

## MEDIO AMBIENTE, URBANISMO Y PLANEACION

Gloria GONZALEZ SALAZAR\*

*RESUMEN: Este artículo se refiere a las consecuencias ambientales que tiene el gigantismo urbano de nuestros días, tanto dentro de las grandes ciudades como en su proyección externa. Considera, en el marco de la crisis urbana y ambiental que afecta al mundo capitalista contemporáneo, la especificidad que estos fenómenos tienen en el subdesarrollo con referencia al área metropolitana de la ciudad de México. Sobre el particular examina algunos rasgos del alto crecimiento demográfico de dicha área metropolitana, de su expansión física y de su concentración productiva, destacando dos de sus problemas básicos, el del agua y el del transporte, respectivamente. Menciona, asimismo, algunos de los planes y políticas gubernamentales con que al presente se enfrenta dicha problemática.*

### 1. Consideraciones generales

Entre los factores concurrentes a la crisis ambiental del mundo contemporáneo, el intenso e incontrolado crecimiento urbano de las últimas décadas tiene un lugar relevante. De hecho, la urbanización forma parte del proceso histórico de desarrollo de las fuerzas productivas y, en principio, no es por sí misma destructiva para el medio ambiente, pero sus ritmos y modalidades irracionales de unos años para acá, y sobre todo el surgimiento de gigantescas metrópolis y megalópolis, han producido problemáticas físicas y socioeconómicas nunca antes contempladas, junto con cambios en la naturaleza de la contaminación en virtud de la creciente producción de sustancias de di-

---

\* Investigadora titular "C" de tiempo completo, del IIEC-UNAM.

fácil reciclaje que confieren a ésta efectos más potentes, acumulativos y expansivos.<sup>1</sup>

*Grosso modo*, las consecuencias ambientales de la urbanización son de dos tipos: 1) de proyección externa a las ciudades, y 2) internas a ellas mismas. En cuanto a lo primero, en el marco general del uso no controlado de la tecnología en el mundo capitalista al que aquí nos referimos en lo particular, la contaminación es mayor en los centros urbanos tanto por la concentración de actividades productivas, sobre todo industriales, como por la gran cantidad de vehículos automotores en circulación, además de problemas de desalojo de excretas humanas cuya magnitud va en relación al volumen de la población, así como de basura y desperdicios, cuya generación aumenta más que proporcionalmente al crecimiento demográfico en las sociedades consumistas.

Todos estos factores dañan la biósfera de las ciudades y aun de los países más allá de sus circunscripciones, como lo muestra la crisis mundial. Empero, además de la contaminación, la misma expansión territorial de las ciudades y de las redes de carreteras que las comunican pueden provocar, desde otro ángulo, distintos efectos negativos sobre el medio; por ejemplo, sacrificio de tierras de cultivo, praderas y bosques y medios ecológicos de distintas especies animales, no sólo en las inmediaciones de los grandes centros urbanos, sino en las áreas por las que pasan las vías de comunicación. Sin olvidar que si el desalojo de aguas residuales domésticas e industriales se proyecta ampliamente y afecta ríos y mar, la frecuente exigencia de traer agua desde grandes distancias es susceptible de provocar daños en las zonas proveedoras, efectos éstos y otros más que varían según los marcos geográficos y socioeconómicos de que se trata, pero en cuyo centro destaca la falta de planeación o su insuficiencia.<sup>2</sup>

En cuanto a las consecuencias ambientales internas de las propias ciudades, obviamente quienes viven en ellas se ven afectados en forma inmediata y directa por la contaminación, aparte de que el congestionamiento y la aglomeración excesivos pueden tener por sí solos serias consecuencias físicas y psicológicas aún insuficientemente conocidas junto con los efectos del ruido y tensiones urbanas sobre la salud y comportamientos de la población. Y ello, en un contexto en que la férrea ley del beneficio privado impone criterios de rentabilidad económica sobre consideraciones ambientales en las activida-

<sup>1</sup> Cf. Ernest Weissmann, *La crisis urbana en el mundo*. (Traducido de *Urban Affairs Quarterly*, vol. 1, núm. 1, septiembre, 1965.) Naciones Unidas (mimeo.)

<sup>2</sup> Raymond F. Dasmann, *Un planeta en peligro*, SepSetentas, México, 1975, pp. 104-112.

des productivas, en el uso del suelo y en las políticas de vialidad y transporte que frecuentemente favorecen la proliferación de efectos negativos de urbanización. Por ejemplo, destrucción de espacios verdes, aumento de la contaminación y de los peligros a la salud; aislamiento, incomunicación y patología social; concentración excesiva o mala ubicación de áreas productivas, comerciales o administrativas y de servicios públicos; creciente separación entre vivienda y empleo; especulación del suelo y ensanchamiento de barrios miserables y, en suma, deterioro de la calidad de la vida y paisaje urbanos.<sup>3</sup>

La dinámica de estas tendencias es difícil de vencer aun en países desarrollados que, contando con grandes recursos monetarios y técnicos, han realizado profundas intervenciones estatales de remodelación urbana, de controles de áreas por costos y funciones, de localización de zonas productivas y de organización de servicios sociales y donde, asimismo, el crecimiento urbano ha sido relativamente más lento y en correspondencia a la industrialización, aunque sin defecto de que las modalidades de ésta la hagan figurar entre los principales responsables de la contaminación actual.

Como quiera que sea, sin embargo, esta problemática ofrece connotaciones peculiares en el subdesarrollo, como es el caso de América Latina, y, en particular, de México, donde la dependencia ha generado notorios desequilibrios en los procesos productivos y distributivos, tanto a nivel sectorial y territorial como social, y ello en el marco de un enorme crecimiento demográfico y de un todavía más alto ritmo de urbanización con fuerte contenido migratorio no correspondiente a la expansión de la ocupación industrial y de los servicios básicos en las ciudades. Así, el marco ambiental en nuestros países deviene de fenómenos socioeconómicos y políticos subyacentes, de la desigualdad entre economías hegemónicas y economías estructuralmente dependientes, de los patrones consumistas del capitalismo opulento y de su imitación por las élites de los países pobres, etcétera. Y si la intensa y desordenada urbanización es uno de los problemas ambientales básicos del subdesarrollo, también lo son la degradación de los suelos, la desertificación y la destrucción de los ecosistemas naturales, en un cauce en que se combinan el uso y abuso de tecnologías avanzadas en aras de más grandes y rápidas ganancias privadas y del consumo exagerado con malas prácticas de explotación de los

<sup>3</sup> *Ibidem*, y Bertrand Murre, "El crecimiento urbano y los transportes", ponencia presentada en el Primer Coloquio Internacional sobre Economía y Desarrollo Urbanos, Guanajuato, Gto., 1974.

recursos derivadas de la ignorancia y de la enorme y creciente presión de las masas desposeídas sobre la naturaleza.<sup>4</sup>

En este contexto, nuestra urbanización, en la que destaca el crecimiento espectacular de una o unas cuantas ciudades, va acompañada de la proliferación de zonas marginales urbanas en un proceso que conlleva grandes contrastes y agudas fallas económicas, sociales e institucionales de serias consecuencias ambientales, de las cuales consideraremos enseguida unos cuantos rasgos con referencia al caso del área metropolitana de la ciudad de México.

## 2. Acerca de la expansión del área metropolitana de la ciudad de México

En las últimas décadas México se ha caracterizado por un alto crecimiento demográfico y un todavía más acelerado proceso de urbanización. Así, en 1940 nuestro país tenía 19 millones 649 mil habitantes, más de 48 en 1970 y al presente alrededor de 70 millones, cifras que para la población urbana (en localidades de más de 15 mil habitantes) fueron en iguales fechas de 3 millones 928 mil y de más de 22 y 35 millones de habitantes, respectivamente.

