

SITUACION DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS EN AMERICA LATINA

Este texto forma parte de la versión preliminar del Informe sobre el medio ambiente en América Latina que CEPAL está preparando para el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Su contenido está, por lo tanto, sujeto a la aprobación de ambos organismos y, en consecuencia, sólo podrá ser utilizado en forma confidencial para información de los participantes de la Reunión de Leblon sobre el habitat humano. CEPAL no asume, en todo caso, responsabilidad por el contenido del documento, el cual no podrá ser citado ni reproducido total o parcialmente.

Río de Janeiro, 2 de abril de 1975

América Latina es, cada vez más, un continente de ciudades, y de grandes ciudades. El 22% de su población vive en ciudades de más de un millón de habitantes. Este porcentaje creció de 9% en 1950, a 15% en 1960 y a 19% en 1970. La naturaleza del fenómeno de urbanización indica que la tendencia creciente a la concentración terminará por producir características urbanas similares a las que se observan en las grandes metrópolis latinoamericanas. Las áreas metropolitanas de Buenos Aires, São Paulo, Río de Janeiro, México, Caracas, Bogotá, La Habana, Lima, Santiago, Montevideo, Recife, Medellín, Cali, Guadalajara, Salvador, Belo Horizonte, Monterrey, Porto Alegre y Guayaquil, constituyen mundos perfectamente diferenciadas del resto de sus contextos nacionales, verdaderos ecosistemas artificiales, que alojan a más de 70 millones de personas.

No sólo son importantes las áreas metropolitanas por su tamaño, sino también porque en esas áreas se encuentra la mayor parte

de la capacidad productiva de la industria y los servicios y, prácticamente todos los centros de decisión y poder de América Latina. Además, constituyen las concentraciones de población de mayor capacidad de crecimiento. Si las tasas actuales se mantienen, la población de esas 19 áreas metropolitanas podrá llegar a 250 millones en el año 2000. Es posible que para fines del siglo, otras 10 áreas metropolitanas hayan alcanzado la misma categoría, agregando de este modo otros 20 millones de habitantes a dicho grupo, con lo cual la población de las áreas metropolitanas podrá llegar a representar más del 40% de la población total de América Latina.

México puede servir de muestra del espectro de problemas que se observan en prácticamente todas las grandes metrópolis de la región. La selección de este caso se explica, además de su valor representativo, por la abundante información disponible.

El área Metropolitana del Valle de México forma parte de un medio ecológico intensamente perturbado por la intervención humana. Ubicada sobre el fondo de un conjunto de lagos, de los cuales el lago Texcoco es el último vestigio, presenta problemas de subsuelo (asentamientos), agravados por la continua captación de las aguas freáticas, hasta hoy la principal fuente de abastecimiento del área. Una formación anular de las montañas impide el libre movimiento de las masas de aire de la meseta y crean las condiciones para que los humos de miles de establecimientos industriales, casi un millón de vehículos y el polvo proveniente del antiguo lecho del lago Texcoco no se dispersen con facilidad, produciendo una capa de "smog" que flota sobre el área durante parte del año.

El Area Metropolitana de México constituye el gran centro económico, social y político del país. En 1950 contribuyó con el 22% del PNB; en 1960 con el 31%; en 1965 con el 35% y en 1970 aproximadamente con el 40%. Esta región urbana absorbió en 1965, el 46% del capital invertido en el país; ocupaba el 45% del personal empleado por la industria y pagaba el 54% de los sueldos y salarios de toda la República.^{1/}

Con 10 millones de habitantes y una tasa de crecimiento del 5% al año, el Area Metropolitana podría llegar a tener 25-30 millones de habitantes en el año 2000. Con un ingreso por habitante estimado en 700 dólares anuales (más del doble del país), más de 2 millones de personas viven en condiciones precarias, prácticamente sin servicios de ninguna clase (sólo en Netzahuacoyotl, un millón de personas sin servicios básicos), lo cual puede explicarse por la muy desigual distribución del ingreso, que puede apreciarse en el cuadro siguiente.

CUADRO 1

INGRESO POR HABITANTE EN EL AREA METROPOLITANA DE MEXICO

Ingreso mensual por habitante (en dólares)	Porcentaje de participación en el ingreso total
1-79	48.9
80-199	37.3
200-399	8.9
400-799	3.3
800 y más	1.6

Fuente: Alfonso Corona Rentería: "La Economía Urbana" - Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas, México, 1974.

