negativa entre la densidad de población y el consumo de combustibles en las áreas urbanas.

Las posibilidades de establecer un paquete de criterios ambientales para el desarrollo urbano del país son amplias y pro-

metedoras. Algunos de estos criterios pueden ser los siguientes:

1) Reconvertir la estructura urbana hacia la diversidad y la eficiencia ambientales. La reconversión sólo será exitosa en la medida en que se logre revitalizar la vida de la metrópoli. La actual distribución espacial de los centros de actividad económica, cultural y social no es una consecuencia simple de la movilidad permitida por el automóvil, sino más bien de la conjunción de varios factores, entre los que se encuentran los socioeconómicos.

Para los sectores de la población que no pueden hacerse de un automóvil, la ruptura (o al menos la flexibilización) de los rígidos esquemas de usos homogéneos del suelo les permitiría hacer un uso menos intensivo, y por tanto más tolerable, del transporte público e incluso hasta se podría propiciar un decremento de la fatiga asociada a la realización sistemática de sus trayectos, mejorando de paso su productividad laboral y, en el agregado, la posición competitiva de la ciudad.⁹

Es cierto que la modificación de los reglamentos de usos del suelo no es cosa sencilla. Las dificultades de lo que aquí se sugiere no son para menos si se reconoce que el reto es introducir un cambio cultural, una nueva forma de percibir a la ciudad y al transporte moderno. En México, los reglamentos de usos del suelo privilegian el establecimiento de grandes áreas homogéneas que refuerzan la dependencia de los cada vez más largos trayectos intraurbanos. Así, a mayor distancia más requerimientos energéticos, más tiempo perdido, más fatiga, y, por supuesto, más automóviles, más taxis, más microbuses. El resultado es deplorable: la caída en un círculo vicioso que termina por manifestarse en la sobreexplotación de los recursos ambientales comunes.

2) Garantizar la conservación de áreas naturales e imponer límites viables al crecimiento de la mancha urbana. Es insoslayable detener el proceso de urbanización extensiva. Los recursos asignados a los costos incrementales de construir redes cada vez más largas de drenaje y de agua potable, de pavimentar, de electrificar, etc., se podrían aprovechar mucho mejor. Los beneficios de las áreas naturales son diversos e importantes: son zonas de recarga de acuíferos y pueden aprovecharse para la recreación y el ejercicio al aire libre.

3) Evitar la depresión de los centros urbanos. Incidir negativamente en la búsqueda de muchos de los habitantes de mejores condiciones ambientales, lo que se traduce en el abandono de las áreas centrales de la ciudad y en la urbanización de las periféricas. Se debe apoyar la revitalización de los centros de las ciudades con una política de promoción de inversiones públicas y privadas, en la que la vivienda tome particular importancia. En ese entorno, el impuesto predial puede convertirse en un instrumento que contribuya a la revitalización y a la reorganización espacial de la ciudad.

Así, el decaimiento de las áreas centrales de la ciudad es un fenómeno palpable y preocupante, que va de la mano de la descentralización periférica y del predominio del transporte automotor privado. La vitalidad de las áreas centrales debe mante-

nerse mediante el desarrollo de ventajas competitivas en materia de servicios de alta calidad, banca, oficinas centrales corporativas, mercadotecnia, comunicaciones, comercio de alta calidad y educación superior, acopladas a una política diversificada de vivienda.

4) Integrar una política de reciclaje urbano. No todos los elementos funcionales y del paisaje urbano de una ciudad necesitan eternizarse. La ciudad es un ente vivo en el que coexisten varios ciclos vitales que se empalman, se refuerzan o se eliminan en el tiempo. Esto significa que cuando una zona de la ciudad ha cumplido su ciclo, habría que enfrentarse a una disyuntiva: revitalizarla (como cuando se trata de los centros históricos) o reciclarla, para darle una nueva función y un nuevo uso.


5) Evitar la expansión suburbana periférica y promover la redensificación. La primera es ambientalmente indeseable por muchas razones: propicia la pérdida de zonas verdes y de conservación ecológica, incrementa la participación de las superficies pavimentadas en el área urbana total, eleva de manera progresiva los costos marginales de la construcción de infraestructura y de provisión de servicios públicos, refuerza la dependencia del auto privado y ocasiona la desintegración de la vida comunitaria. Por otro lado, la redensificación de algunas zonas ofrece, entre otras ventajas, un mejor aprovechamiento de la infraestructura existente, la utilización intensiva y eficiente del suelo, así como el acercamiento vecinal y el contagio comunitario.

6) Planificar en materia urbana y de transporte. Deben revisarse los planes de usos del suelo para que los desarrollos habitacionales ofrezcan a sus habitantes la satisfacción de sus necesidades más comunes y así reducir la necesidad de traslado; integrar las bases ambientales a la política del transporte (mecanismos de coparticipación y corresponsabilidad entre autoridades de transporte y ambientales).

COMENTARIOS FINALES

El enfoque propuesto pretende introducir ideas imaginativas e innovadoras para el manejo de la cuenca atmosférica del Valle de México. Sin embargo, las vertientes presentadas sólo pueden abrirse paso a partir de un proyecto de ciudad que se reconozca en las condiciones específicas de la urbe y responda de manera proactiva a los retos de la sustentabilidad urbana.

No se puede esperar siempre a la determinación de políticas nacionales para decidirse a abordar las cuestiones locales. El proyecto que la ciudad requiere implica horizontes claros, con ideas básicas y novedosas que induzcan la corresponsabilidad de la población y el consenso social en una política eficiente y exitosa de manejo de la cuenca atmosférica, tomando en cuenta la dimensión espacial de la ciudad, sus actores y mecanismos, así como la estructura sectorial de sus actividades.

Es posible suponer, aun dentro del entorno institucional vigente, que existe cierto espacio para concebir algunos horizontes de política claros y sencillos, pero con suficiente fuerza y contenido como para realmente contribuir a los cambios que en materia ambiental demanda la sociedad mexicana en la actualidad. 

9. J. Martínez Flores, *Modèles de localisation optimale dans une ville multicentrique: une approche fondée sur la productivité du travail*, tesis doctoral, Universidad de París X, marzo de 1993.