Empero, este proceso ha sido muy desigual, pues si por un lado el 37.7% de la población se halla dispersa en 95 356 localidades menores de 2 500 habitantes, y sólo el 16.9% vive en localidades de 50 mil a un millón de habitantes —poniendo en evidencia el vacío de ciudades medias en la estructura urbana—, por el otro, el 26.3% de los mexicanos se concentran en sólo tres áreas metropolitanas: las de Monterrey, Guadalajara y México, en las que se genera el 70% del producto industrial y se ubica alrededor de un tercio de la fuerza de trabajo.<sup>5</sup>

Con todo, tanto en expansión física y demográfica, como en concentración económica, el caso más notorio es el del área metropolitana de la ciudad de México (AMCM). De hecho, ésta no existía en 1930, pues sólo el 2% de la población urbana del Distrito Federal se hallaba en dos de sus delegaciones: Coyoacán y Azcapotzalco, y el 98% se ubicaba en la superficie de 137.76 km<sup>2</sup> denominada hasta años recientes como la ciudad de México. Entre 1940 y 1950 se inicia en forma definitiva la desconcentración del centro a la periferia

<sup>4</sup> Cf. varios autores, *El medio ambiente en México y América Latina*, Editorial Nueva Imagen, México, 1978.

<sup>5</sup> *Plan Nacional de Desarrollo Urbano* (versión abreviada), SAHOP, CNDU, SPP, México, 1978, p. 17.

de la ciudad, pero hasta 1950 el AMCM se estaba desarrollando casi exclusivamente sobre el territorio del Distrito Federal al avanzar sobre sus delegaciones Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Azcapotzalco, si bien integraba ya el municipio de Tlanepantla del Estado de México, que junto con la citada delegación de Azcapotzalco, absorbió una buena parte del crecimiento industrial iniciado años antes.<sup>6</sup>

Para 1960 tres delegaciones más del Distrito Federal —Cuajimalpa, Tlalpan y Xochimilco—, se integran al AMCM, apareciendo ya también el proceso de metropolización hacia afuera de sus límites político-administrativos al incorporar otros tres municipios del Estado de México, además de Tlanepantla: Chimalhuacán, Ecatepec y Naucalpan. Y entre 1960 y 1970, al ser también absorbida la delegación de Tláhuac, todo el Distrito Federal, excepto su delegación de Milpa Alta, forma parte del AMCM, la que asimismo se extiende rápidamente al Estado de México en los municipios de Coacalco, Cuautitlán, Huixquilucan, Nezahualcóyotl, Tultitlán, Zaragoza y La Paz. Así, de un área urbana de menos de 200 km<sup>2</sup> en 1930, se pasa a una de aproximadamente 650 km<sup>2</sup> a mediados de 1970 y de alrededor de 800 km<sup>2</sup> en 1978.<sup>7</sup>

Demográficamente, la población del AMCM pasa de 1 049 000 habitantes en 1930, a 2 872 000 en 1950 —con sólo 11 mil del Estado de México en este último año. Y para 1970 alcanza la cifra de

<sup>6</sup> Desde 1924 el Distrito Federal constituye la sede de los poderes supremos de la federación mexicana, en la cual se contenía la localidad denominada como ciudad de México, capital de la República. Según la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal, en 1941 el Distrito Federal, con una superficie de 1 499 km<sup>2</sup>, contenía la ciudad de México y 12 delegaciones: Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Milpa Alta, Álvaro Obregón, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco. A partir de 1970 se crean modificaciones legales que cambian la división política del Distrito Federal de manera que, según su nueva Ley Orgánica, éste se integra actualmente por 16 delegaciones, las arriba señaladas y cuatro más que sustituyen a la localidad llamada anteriormente ciudad de México y que son: Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Miguel Hidalgo y Benito Juárez, delegaciones que se ubican sobre la superficie de 137.76 km<sup>2</sup> que correspondía a aquella. Según se ha considerado, en la actualidad la ciudad de México y el Distrito Federal se identifican. Cf. Luis Unikel, *La dinámica del crecimiento de la ciudad de México*, México, Fundación para Estudios de la Población, A. C., 1972, pp. 4-6.

<sup>7</sup> Cf. Luis Unikel, *op. cit.*, pp. 6-8, *Estudio demográfico del Distrito Federal*, El Colegio de México y Dirección General de Planificación, DDF, 1975 (mimeo.), t. I, pp. 9, 20-21 y 27, y *La zona de conurbación del centro del país*, SAHOP y Dirección General de Planificación, DDF, 1978 (mimeo.), pp. 28 y 100.

8 355 000, participando ya los municipios conurbanos del Estado de México con 1 665 000 habitantes, pues si en las décadas 1950-60 y 1960-70 las tasas de incremento medio anual fueron de 5.2% en el área urbana de la ciudad de México en su conjunto, para dichos municipios ascendieron a 18.2% y 15.1%, respectivamente.<sup>8</sup> En 1978 el AMCM concentra 13.2 millones de mexicanos que representan alrededor del 20% del total nacional y de los cuales cerca del 29% son inmigrantes.<sup>9</sup>

En cuanto a la concentración económica y como reflejo de ésta, el AMCM, que contribuía en 1950 con el 22% del producto bruto interno, pasó al 31% en 1960 y al 35.8% en 1965,<sup>10</sup> participación que fue en 1975, para el Distrito Federal y el Estado de México, conjuntamente, de casi 44%.<sup>11</sup>

La enorme concentración de la actividad industrial en esta área era ya muy notoria en 1965, en que participó con el 34.6% del total de establecimientos industriales, el 46% del empleo industrial y el 51.3% de la producción del sector. Año en que, de los 639 establecimientos privados más importantes del país, concentraba el 48.5%, apreciándose que de las 251 empresas extranjeras mayores, 56.2% estaban en el Distrito Federal y 25.1% en el Estado de México. Así, en cuanto que la concentración industrial conlleva la del comercio y los servicios, para 1970 registraba el 45.6% y el 50.6% del empleo y de la producción en la industria, respectivamente; cifras que eran del 35.3% y del 46.4% en el comercio, y del 30% y el 57.3% en los servicios. Considerando únicamente la industria, entre 1970 y 1975 el Distrito Federal y el Estado de México aumentaron su participación conjunta del 32.2% al 34.9% en número de establecimientos, del 45.6% al 46.7% en la fuerza de trabajo y del 50.6% al 52.1% en la producción del sector.<sup>12</sup>

A nivel intraurbano, y sin entrar en pormenores, las zonas industriales se ubican principalmente al norte de la ciudad, sobre todo la industria pesada, y, en general, se advierte el avance fabril en los corredores que se han formado al noroeste y noreste de los municipios

<sup>8</sup> Luis Unikel y otros, *El desarrollo urbano de México*, El Colegio de México, México, 1976, pp. 134-135.

<sup>9</sup> *Plan Nacional de Desarrollo Urbano, op. cit.*, p. 17.

<sup>10</sup> Alfonso Corona Rentería, *La economía urbana*, Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas, México, 1974, p. 401.

<sup>11</sup> *Plan Nacional de Desarrollo Urbano, op. cit.*, p. 21.

<sup>12</sup> Cf. Luis Unikel, "El Problema Urbano-Regional en México", decimocuarta mesa redonda, ciclo *La Universidad Nacional y los Problemas Nacionales*, *Gaceta UNAM*, suplemento núm. 20, México, 9 de agosto de 1979, pp. 3-4 y 6.

del Estado de México: Naucalpan, Tlanepantla, Tultitlán, Ecatepec y Cuautitlán. La industria textil y del calzado se ubica en el interior y por la salida hacia Puebla. En el centro se halla la pequeña industria y la artesanía, donde aún es muy alta la concentración de las actividades financieras, administrativas y comerciales, sin defecto de recientes avances de desconcentración. En la delegación de Azcapotzalco se ubican las actividades de refinería, parte de la industria alimentaria y el rastro municipal Industrial de Abastos. La industria química ha tendido a ubicarse en el sur en las delegaciones de Coyoacán y Álvaro Obregón, y en el norte, en el municipio de Ecatepec.