La población de menores ingresos se asienta en 500 "ciudades perdidas" y "colonias proletarias", que ocupan el 40% del área metropolitana. En ellas, 750.00 familias de 2 a 9 miembros, viven en una sola habitación. Otras 190.000 familias de 5 a 9 miembros, se hacinan en viviendas de 2 cuartos.^{2/}

Diariamente, se distribuye un millón de litros de agua en camiones cisterna para satisfacer parcialmente las necesidades de la población sin servicios de agua por tubería. La mitad del agua que se consume no es potable y de la que se distribuye por red, el 30% se pierde por filtraciones. El conjunto de los proyectos de ampliación de abastecimiento de agua potable sólo permitirá cubrir las necesidades hasta 1980.^{3/}

Se estima que 17.000 industrias contaminantes que existen en el Valle de México y más de un millón de vehículos que circulan en el área metropolitana emiten 4.900 toneladas diarias de gases tóxicos.^{4/} A lo cual hay que agregar los producidos por la quema de petróleo y otros combustibles utilizados para la incineración de basura y producción de calor y energía. Deben añadirse también las 150 toneladas de polvo en suspensión que caen sobre la ciudad diariamente, cuyo origen son, principalmente, las "tolvaneras" o nubes de polvo de las áreas desecadas del lago Texcoco y de las industrias de la periferia. Todo esto provocó el "smog" que redujo, en un lapso de treinta años, la visibilidad de 12 a 2 Km.^{5/}

En la ciudad de México se generan 13 millones de viajes diarios de los cuales 10% en el nuevo "metro", 55% en ómnibus y tranvías, 12% en taxis

y 19% en automóviles privados. En algunas de las arterias principales de la ciudad circulan más de 10.000 vehículos por hora.^{6/} Por otra parte, el número de automotores aumenta a razón de 10% anual, tasa que duplica el crecimiento de la población del área metropolitana. Los automotores producen el 65% de la contaminación atmosférica.

Diariamente, se recogen 5.000 toneladas de basura (60% del total producido),^{7/} de las cuales se trata sólo el 8% en la nueva planta de industrialización de basura, quizás otro tanto se elimine en rellenos sanitarios; el resto se arroja a cielo abierto, donde es "beneficiada" en forma primitiva por los "pepenadores" o grupos de personas que viven de los residuos recuperables y han organizado su actividad en forma clandestina.

La especulación inmobiliaria ha dado lugar, en las últimas décadas, a la multiplicación de los precios unitarios de la tierra en las zonas centrales y residenciales de la ciudad, fenómeno que es más significativo si se tiene en cuenta la notable estabilidad de la moneda.

La eliminación de aguas servidas constituye otro serio problema del área metropolitana de México. Las redes colectoras del alcantarillado atraviesan el antiguo lecho del lago Texcoco donde la naturaleza del subsuelo origina asentamientos y dificultades en el bombeo. No existe planta de tratamiento de los efluentes lanzados fuera del Valle de México, los que contaminan parcialmente el río Lerma. Actualmente, se construye un interceptor de drenaje de gran diámetro, pero todavía no se ha resuelto el problema del

destino final de las aguas cloacales, salvo en lo que se refiere a la construcción de una planta de tratamiento de aguas negras de $2 \text{ m}^3/\text{seg.}$ de capacidad.

El cuadro que presenta el área metropolitana del Valle de México corresponde, con diferencias locales, a la situación general que puede observarse en las otras áreas metropolitanas con excepción de Buenos Aires, que puede considerarse el mejor habitat urbano de América Latina. En general, el resto de las áreas urbanas presenta los mismos problemas en grados proporcionalmente menores en relación al tamaño de la población, con excepción de la contaminación industrial.

En todo caso, si la gravedad y, eventualmente, el tipo de problemas puede diferir en función del tamaño de las concentraciones urbanas, no puede inferirse de ello que la situación sea mejor en las ciudades de menor tamaño. Si bien en ellas los problemas urbanos puedan afectar en menor grado a la calidad de vida, hay que reconocer que las metrópolis ofrecen mayor número y variedad de oportunidades de todo tipo, hecho que parece compensar, por lo menos aparentemente, los sacrificios que supone vivir en ciudades congestionadas y mal servidas. De otro modo no se explicaría la persistencia de las corrientes migratorias.

En efecto, muchos de los problemas ambientales típicos de las metrópolis empezaron ya a manifestarse en ciudades de otras categorías, como por ejemplo, Santiago de Chile y Bogotá, donde a pesar de contar con parques industriales y automotores bastante menores que los de las ciudades más

grandes de la región, presentan de todos modos índices de contaminación atmosférica, problemas de tránsito, y de violencia generalizada similares, cuando no superiores, a los perceptibles en las grandes metrópolis. En ciudades aún más reducidas y con menor peso industrial, como Guayaquil (800.000 habitantes), los problemas ambientales también han adquirido una gravedad que no puede correlacionarse directamente con el tamaño de la ciudad. Más aún, centros de desarrollo más recientes como Chimbote, en el Perú (220.000 habitantes); San Pedro Sula, en Honduras (100.000 habitantes); Poza Rica (200.000) y Culiacán en México, ofrecen cuadros más dramáticos que cualquier otra área urbana, tal vez por el hecho de que no poseen ninguna de las compensaciones que pueden brindar las ciudades mayores. Por otra parte, centros más antiguos como Barranquilla, en Colombia, revelan cuadros semejantes pese a carecer de los elementos de crecimiento económico dinámico propio de poblaciones como las mencionadas de Chimbote o Poza Rica.

Contrariamente al cuadro típico que presentan las grandes metrópolis, Buenos Aires, la mayor de todas, puede considerarse de algún modo como el mejor ejemplo de un ambiente urbano relativamente ajustado. Tal vez, su tasa de crecimiento, muy inferior a las de São Paulo o México, permita explicar que las ventajas de una gran concentración urbana con alto nivel relativo de ingreso por habitante y baja tasa de crecimiento demográfico pueden compensar todavía muchos de los problemas urbanos que afectan al medio ambiente. En general, se puede suponer que la calidad del habitat urbano se muestra particularmente sensible a la tasa de crecimiento demográfico, los niveles de ingreso por habitante, el tipo de actividad económica y las condiciones topográficas y climáticas.

Si estos factores son efectivamente significativos para explicar el medio ambiente urbano, parece lógico concluir que son las áreas de rápido crecimiento demográfico e industrial las más expuestas a los peligros de crear un medio ambiente insatisfactorio, en cuyo caso, nuevos centros de rápido crecimiento como el Recôncavo Baiano y Campos en el Brasil; Puerto Madryn en Argentina; Bayobar en el Perú; Esmeraldas en el Ecuador y Montería en Colombia, podrían ser algunas de las futuras áreas de concentración de problemas ambientales.

En cuanto al habitat rural, a pesar de la escasa información estadística disponible, no hay duda de que las condiciones de vida son, con todo, menos atractivas para la mayor parte de la población. Cuando se observa la situación, desaparece cualquier duda que pudiera tenerse en cuanto a la calidad de la vida rural. Una población dispersa, frecuentemente incomunicada, con altos índices de analfabetismo y falta casi total de servicios y asistencia, no puede considerarse satisfecha cuando conoce otras formas de vida que tienen que aparecer, por lo menos ilusoriamente, como mejores. No es solamente la falta de condiciones satisfactorias de vida lo que permite afirmar que la calidad de vida rural es inferior a la urbana; es especialmente la limitación creciente de las oportunidades de trabajo, educación y recreación las que mantienen el cuadro sombrío del habitat en las áreas rurales.

Debido a la falta de información comparable y de estudios específicos, resulta difícil trazar un cuadro, aún cuando sólo fuese esquemático, del habitat rural. Además, en términos cuantitativos no hay duda de que su

importancia numérica y económica tienen a reducirse en la medida en que los países se desarrollan. Esta circunstancia reduce la importancia relativa que puede tener para una apreciación como la de este estudio la falta de una visión más amplia del medio ambiente rural. Así, resulta, de hecho, que para los efectos de este Informe, el habitat queda limitado al medio ambiente urbano, salvo las proyecciones que resultan de algunos de los problemas del medio natural.

La versión de conjunto que puede obtenerse del conocimiento de los problemas urbanos de las áreas metropolitanas, puede enriquecerse con el examen de algunos de los problemas característicos del habitat urbano. Con este fin se hacen, a continuación, algunas observaciones sobre la contaminación hídrica, las deficiencias de infraestructura y servicios, la especulación inmobiliaria, la violencia urbana, la contaminación atmosférica y otras formas de contaminación del medio. Estos problemas no son todos los que pueden observarse, pero ciertamente son los más graves y los que con mayor frecuencia se presentan.