Esto ha ocurrido en el contexto de fenómenos, primero, de concentración, y luego, de desplazamiento de las actividades y de la población hacia la periferia, en un proceso en que las áreas habitacionales registran en parte la distribución especial de las actividades económicas en función del ingreso de los distintos estratos de la población, pero teniendo como base subyacente la creciente especulación del suelo urbano y también los avances en la vialidad y el transporte y, señaladamente, la proliferación del automóvil particular. De esta amalgama, junto con el incremento de las corrientes migratorias paupérrimas de otras partes del país, surge la segregación voluntaria de los estratos medios y altos en busca de mejores condiciones habitacionales como, por ejemplo, en el sur, donde se avanza devorando antiguas zonas ejidales, comunales y forestales, así como, de otro lado, de la segregación obligada en colonias populares o en ciudades perdidas de los grupos de más bajos ingresos que quedan asentados en barrios decadentes o avanzan sobre nuevas superficies que ofrecen dificultades para la construcción y la urbanización, como ha sucedido aun en el sur, pero notoriamente sobre el lago desecado de Texcoco y, en general, en el norte y en los municipios del Estado de México, que en los últimos años se han convertido en el mayor receptáculo de gruesos contingentes de inmigrantes.

### 3. Algunas consecuencias ambientales

Son múltiples los efectos de contaminación y deterioro ambiental que se derivan del enorme e incontrolado crecimiento del AMCM, los que por una parte tienen su explicación en las desigualdades del desarrollo regional del país y en las políticas que favorecieron la concentración económica de la zona, y por el otro, en las propias modalidades de su desarrollo urbano y en las deseconomías y costos sociales generados por éstas. Empero, dadas sus limitaciones de espacio sólo nos ocuparemos de los siguientes aspectos.

## a) Agua

Como ya lo han señalado algunos estudiosos, quizá el problema más importante con respecto a la concentración demográfica y económica del AMCM es el de las limitaciones hidrológicas de la cuenca del Valle de México, del cual se derivan otros como la erosión, el hundimiento, las inundaciones, tolvaneras, insalubridad general, desarticulación del drenaje, precario aprovechamiento agrícola y otros problemas urbanos y socioeconómicos.<sup>13</sup>

El AMCM, ubicada en una cuenca prácticamente cerrada y rodeada de serranías, con dificultades topográficas para la captación del líquido, asentada en un lago desecado y actualmente sin fuentes acuíferas suficientes, ha visto acrecentarse aceleradamente su demanda de abastecimiento de agua, la que sólo por lo que respecta al Distrito Federal ha pasado de 5 m<sup>3</sup>/seg en 1930, a 30.3 en 1960 y a cerca de 40 en 1975. Y se estima que en 1977 el líquido recibido en toda el AMCM es de 51.7 m<sup>3</sup>/seg.<sup>14</sup> Este incremento ha significado que el costo de cada metro cúbico adicional aumente más que proporcionalmente al crecimiento de la población. Así, dicho costo fue de 40 millones de pesos metro cúbico entre 1952-58; de 80 millones entre 1958-64, de 100 millones promedio entre 1964-70,<sup>15</sup> y para 1977-78 de alrededor de 180 millones de pesos.<sup>16</sup> Estimándose que en el futuro, dadas las obras necesarias para introducir agua de cuencas cada vez más lejanas, el costo unitario por metro cúbico podría llegar a ser de entre 400 y 500 millones de pesos.<sup>17</sup>

<sup>13</sup> Cf. Carlos Bustamante Lemus, "Desarrollo Urbano, Anarquía y Planificación", *Problemas del Desarrollo*, IIEC-UNAM, núm. 22, mayo-julio, México, 1975, p. 95. Como es sabido, uno de los problemas básicos del proceso de urbanización de México es que sólo el 29% de la población en localidades de más de 15 mil habitantes se ubica por debajo de los 500 metros sobre el nivel del mar donde se concentra el 80% de los recursos acuíferos, energéticos y turísticos, mientras que el 71% se encuentra por encima de dicho nivel. En el altiplano se localizan el 60% de la población y el 80% de las actividades industriales. Cf. *Plan Nacional de Desarrollo Urbano*, op. cit., p. 19.

<sup>14</sup> *Patrones de comportamiento de la población urbana*, México, Cinética de Proyectos, S. C., para la Dirección General de Planificación, DDF (mimeo.), enero de 1978, pp. vi-5 y vi-6.

<sup>15</sup> Alfonso Corona Rentería, op. cit., p. 434.

<sup>16</sup> Proyecto del *Plan Director para el Desarrollo Urbano del Distrito Federal*, México, DDF, junio de 1978, p. vi.E.20.

<sup>17</sup> Federico Delgado Pastor, "Economía en el Uso del Agua para Abastecimientos Urbanos" y Luis F. Robledo Cabello, "Planificación del Desarrollo de los Asentamientos Humanos en Relación con el Recurso Agua", Reu-

Al respecto, hasta 1940 fue posible el aprovechamiento de las aguas subterráneas bajo la ciudad de México sin lesionar el acuífero, pues se extraía aproximadamente la misma cantidad que se filtraba al suelo. A partir de ese año, el incremento poblacional e industrial derivó en una sobreexplotación del acuífero que se mantuvo creciente hasta 1950 en que fue ya perceptible el hundimiento, el deterioro de las construcciones y el desplazamiento de la red de alcantarillados. Esto determinó la construcción de grandes obras para introducir caudales de agua provenientes de la cuenca del Alto Lerma, y reducir así la captación subterránea con lo cual la consolidación, que llegó a ser de 50 cm anuales en 1954, se redujo hasta 4 cm por año en 1974.<sup>18</sup> Empero, en cuanto este recurso no es inagotable, las reducciones de los mantos acuíferos han alcanzado la zona proveedora del Alto Lerma, ya sea a nivel de los pantanos de los manantiales, ya sea una cuarentena de kilómetros adelante, provocando las protestas de los agricultores.<sup>19</sup>

Como quiera que sea, los hundimientos en la ciudad de México provocaron que el Gran Canal del Desagüe quedara arriba de ésta, con el consiguiente peligro de inundaciones de aguas negras por lo cual, tras algunas medidas precautorias menores, finalmente se construyó el sistema de drenaje profundo con capacidad de desalojo de 200 m<sup>3</sup> por segundo y con un costo de aproximadamente 4 000 millones de pesos.<sup>20</sup>

De otra parte, no obstante la veda decretada desde 1953 para evitar el uso excesivo de los mantos locales y una vez que han resultado insuficientes los pequeños recursos superficiales, se tuvo que aceptar que los municipios conurbados del Estado de México aumenten el aprovechamiento de aguas subterráneas. La intensa explotación en la zona Nezahualcóyotl y en la región aledaña al lago de Texcoco ha ocasionado abatimientos locales de las aguas subterráneas que han llegado a ser de 10 mm anuales, empezándose a producir agrietamientos y hundimientos en dichas áreas, que si bien por sus distintas características geológicas no son tan graves como en la ciudad de México, sí causan daños en las construcciones y aumentan la sismicidad por alteración de las características estructurales del subsuelo.<sup>21</sup>

Asimismo, y en el contexto global, el crecimiento de la zona ur-

nión sobre Análisis y Perspectivas de los Asentamientos Humanos, *Revista Mexicana de Planificación*, SMP, núms. 16-17, 1975, pp. 57 y 64.

<sup>18</sup> Luis F. Robledo Cabello, op. cit., p. 62.

<sup>19</sup> Claude Bataillon y J. Riviere D'Arc, *La ciudad de México*, SepSetentas, núm. 93, México, 1973, p. 146.

<sup>20</sup> Carlos Bustamante Lemus, loc. cit.