1. Contaminación Hídrica

Es posible que el mayor problema material que afecta al habitat urbano, y en gran parte rural, de América Latina, sea el de la contaminación de ríos, lagos y mares. En todos los países se acostumbra arrojar a los cursos de agua más próximos, casi siempre sin tratamiento alguno, las aguas servidas de alcantarillado y cloacas y los efluentes de plantas industriales, además de basuras y otros residuos. A su vez, los barcos-tanque que transportan petróleo y los escapes de la explotación de pozos petroleros submarinos contaminan las aguas de puertos y bahías, ensuciando las playas con residuos

betuminosos y cubriendo las aguas con capas de petróleo.

Todo ello produce varias formas de agresión al medio: i) el envenenamiento de las aguas, muchas veces con sustancias altamente tóxicas que se localizan en peces y moluscos y pasan al cuerpo humano de donde no pueden ser eliminados fácilmente; ii) las sustancias orgánicas contenidas en las aguas cloacales absorben cantidades considerables de oxígeno, alterando las condiciones básicas de la vida, y así originando la extinción de especies animales y vegetales; iii) los depósitos de aceites y grasas sobre las aguas toman la forma de películas que en algunos casos han llegado a alterar los procesos naturales de fotosíntesis, con graves repercusiones para la flora y fauna acuáticas y cuando son arrastrados a las costas producen aglomerados betuminosos que contaminan las playas; iv) las basuras y residuos diversos, además de contaminar las zonas ribereñas, crean obstáculos para la navegación.

La contaminación hídrica de origen cloacal es el producto de la costumbre tradicional de arrojar sin tratamiento los efluentes de los alcantarillados a los cursos de agua. En general, en condiciones de concentración relativamente baja de población, la masa hídrica receptora tiene capacidad de autodepuración suficiente para absorber la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) de las sustancias orgánicas contenido en dichos efluentes. El enorme aumento de los volúmenes contaminantes, que resulta no sólo del fuerte incremento de la concentración demográfica, sino también del aumento de redes colectoras, ha superado en muchos lugares la capacidad natural de autodepuración y dado lugar, por consiguiente, a procesos de extinción del oxígeno disuelto en las aguas.

Así, se ha verificado la "muerte" de varios ríos importantes, como el Pinheiros y Tietê en São Paulo, Guayre y Tuy en Caracas, Matanzas-Riacuelo en Buenos Aires. La represa Billings, situada en la periferia de la ciudad de São Paulo, recibe diariamente 400 toneladas de aguas servidas sin tratamiento alguno, además de 20 m^3 por segundo de residuos industriales.^{8/} Grandes lagos han sido seriamente afectados al punto de haberse extinguido la flora y fauna en muchos de ellos: Chapala en México, Valencia y Maracaibo en Venezuela, Amatitlán en Guatemala, Managua en Nicaragua. Importantes bahías han sufrido daños inestimables, como es el caso de la de Guanabara en el Brasil, Chimbote en el Perú, Cartagena en Colombia y Kingston en Jamaica.

Tal vez la mejor manera de ilustrar la gravedad y escala del fenómeno sea la presentación de tres casos de contaminación de ríos, lagos y bahías en el Brasil. Estos tres ejemplos se sitúan dentro de lo que ciertamente será la mayor "conurbación" de América Latina y, posiblemente, una de las mayores del mundo. En el triángulo Santos-São Paulo-Río de Janeiro viven poco menos de 20 millones de personas (20% de la población del país y 50% de la población urbana), allí se concentra el 70% del producto industrial (52% de acero, 100% de la producción de automotores), se consume el 50% de la energía eléctrica para uso doméstico, se concentra la mitad de los automóviles y se acapara un tercio de las camas de hospital del país.^{9/}

El Río Paraíba do Sul atraviesa los estados de São Paulo, Minas Gerais y Río de Janeiro, y recibe a lo largo de su curso abundantes descargas de origen humano e industrial. El acelerado proceso de agravamiento de esta

situación ha permitido a algunos técnicos pronosticar la muerte del río en el término de cinco años. En la región paulista (600 Km de su curso), el Paraíba recibe aguas negras en el volumen equivalente a las de una ciudad de 800.000 habitantes y los detritos (muchas veces ácidos y tóxicos) de 2.000 industrias, que sustraen a la corriente 33.000 kilos de oxígeno diario, es decir, el equivalente de otra ciudad de 700.000 habitantes.^{10/} La mayor parte de las ciudades asentadas a sus orillas extraen del cauce agua contaminada la que, luego de un tratamiento primario, se utiliza para satisfacer los requerimientos de la población, pero a su vez dichas ciudades, aunque un poco más adelante, eliminan sus efluentes en el mismo curso, con lo cual contribuyen a contaminar las aguas que otra población río abajo necesitará depurar. Así, por ejemplo, la ciudad de Pindamonhangaba se vió forzada a invertir 14 millones de cruzeiros para construir una estación de tratamiento primario, cuando el presupuesto anual de ese municipio es de sólo 4 millones de cruzeiros.^{11/}