<sup>21</sup> Luis F. Robledo Cabello, op. cit., p. 63.

banizada ha reducido el área de infiltración por el aumento de las superficies pavimentadas y ha obligado al manejo de caudales más importantes en el desagüe general del valle, al aumentar las aportaciones de la lluvia y reducirse los tiempos que tardan las avenidas en llegar a las estructuras del desagüe lo que, junto con el incesante crecimiento demográfico, amenaza rebasar la capacidad de las obras que al respecto se realizan, si bien al presente se ha iniciado una nueva etapa del drenaje profundo. Así, pese a continuos avances para solucionar estos problemas, se estima que el 25% de la población del Distrito Federal no cuenta con servicio de agua interdomiliaria y que una cifra superior a ésta carece de drenaje, cuestiones de gran importancia desde el ángulo del bienestar, la salubridad y la contaminación biológica.<sup>22</sup>

No obstante la escasez de líquido, datos del proyecto del Plan Director para el Desarrollo Urbano —1978— muestran lo siguiente:

1) El consumo en el Distrito Federal es de 380 lt/hab/día, 20% superior al del Estado de México y al de algunas ciudades europeas; 2) se estima que existe un gasto injustificado del 32%, probablemente debido a fugas en la red y domiciliarias y/o desperdicios; 3) más del 50% del consumo de agua se está midiendo y cobrando incorrectamente; 4) la cuarta parte de la población no tiene tomas interdomiliarias; 5) de quienes sí tienen tomas interdomiliarias, el estrato con ingresos de más de seis veces el salario mínimo consumen 560 lts/hab/día y el estrato de hasta un salario mínimo, 150; 6) los déficits de agua y drenaje afectan a colonias populares y a delegaciones con deficiencias de urbanización; 7) en el ámbito de la enorme concentración productiva destaca en el área la localización de empresas industriales que requieren de grandes volúmenes de agua: pastas de celulosa, papel, cartón, etcétera; 8) no obstante que la disponibilidad de aguas residuales es mayor a la demanda de líquido para la industria y que la inversión en obras para suministrar agua potable es de 180 millones de pesos metro cúbico contra 100 millones para una planta de tratamiento residual, actualmente sólo existen 14 plantas y el procesamiento es muy limitado.<sup>23</sup>

Así, dicho proyecto propone medidas tanto para la racionalización de la oferta, como para la del consumo. Por lo pronto, en fecha

<sup>22</sup> Proyecto de Plan Director para el Desarrollo Urbano del Distrito Federal, *op. cit.*, pp. vi. E. 9 a vi. E. 22.

<sup>23</sup> *Ibidem*, pp. vi. E. 7 a vi. E. 22.

reciente el regente del Distrito Federal presentó al presidente de la República el Plan Rector Hidráulico —parte del Plan Director para el Desarrollo Urbano del Distrito Federal—, que en breve se hará oficial en su versión definitiva, mismo que contempla problemas de abastecimiento de agua hasta el año 2000 y su parte complementaria: el desahogo del drenaje mediante colectores primarios y secundarios y el sistema de drenaje profundo.<sup>24</sup>

Según declaraciones de la Comisión de Aguas del Valle de México —creada en 1972 como entidad encargada del abasto de agua a la población del valle y, en particular del AMCM—, sólo entre 1972 y 1976 puso a disposición de ésta 9.6 metros cúbicos por segundo para abastecer a tres millones más de habitantes. Dada la tasa de crecimiento poblacional de más de 5%, para 1980 deberá poner a disposición de la ciudad y municipios 6 mil litros adicionales por segundo. Los planes contemplan el avance en el tratamiento de aguas residuales y, por ahora, en la perspectiva inmediata, las plantas de tratamiento de Lechería y Ecatepec surtirán aguas tratadas para la industria en dichas zonas, que produciendo un metro cúbico por segundo liberarán el equivalente de aguas claras para beneficiar a 300 mil habitantes. Los planes gubernamentales también contemplan la captación de aguas externas al Valle de México, procurando no producir daños en las zonas proveedoras cuyas fuentes serán Cutzamal, Amacuzac y Tecolutla a partir de 1980, pues hasta ese año el abastecimiento se hará a través del uso temporal de aguas del propio valle en captaciones alejadas a las áreas de hundimiento y agrietamiento. Cuestiones que también incluyen la racionalización del consumo en el AMCM mediante campañas de detección y reparación de fugas de agua en redes de distribución e instalación, lectura y reparación de medidores, implantación de tarifas adecuadas y más equitativas, etcétera.<sup>25</sup> De acuerdo con previsiones de crecimiento de la población, los planes son como se aprecia en el siguiente cuadro:

<sup>24</sup> "Anuncia Hank Programas Integrales en Transporte, Vialidad, Agua y Escuelas", *Metrópoli*, núm. 762, suplemento de *El Día*, México, 17 de octubre de 1979.

<sup>25</sup> José Luis Camacho, *Metrópoli*, núm. 780, *El Día*, México, 4 de noviembre de 1979.

<sup>26</sup> *Metrópoli*, núm. 776, *El Día*, México, 31 de octubre de 1979.

ABASTECIMIENTO FUTURO DE AGUA DEL AMCM  
1979-2020

Años	Conceptos	m <sup>3</sup> /seg	
1979-2000	Reuso industrial	6.0	
1981-2000	Cutzamala (primera etapa)	23.0	
1981-2000	Amacuzac       "       "	13.0	
1981-2000	Tecolutla       "       "	21.0	
	Subtotal		63.0
2001-2020	Cutzamala (segunda etapa)	17.0	
2001-2020	Amacuzac       "       "	14.0	
2001-2020	Tecolutla       "       "	26.0	
	Subtotal		57.0
	Total		120.0

FUENTE: Datos de la Comisión de Aguas del Valle de México, José Luis Camacho, "Dos millones 500 mil habitantes carecen de agua potable", *Metrópoli*, núm. 780, *El Día*, 4 de noviembre de 1979.

En fin, basten estos datos para ilustrar toscamente los gigantesos esfuerzos para enfrentar el problema del crecimiento urbano anárquico, y el que desde el punto de vista de sus efectos ambientales ha implicado el descenso del nivel de los mantos subterráneos y la desecación de los lagos del valle a lo largo de los años que junto con la deforestación, los avances en la pavimentación y las consiguientes reducciones de la capacidad de infiltración y evaporación, respectivamente, son responsables de la disminución de la humedad atmosférica, de los cambios climáticos, de la agudización del fenómeno de la circulación del polvo por turbiones o tornados secos, del hundimiento del suelo y de una serie de daños que hacen del AMCM una gran demandante de agua y productora de aguas negras que deterioran su propia atmósfera, sin defecto, además, de la posible proyección de efectos negativos hacia otras áreas, tanto en lo que hace a extracción del líquido, como en cuanto a las descargas del drenaje y mala disposición de desechos sólidos.

Muy conocida internamente es la contaminación de las aguas de Xochimilco, si bien en la actualidad éste está sujeto a un proceso de regeneración agrícola, forestal y turística. De otro lado, según declaraciones de un funcionario de Mejoramiento del Ambiente en el Estado de México, todos los ríos de dicha entidad son depósitos de desechos industriales y aguas negras. El río Lerma, por ejemplo, se ha convertido en un canal séptico, donde se ha extinguido la flora y la fauna. Los canales del Valle de México sobre todo los que se localizan en las zonas industriales de Huizquilucan, Villa Nicolás Romero,

Cuautitlán-Izcalli, Atizapán, Tlanepantla, Tultitlán, Coacalco, Cuautitlán, Teoloyucan, Melchor Ocampo, Zumpango y Ecatepec, etcétera, están convertidas en "ríos muertos".<sup>26</sup> Y conocido es también el grado crítico de contaminación de la cuenca del río Pánuco al que van a dar el grueso de las descargas de drenaje del área de mayor concentración poblacional y económica del país, la que asimismo recibe las de Pachuca, Ciudad Valles, Pánuco y Tampico.<sup>27</sup>

Para finalizar este apartado procede cuando menos mencionar, por su importancia para restaurar las características hidrológicas, geográficas, orográficas y climáticas del AMCM, el programa gubernamental de reforestación tendiente a crear a su alrededor, mediante la siembra de más de 119 millones de árboles, un anillo verde que permita alcanzar el estándar ideal —según la Dirección General de Ecología Urbana de la SAHOP— de nueve metros cuadrados de zonas verdes por habitante con respecto a la cual actualmente existe un déficit de seis metros por persona. El cinturón verde estará localizado en las serranías del Ajusco, pasando por el Valle de Salazar y la Serranía de Cuajimalpa, cruzando la sierra de Guadalupe para llegar a Xochimilco, Chalco, Los Reyes, Texcoco y Ecatepec y tendrá 400 kilómetros de longitud y un ancho de dos a veinte. Proyecto que en el oeste y sur se propone básicamente crear o desarrollar áreas boscosas y en el norte y este fomentar la agricultura. Al presente, sin embargo, según la Comisión para el Desarrollo del Valle de México, en el AMCM hay un déficit de 120 millones de árboles.<sup>28</sup> Y en general las condiciones a que ha llegado la deforestación exigen, junto con la eficacia de campañas como la señalada, de enérgicas medidas para frenar la voracidad de los fraccionadores, las invasiones en las zonas de conservación y la explotación irracional de este recurso.

- b) La contaminación del aire con respecto al problema del transporte

La contaminación del aire en el Valle de México, con base a los promedios más altos de concentración de partículas contaminantes fue de 430 mg/m<sup>3</sup> en 1975, de 400 en 1976 —con una medida máxima en un día de este año de 1 366 mg/m<sup>3</sup>—, y de 388 mg/m<sup>3</sup> en 1977. Como se advierte, este problema no mejoró ni siquiera en un 10% en ese trienio, lo cual es particularmente grave si se considera

<sup>27</sup> Francisco Vizcaíno Murray, *La contaminación en México*, FCE, México, 1975, pp. 90-91.

<sup>28</sup> Reportaje de Edith Ferreira, *Metrópoli*, núm. 752, *El Día*, México, 7 de octubre de 1979.

que ésta sigue siendo, comparada con estándares de salud vigentes, de 5 a 6 veces más alta que el límite máximo de seguridad establecido, e incluso a nivel de emergencia en algunos días.<sup>29</sup>

Desde luego, toca una gran responsabilidad en dicho fenómeno a la industria, tanto porque su concentración incluye la de ramas de alta y mediana contaminación como por su mala localización en el área y renuencia de los empresarios a pagar el costo de su control y previsión, a la vez que por deficiencias gubernamentales para imponer el pleno cumplimiento de la ley. Empero, a ésta se suma la derivada del desgaste de los suelos por la deforestación, cuyas partículas flotan y contaminan el aire, llegando a depositarse estimativamente hasta 40 toneladas de polvo al mes por kilómetro cuadrado.<sup>30</sup> Polvos que adicionalmente se hallan contaminados biológicamente por partículas desecadas de las excretas de más de dos millones de habitantes de ciudades perdidas que defecan al aire libre, así como de materias orgánicas de basuras depositadas en lugares inadecuados.

Con respecto a esto último cabe mencionar, entre paréntesis, que según un estudio reciente, para 1977 la generación de basura en el AMCM fue de 6 030 toneladas diarias —4 380 en el Distrito Federal y 1 650 en los municipios conurbados del Estado de México—, correspondientes el 63% a basura doméstica y 37% a industria, comercio, servicios y otros. Y se considera que de seguir las actuales tendencias, para 1990 se estarían generando más de 10 658 toneladas diarias y de 3 millones 801 mil al año. Por lo pronto, el proceso de industrialización de basura se halla en una fase menos que incipiente y ésta se deposita en tiraderos a cielo abierto, además de que los numerosos lotes baldíos existentes son utilizados, dada la falta de conciencia ciudadana y las insuficiencias del servicio de recolección, como basureros improvisados.<sup>31</sup>

Con todo, en virtud de que según se viene expresando, entre el 75% y el 80% de la contaminación atmosférica del AMCM proviene de los vehículos automotores, vale la pena hacer algunas breves referencias al problema de la vialidad y del transporte. Mismo que, quizá más visiblemente que otras cuestiones urbanas, no constituye un solo problema, sino un complejo de problemas que interactúan entre sí. De modo que si vialidad y transporte son dos cuestiones para-

<sup>29</sup> Francisco Szekely, "Los Problemas Ambientales de México", *El medio ambiente en México y América Latina*, pp. 28-29.

<sup>30</sup> *Proyecto del Plan Director para el Desarrollo Urbano del Distrito Federal*, p. vi. E. 26.

<sup>31</sup> *Patrones de comportamiento de la población urbana, op. cit.*, cuadros VII-2 y VII-4, pp. VII-14 y VII-24.

lelas en el contexto del desarrollo anárquico del AMCM, a la vez que se derivan del intenso crecimiento demográfico, tienen como bases subyacentes las características morfológicas y funcionales del área que confieren una excesiva movilidad a la población, pues la concentración en unos casos, y en otros la especialización de las distintas zonas en usos del suelo y actividades, obligan a los habitantes a realizar diariamente numerosos y largos recorridos. Lo que a su vez responde, entre otras cosas, a fenómenos especulativos del suelo urbano y, también, a lo asentamientos irregulares de las masas paupérrimas inmigrantes, y todo ello, en el cauce de la falta de una efectiva planificación, de anarquía y subordinación a meros fines de lucro de gran parte del sistema de transporte y de insuficiencia y mal reparto de recursos y de problemas de división político-administrativa entre el Distrito Federal y el Estado de México. Y en que tanto la vialidad y el transporte han respondido a la exagerada expansión territorial de este centro urbano, como en otros casos han contribuido a aumentar su dinámica.

Como quiera que sea, dada la gran importancia de los vehículos automotores en la contaminación y que ésta aumenta con el congestionamiento, cabe considerar que sólo en el Distrito Federal éstos se han incrementado de 31 994 en 1930 a 48 134 en 1940, a 74 327 en 1950 y a 248 048 y 717 672 en 1960 y 1970, para alcanzar la cifra de 1 199 471 en 1975.<sup>32</sup> Estimándose que para 1980 estarán circulando en el AMCM, más de dos millones 200 mil vehículos automotores.<sup>33</sup> Si desde otro ángulo se considera el incremento de las necesidades de transporte en todos los medios por viajes/persona/día, se tiene que éstos han pasado en el AMCM, de 10 785 300 en 1970, a 16 303 150 en 1976,<sup>34</sup> y a más de 20 millones en 1979.<sup>35</sup> De estos viajes/persona/día, para 1970 el 89% correspondió a vehículos automotores, 8.4% a transportes eléctricos —incluyendo el Metro al que correspondió 3.6%— y 2.6% a otros medios, proporciones que para 1976 fueron de 82.6%, 15.1% y 2.3%, en virtud de que el Metro aumentó su participación a 11.3% del total, mejoría que, sin

<sup>32</sup> Rafael Cal y Mayor, *Ingeniería de Tránsito*, Asociación Mexicana de Caminos, A. C. y Representaciones y Servicios de Ingeniería, S. A., México, 1978, p. 66.

<sup>33</sup> José Luis Camacho, "Metro Complementado con Servicios de Superficie, Solución al Transporte", *Metrópolis*, núm. 755, *El Día*, México, 10 de octubre de 1979.

<sup>34</sup> Ángel Alceda Hernández, "El Transporte en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", ponencia al IV Congreso Mundial de Ingeniería de Transportes, 1976.

<sup>35</sup> José Luis Camacho, *op. cit.*



embargo, se atenúa al considerar que en números absolutos los viajes/persona/día en vehículos automotores se incrementaron en 3 874 900 y los de los automóviles particulares, en especial, en 958 200.