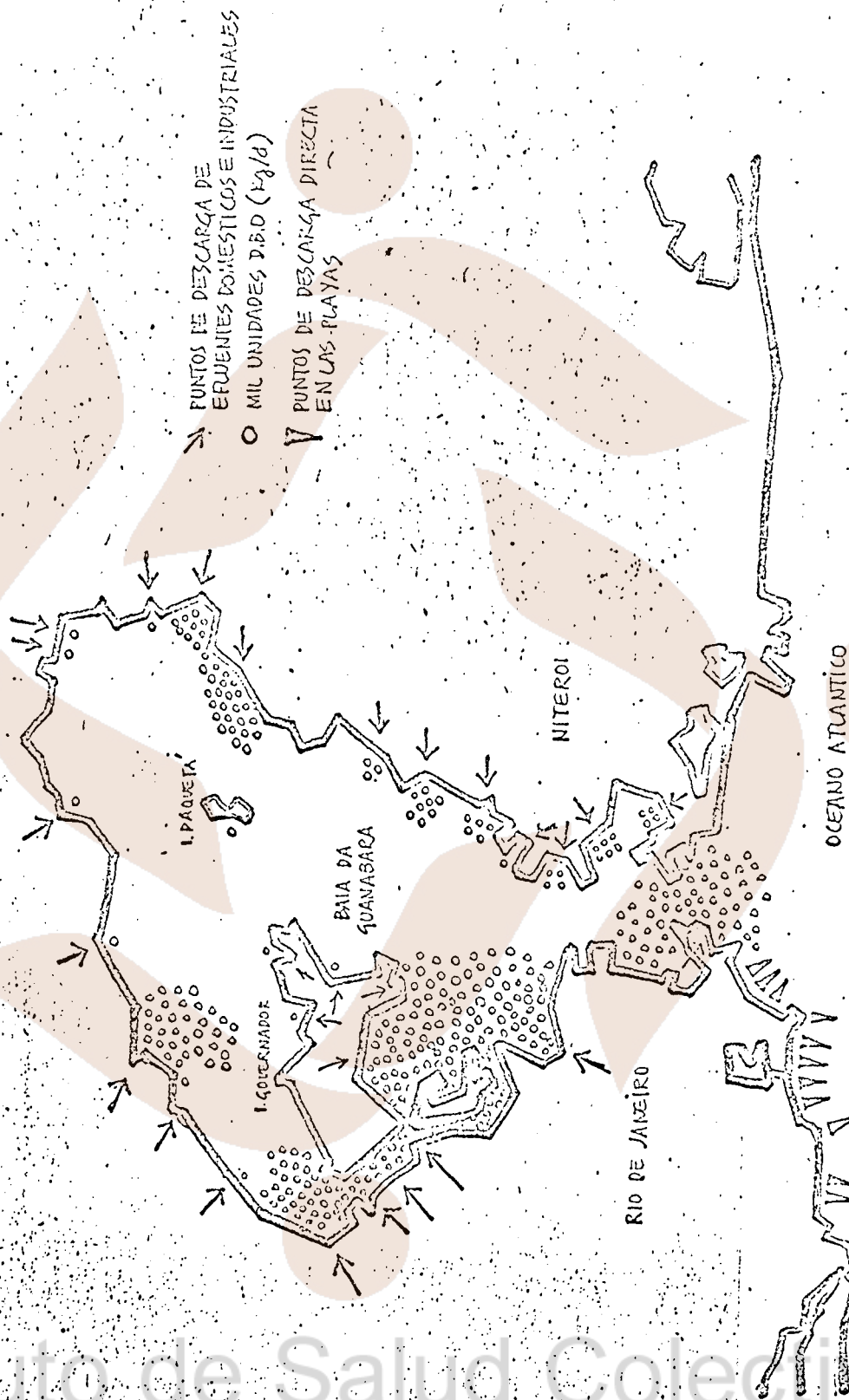
La Laguna Rodrigo de Freitas (2.3 millones de m², volumen de 7 millones de m³, profundidad media de 3 m. y una cuenca geográfica tributaria de 20 millones de m²), constituye uno de los más serios problemas sanitarios de Río de Janeiro. Como resultado de los sucesivos rellenos, la "lagoa" ocupa la mitad de su área original. Recibe descargas de las aguas cloacales de unas 100.000 personas y los drenajes de aguas de lluvia que en ella desembocan. Debido a la poca profundidad de la laguna y de sus precarias conexiones con el mar se producen fenómenos de inversión de temperatura que originan, periódicamente, la muerte de cientos de miles de peces. La laguna, que sirve de