Con todo, en el contexto global de los agudos problemas del transporte ocupa un lugar destacado la competencia por el espacio vial de los automóviles particulares cuyo número y uso abusivo —participan con alrededor de la quinta parte de los viajes/persona/día—, lo colocan como uno de los principales responsables del congestionamiento, la contaminación y el empeoramiento del servicio del transporte colectivo de superficie, sin defecto de que éste adolezca de graves problemas y deficiencias y carencias propias. Así, sólo en el Distrito Federal los automóviles particulares pasaron de 10 662 en 1930 a 46 832 en 1950, a 173,870 en 1960 y a 964 018 en 1975. Y si en 1930 constituían el 33.3% del total de los vehículos automotores, tal participación fue de 63% y 70% en 1950 y 1960, respectivamente y de 80.4% en 1975.<sup>36</sup> Según un estudio reciente sobre el uso del automóvil particular, en 1950 circulaban 52 813 vehículos de esta clase en el AMCM y en 1977 habían alcanzado la cifra de un millón 198 mil, lo que implica un crecimiento anual de 12.3% durante 27 años. Para 1977 dichos automóviles recorrían diariamente en promedio 41.30 km con respecto a un total de 49 486 km por día, siendo el 75% de los motivos de estos viajes el trabajo; 12% el estudio; 4% las compras; 4% recreación, y 5% visitas.<sup>37</sup>

De hecho, las deficiencias en el transporte colectivo y la búsqueda de una mayor conveniencia, comodidad y ahorro de tiempo en los traslados de quienes tienen ingresos para costearse un automóvil son una de las principales causas de la proliferación de estos vehículos, junto con los símbolos de poder, prestigio y *status* social internalizadas en la población por la publicidad consumista de nuestras sociedades desiguales. Empero, en un conglomerado urbano de las dimensiones y características del AMCM, el automóvil privado se ha convertido en un obstáculo para las necesidades de traslado de la población en su conjunto, ya que constituye un derroche de espacio vial y genera fuertes deseconomías y costos sociales, como se aprecia en los siguientes ejemplos.

Según se estima, los automóviles transportan 1.3 pasajeros como promedio por unidad y ocupan 45 m<sup>2</sup> de calles al circular<sup>38</sup> aparte

<sup>36</sup> Rafael Cal y Mayor, *loc. cit.*

<sup>37</sup> *Patrones de Comportamiento de la Población Urbana*, Cinética de Proyectos, S. C., para la Dirección General de Planificación, DDF, México, 1978 (mimeo.), pp. v-1, iv-7 y iv-9.

<sup>38</sup> José Luis Camacho, "Desorden, el Signo Característico del Servicio de Autobuses", *Metrópoli*, núm. 756, *El Día*, México, 11 de octubre de 1979.

de que para estacionarse junto a una banqueta —lo que como sabemos significa la merma de capacidad de circulación vial— requiere 10 m<sup>2</sup> (espacio que es de entre 15 y 30 m<sup>2</sup> en estacionamientos especiales según su tipo).<sup>39</sup> El trolebús, que no contamina, transporta cien pasajeros y ocupa 108 metros cuadrados de calles al circular a una velocidad de 30 km/hora, pudiendo llegar a transportar seis mil pasajeros por hora y unidad a mayores velocidades.<sup>40</sup> Y si bien el autobús también tiene efectos contaminantes, su mayor conveniencia se aprecia en que éste ocupa nueve veces menos espacio vial por pasajero que el automóvil y puede rendir bastante más de un millón y medio de pasajeros/kilómetro por año, o sea, un volumen superior en más de cuarenta veces al que puede transportar el automóvil.<sup>41</sup>

Según datos de la Asociación Mexicana de Estudios para la Defensa del Consumidor, además de su alto costo de adquisición, el automóvil particular implica cuestiones sociales como las siguientes:

- 1) Pérdida de tres millones de horas-hombre diarias por embotellamientos que en función del salario mínimo significaron 18 615 millones de pesos en el año; 2) dos mil muertes y 500 mil heridos anuales y un costo de 100 millones de pesos por accidentes; 3) 10 000 millones de pesos anuales por infraestructura, calles y carreteras y 2 mil millones por vigilancia policiaca, señales, iluminación y mantenimiento; 4) un costo social de los gastos de la comunidad en transporte por automóvil equivalente al 85% del total y de sólo 15% por transporte público, resultando el auto particular 500% más caro que el transporte colectivo; 5) dedicación de 1 500 horas-hombre promedio anual por automóvil para su cuidado y manejo, etcétera.

Asimismo, una contaminación equivalente a fumar dos cajetillas de cigarrillos diariamente; daños fisiológicos y psicológicos que afectan la salud y comportamientos normales de la población; incomodidades y pérdidas de horas-hombre por construcción de obras viales y sustracción de grandes superficies para uso y necesidades exclusivas del automóvil, incluyendo destrucción de áreas verdes, afectaciones a viviendas y desarraigo de habitantes (dos tercios de la superficie urbana se dedican a calles, vías, estacionamientos, etcétera). En suma, un desperdi-

<sup>39</sup> Jorge Espinoza Ulloa, *El Metro. Una solución al problema del transporte urbano*, Representación y Servicios de Ingeniería, México, 1975, pp. 14-15.

<sup>40</sup> José Luis Camacho, *op. cit.*

<sup>41</sup> *Transportes urbanos*. Documento de Política Sectorial. Banco Mundial, Washington, 1975, pp. 27 y 30.

cio económico y una notoria injusticia en cuanto que toda la población paga los costos generados por una porción reducida de ella, y en cuanto a la distracción de recursos públicos y privados que podrían canalizarse para fines de interés colectivo, entre ellos el del transporte público.<sup>42</sup>

En especial, en lo que atañe a la pérdida de energéticos por embotellamientos, según otra fuente, la marcha lenta de vehículos automotores —12 o menos km/hora—, ocasiona un desperdicio de 1.15 litros de combustible por hora. Las observaciones sobre un embotellamiento reciente de 4 horas que afectó a alrededor de 24 mil vehículos, implicó 110 400 litros de combustible malgastados que a \$ 2.80 litro significaron 309 120 pesos convertidos en contaminación, aparte de horas-hombre perdidas, desgaste físico, tensión, etcétera. Y se calcula que, en general, los embotellamientos en las horas pico —7 a 10 de la mañana y 3 a 5 de la tarde—, se traducen globalmente en un desperdicio diario de combustible de 2 346 000 litros y de 6 568 000 pesos derrochados, que si por si fuera poca la pérdida económica se transforman en daños al bienestar y a la salud y, en suma, en contaminación, la que como es sabido también tiene repercusiones deteriorantes sobre bienes e instalaciones materiales.<sup>43</sup> Típico ejemplo, éste, de la llamada civilización del automóvil del mundo occidental que, independientemente a efectos inmediatos locales, como lo han señalado los ecólogos, globalmente es responsable de la muerte por hambre y denutrición de millones de habitantes del Tercer Mundo que padecen carencias de carburantes para la agricultura y otras actividades productivas y por la desviación de éste y otros recursos para satisfacer las insaciables necesidades de las sociedades automovilísticas.

Ahora bien, dado que se trata de un asunto urbano básico, desde hace años el transporte y la vialidad han venido recibiendo especial atención, particularmente en la presente década en que toda la problemática del área hace crisis y surge la necesidad de contemplarla integralmente dentro, a su vez, de esfuerzos de planeación inductiva a nivel nacional y con respecto a sus dimensiones regionales y locales. Sin considerar otros antecedentes, cabe mencionar la Ley del De-

<sup>42</sup> "Editorial: Automóvil a la Carta. (La Carta de Mala Conducta del Automóvil)", revista *Guía del Consumidor*, núm. 87, Asociación Mexicana de Estudios para la Defensa del Consumidor, A. C., México, junio de 1979, pp. 2-3.

<sup>43</sup> "¿Cuánto Cuesta un Embotellamiento al País?", *Revista del Consumidor*, Instituto Nacional del Consumidor, núm. 29, México, julio de 1979, pp. 28-29.

sarrollo Urbano del Distrito Federal de 1975, que institucionaliza el plan director para el desarrollo urbano de dicha entidad, del cual se han formulado varios proyectos —uno de ellos, el de junio de 1978 que citamos en este trabajo—, estando anunciada la presentación de su versión definitiva para principios del año de 1980.<sup>44</sup> Como quiera que sea, el citado proyecto contiene un Programa de Traslados con los siguientes objetivos:

- 1) Crear la infraestructura necesaria para el sistema de traslados; 2) comunicar el origen-destino de la mayor cantidad de viajes persona en la forma más directa para reducir tiempo y longitud de recorrido; 3) comunicar y fortalecer las 16 delegaciones y la mayor cantidad de núcleos de actividad urbana; 4) crear alternativas deseables de traslado; 5) establecer un Sistema Metropolitano de Transporte integrado entre sí, eficiente y seguro; 6) dar preferencia al transporte público sobre el transporte individual; 7) disminuir la contaminación ambiental; 8) ahorro de energéticos; 9) reducir el número de vehículos particulares en circulación; 10) disminuir el número de accidentes.<sup>45</sup>

<sup>44</sup> El Plan Director para el Desarrollo Urbano del Distrito Federal define su jurisdicción en el cuerpo de derecho urbano local y federal y se halla inserto en los sistemas de planificación de la zona centro de conurbación del país, a la vez que está referido al Plan Nacional de Desarrollo Urbano y, complementariamente, a los planes regionales y nacionales de desarrollo económico y social. Sus fundamentos jurídicos básicos son: 1) la Constitución Política; 2) la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3) la Ley General de Asentamientos Humanos; 4) la Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal; 5) la Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal y sus reglamentos. Dicho plan director pretende ser integral en cuanto contempla tanto los aspectos físicos como los económicos y sociales; tiene un carácter continuo, pero ajustable a las cambiantes necesidades y enfatiza en la participación ciudadana en su proceso. Integra un plan general, planes parciales y un sistema de evaluación. Comprende proposiciones, estrategias y políticas y un conjunto de programas sobre territorio y disponibilidad; regularización de la tenencia y vivienda popular; estructura urbana; traslados; equipamiento y servicios urbanos; reordenamiento del territorio; información sobre la urbe; participación popular; y economía urbana. *Proyecto del Plan Director para el Desarrollo Urbano del Distrito Federal, op. cit.*, pp. I.5, II.2-3 y III.2.

NOTA: Estando en impresión este artículo, el 27 de febrero de 1980 fue presentado al Presidente de la República el Plan Director de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, por el Sr. de Asentamientos Humanos y el Jefe del Departamento del D. F. En cuanto constituye una acumulación de esfuerzos y experiencias anteriores, éste no contradice en sus líneas generales los aspectos señalados, pero añade nuevos elementos que habremos de considerar en un trabajo posterior.

<sup>45</sup> *Ibidem*, p. VI. D. 12.

De dicho Programa se ha desprendido el Plan Director de Vialidad y Transporte que se propone contemplar en el mediano y largo plazo las ampliaciones del Metro como elemento estructurador del sistema de transporte debidamente integrado y complementado con el de superficie. Esto significa:

- 1) Terminar de construir la red rural principal y jerarquizarla (Anillo de Circunvalación a la zona centro, Circuito Interior y Anillo Periférico, las radiales y los Ejes Viales; prioridades en el uso de las vías y calles y carriles exclusivos para transporte colectivo; ligas viales con los municipios conurbados; control electrónico de semáforos; disminución de traslados mediante mejor distribución espacial de actividades y oferta de bienes y servicios, etcétera); 2) Integración y organización de todos los medios de transporte con énfasis en la ampliación del sistema de trolebuses y en la expansión del Metro; aumento y renovación de autobuses y establecimiento de rutas de autobuses expresos urbanos sobre la vialidad principal y con el menor número de paradas; 3) Construir un sistema metropolitano de estaciones, estacionamientos y terminales para transferencias entre los distintos medios de transporte intraurbano y para autobuses suburbanos y foráneos; observación estricta de la Ley de Estacionamientos en las nuevas construcciones; 4) Participación ciudadana, educación y seguridad vial, uso racional del automóvil particular, información sobre oferta de transporte público, encuestas, revisiones periódicas, etcétera.<sup>46</sup>

Al respecto, es indudable que la supremacía corresponde al Metro, el que puede transportar 60 mil pasajeros por hora en cada línea sin afectar la vialidad de superficie ni producir contaminación al circular, por lo que su ampliación, junto con la del sistema de trolebuses, promete una gran mejoría junto con el posible alivio del congestionamiento. Con todo, en la perspectiva inmediata el vehículo automotor no parece perder mucho terreno. Según lo expresó el regente del Distrito Federal, la red completa del Metro requiere una inversión de 200 mil millones de pesos que no está al alcance de la ciudad ni, quizá, del país. La red prevista por el Plan Maestro del Metro para ir de todos los rumbos a todos los rumbos del Distrito Federal, es de 437 kilómetros de vías, pero de éstos sólo se habrá alcanzado 87 al

<sup>46</sup> *Ibidem*, p. vi. D. 12 y *Anteproyecto del Plan Rector de Transporte en el Distrito Federal*. Ingeniería de Tránsito y Transportes, S. A., para la Comisión de Vialidad y Transporte Urbano de Distrito Federal, México, 1978 (síntesis), (mimeo.).

término del sexenio, si bien por ampliaciones y otras mejoras técnicas, se habrá pasado de un millón 300 mil pasajeros diarios al principio del sexenio, a cinco millones. Fecha para la que los trolebuses moverán entre dos y tres millones de pasajeros y en que la ciudad estará liberada de la circulación de autobuses suburbanos y foráneos.<sup>47</sup>

Será cosa de ver para años próximos la participación relativa de los vehículos automotores con respecto a los eléctricos y la del transporte colectivo con relación al automóvil particular, que dependen tanto del crecimiento de la población, como de la eficacia de las medidas previstas. Por lo pronto está a la vista en el horizonte inmediato el trazado caudricular de la ciudad mediante 530 km de ejes viales, de los cuales han sido ya construidos 133 con un costo monetario de 8 mil 321 millones de pesos, los que si bien introducen mejoras importantes al transporte colectivo (circulación continua y directa, carriles exclusivos para camiones de pasajeros y trolebuses, paradas fijas cada 400 o 500 m para mayor fluidez del servicio, prohibición de ascenso y descenso de pasaje de taxis de ruta fija y de tránsito de camiones de carga, trailers y otros vehículos menores, etcétera),<sup>48</sup> constituyen una incitación más para el automóvil particular, a la vez que aumentan el tiempo de espera de peatones para cruzar la calle o los peligros de arrollamiento de no respetarse las señales.

Y lo anterior, aparte del impacto que han tendido en la configuración ambiental de la ciudad sustituyendo la variedad de áreas fisonómicas, muchas de ellas de gran belleza y puntos de referencia emocional y especial para los habitantes, por la monotonía de anchas cintas asfálticas con setos y muebles urbanos uniformes, y cuyos árboles, independientemente a efectos prácticos, compiten desventajosamente con los árboles centenarios en muchos casos removidos. Como quiera que sea, en el contexto de las *necesidades* impuestas por el desorbitado crecimiento urbano, la utilidad de los ejes viales está supeditada a la continuidad de la estrategia señalada y, asimismo, a la suficiencia, eficiencia y probidad de la policía de tránsito y a la educación vial y ciudadana de los usuarios, cuestiones ambas que al presente dejan mucho que desear, pero que desde luego son mejorables.

Otro aspecto básico que es preciso cuando menos señalar, es el del control de emisiones vehiculares de los automotores mediante su afinación periódica, el paulatino retiro de la circulación de unidades cuyo promedio de vida útil está excedido y, sobre todo, a través de

<sup>47</sup> *Metrópoli*, núm. 762, *op. cit.*

<sup>48</sup> "Ejes Viales, abril de 1978, junio 23 de 1979", suplemento de *El Día*, 24 de junio de 1979.

la obligación de que todos los vehículos nuevos estén dotados del equipamiento idóneo. Esto es de gran importancia, particularmente si se considera que a la altitud de 2 mil 240 metros sobre el nivel del mar se provoca un especial incremento en la emisión vehicular de contaminantes. Desde 1965, y sobre todo en la actual década se han venido registrando en México algunos avances al respecto y para 1978, según datos de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, la reducción lograda es de 82% comparada con un vehículo sin controles.<sup>49</sup> Otro factor coadyuvante a la solución del problema es la fabricación de gasolina de bajo nivel de contaminación; sobre el particular, PEMEX ha anunciado para el año próximo la instalación, en el Estado de Veracruz, de una planta de metanol que tendrá un costo de 2 mil millones de pesos, para producir combustible de estas características, especialmente para su consumo en el altiplano y, en particular, en el Valle de México.<sup>50</sup>

Una faceta más del fenómeno es el ruido, cuyas fuentes son múltiples, pero en el que toca una contribución muy importante al transporte aun sólo en cuanto a circulación normal, pero sobre todo porque se han permitido motores que lo producen en exceso, adicionalmente al mal estado de muchos vehículos y a la falta de educación ciudadana y a los congestionamientos. Por ejemplo, si 90 decibeles es el límite máximo tolerable para el organismo humano, en el periférico han llegado a captarse 110 en horas de intenso tráfico y cerca de 100 en cruces muy concurridos como Insurgentes y Baja California, y se estima, con relación a autobuses, que alrededor del 50% del total de ellos produce ruidos por encima del límite de tolerancia.

Estos y muchos aspectos más están contemplados en el recientemente elaborado Programa Coordinado para Mejorar la Calidad del Aire del Valle de México, cuya ejecución fue ya autorizada por el presidente de la República y el cual, dentro de la tónica de la Reforma Administrativa y de los avances en la planificación inductiva, introduce la dimensión ambiental, en un contexto de coordinación y acción intersectorial. Cuestión que le permite contemplar el problema desde todas sus variables intervinientes que van desde las necesidades de desconcentración y reubicación industrial, de las necesidades de producir combustibles de baja contaminación para la industria y los vehículos automotores, etcétera, hasta problemas de reordenamiento territorial y del uso del suelo, de reorganización de

<sup>49</sup> Reportaje de José Luis Camacho, *Metrópoli*, núm. 778, *El Día*, 2 de noviembre de 1979.

<sup>50</sup> *El Día*, 8 de noviembre de 1979.

los transportes intraurbanos, de protección de zonas de conservación y reforestación, de educación ambiental, etcétera.<sup>51</sup>

De hecho, la lucha contra la contaminación, el deterioro ambiental y, en general, contra las deseconomías del crecimiento anárquico del AMCM sólo puede efectuarse racionalmente en el marco de la planeación urbano-regional y nacional que busque, por un lado, una mejor localización especial de las actividades socioeconómicas en el país y la desconcentración de éstas de dicha área, y, por el otro, de las mejores alternativas posibles con respecto a su propio desarrollo y marco urbano interno. Empero, sin defecto de intenciones y avances al respecto, existen determinaciones estructurales que deben ser tomadas muy en cuenta.

Como es sabido, en el capitalismo los beneficios asociados al uso del ecosistema tienden a concentrarse en unos pocos mientras que el pago de los costos sociales, entre ellos los de la contaminación y el deterioro ambiental, lo hacen en las mayorías. Tendencias que sin embargo se relacionan al grado de desenvolvimiento de los países de que se trate y a los niveles de vida de su población y que, en los nuestros, van marcados por el sello indeleble del subdesarrollo en el que el más grave de los problemas ambientales es la pobreza correlativa a una notoria concentración del ingreso y a la reducida participación de los estratos privilegiados, y en particular del sector empresarial, en el pago de los costos que generan sus actividades.

En este marco, por ejemplo, una cuestión fundamental en el caso concreto a que aquí nos referimos sería que los costos sociales generados por la excesiva concentración productiva en el AMCM fueran cubiertos por las empresas que se benefician de ésta lo cual, a la vez que liberaría recursos gubernamentales para dedicarlos a otros fines de interés colectivo, implicaría un desaliento efectivo para que dicho fenómeno no siga aumentando.

<sup>51</sup> Las múltiples funciones de saneamiento y protección ecológica y ambiental aparecen repartidas a diversas entidades del Ejecutivo Federal y se proyectan a todo el país mediante la coordinación y participación de los gobiernos estatales y municipales a través de convenios con el Gobierno Federal, pero su responsabilidad específica recae en la Secretaría de Salubridad y Asistencia a través de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente, cuya organización administrativa tiene un sentido programático. Para fines de coordinación intersectorial o interinstitucional existe desde 1978 la Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental. Cf. Humberto Romero Álvarez, "El Enfoque Intersectorial de la Administración Ambiental", ponencia presentada al Congreso Mundial sobre Saneamiento Ambiental en la Planeación del Desarrollo, México, D. F., 12-16 de noviembre de 1979. También *El Día*, 6 de noviembre de 1979.

Aunque es un caso especial, en este mismo sentido debería considerarse el uso derrochador del espacio vial que hacen los automóviles particulares cuyo empleo abusivo impone grandes gastos en forma de exclusiones, retrasos, incomodidades y daños a otros usuarios de las vías y los que deberían contribuir debidamente a sufragar los costos ambientales como la contaminación de la atmósfera y del ruido que causan a terceros,<sup>52</sup> más los de la infraestructura que utilizan.

Con todo, en el contexto global, y sin la intención de seguir abundando en el tema, cabe hacer énfasis, para terminar, en la necesidad de que nuestros países se aparten de los modelos irracionales de los países industrializados en que los valores naturales han sido sacrificados al aumento de la producción de mercancías que significan principalmente ganancias económicas, pues en una alta proporción no se orientan a satisfacer necesidades humanas genuinas sino falsas necesidades exacerbadas artificialmente, y esto sin olvidar también la economía de guerra. Así, frente a la exigencia que plantea la crisis ambiental de reformular los modos de producción imperantes y sus maneras de utilizar los recursos naturales —como ya lo han señalado algunos especialistas—, los países atrasados deben adoptar el eco-desarrollo como la alternativa deseable para su desenvolvimiento. Entendido el concepto como el uso racional de la naturaleza adecuado a sus características geográficas y socioeconómicas y a sus intereses nacionales, o sea, en atención a las necesidades básicas de la población mayoritaria, previniendo la reproducción continuada de los recursos naturales renovables y el uso prudente de los no renovables y, en términos generales, reduciendo los daños de la actividad humana sobre el medio ambiente.<sup>53</sup>

Es indudable que si los avances en la planificación inductiva en México no logran imprimir mínimamente en su proceso la dimensión ambiental en el sentido antes dicho, o sea combatiendo la pobreza y combinando los aspectos cuantitativos y cualitativos del desarrollo en lo social, lo económico, lo cultural y lo ecológico, y dentro del marco de patrones e intereses propios, no serán capaces de producir los cambios estructurales que el país demanda para la continuidad

<sup>52</sup> Cf. *Transportes urbanos*, Banco Mundial, *op. cit.*, p. 9.

<sup>53</sup> Cf. *El medio ambiente en México y América Latina*, *op. cit.* En particular Francisco Szekely, pp. 9-12 y 25-43; Vicente Sánchez, "Problemas Ambientales de América Latina", pp. 13-24; Iván Restrepo, "Aplicaciones Prácticas del Ecodesarrollo", pp. 99-113, y Fernando Ortiz Monasterio, "Uso de Fuentes Alternativas de Energía para el Ecodesarrollo en México", pp. 115-120.

y fortalecimiento de su desarrollo, el que requiere ser conducido por los cauces de una mayor independencia, racionalidad productiva y justicia social.

Ciudad Universitaria, D. F., a 12 de noviembre de 1979.

**SUMMARY:** This article refers to the environment consequences that comes with today's gigantic urbanism, in the big cities as much as in their external projections. Considers, in the urban crisis and environment frame that affects the contemporary capitalist world, the specification of this phenomena concerning the underdevelopment of the metropolitan area of Mexico City. About this particular matter it looks into some features of the demographic explosion into this same area, its physical expansion and its productive concentration, emphasizing two of the basic problems, water and transportation, respectively. It mentions as well, some of the planning and government policies to face this problematic.

**RÉSUMÉ:** Cet article traite des conséquences sur l'environnement du gigantisme urbain de nos jours, autant à l'intérieur des grandes villes que dans sa projection externe. Il considère, dans le cadre de la crise urbaine et de l'environnement du monde capitaliste contemporain, la spécificité de ces phénomènes dans le contexte du sous-développement, en faisant référence à la zone métropolitaine de la ville de México. A ce sujet, l'article examine quelques traits de la forte croissance démographique de la métropole, de son expansion physique et de la concentration de la production; il met en relief deux de ses problèmes de base: l'eau et le transport. Il mentionne de plus, quelques plans et politiques du gouvernement mexicain pour affronter ces problèmes.