recreación (navegación y remo, especialmente) está totalmente contaminada, habiéndose verificado contenidos de hasta 400 millones de micro-organismos por cada litro de agua.^{12/}

La Bahía de Guanabara recibe prácticamente sin tratamiento previo, las descargas cloacales de una población de 3.5 millones de personas (Estados de Guanabara y Río de Janeiro) a razón de 10 m^3 por segundo ($864.000 \text{ m}^3/\text{día}$); lo cual significa un volumen de DBO estimado en 164.000 Kg/día . Por otra parte, las industrias aledañas contribuyen con 35.000 m^3 diarios de residuos solubles lo cual representa una DBO de 40.000 Kg/día y equivale a los lanzamientos cloacales de una población de 740.000 personas. Además, recibe residuos petrolíferos de los barcos que lavan sus tanques dentro de la bahía a pesar del creciente control de las autoridades; de cinco terminales marítimos y depósitos industriales; de dos refinerías de petróleo y de 2.000 toneladas de residuos diversos de industrias, garages, astilleros y otras actividades similares localizadas directamente sobre la bahía. Recibe también considerable volumen de basura y residuos sólidos provenientes, inclusive, de organismos públicos. Esta carga contaminante ha sido estimada en 1972, en casi 3.500 m^3 por día de basuras de origen domiciliaria y público, lo cual representa una población contribuyente de prácticamente dos millones de personas.^{13/} (Ver mapa.)

Como consecuencia, las aguas de la bahía están altamente contaminadas y las playas se han convertido en fuente de enfermedades para la población que las utiliza. Así, en lagunos lugares (playa de Ramos) se han verificado contenidos de hasta un millón de coliformes por 100 mililitros.

INVENTARIO DE LOS PROBLEMAS DEL MEDIO AMBIENTE EN AMERICA LATINA (PROYECTO CEPAL/PNUMA)
 CONTAMINACION EN LA BAHIA DE QUANABARA
 RIO DE JANEIRO - BRASIL



FUENTES: 1. INFORME PRELIMINAR: PLAN DIRECTOR DE APROVECHAMIENTO DE LA BAHIA DE QUANABARA
 HIDROSERVICE ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA HE 155/51-1073 VOL. II 1973
 2. JORNAL DO BRASIL 24/NOV/1974 (PUNTOS DE DESCARGA DIRECTA EN LAS PLAYAS)

La contaminación de las playas se extiende también al litoral Atlántico, que constituye el principal recurso recreativo y atractivo turístico de la ciudad. Se ha estimado que en las playas de Río de Janeiro y Niteroi pueden congregarse en los feriados del verano, hasta un millón de personas. El grado de peligro para la salud pública puede apreciarse por la simple comparación de los índices de contaminación de las playas oceánicas y de la Bahía de Guanabara con los niveles de máxima contaminación admitidos en las playas de California. Si se toma como índice 1 el de estas últimas, los comprobados en Río de Janeiro van de 15 (playas del Atlántico) hasta un máximo de 900 en el interior de la Bahía.^{14/} Se ha estimado que la eliminación de las causas que originan la contaminación de la bahía requeriría la aplicación de unos cien millones de dólares, por lo menos. Para estudiar a fondo el problema y proponer soluciones concretas, el Gobierno Federal se ha unido a los Gobiernos de los Estados de São Paulo, Guanabara y Río de Janeiro, para realizar una serie de estudios de gran envergadura con la asistencia del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. El proyecto está en operación.

Una importante observación resulta de todo esto. Las evidencias levantadas en América Latina permiten concebir la mayor parte de los servicios de alcantarillado y eliminación de aguas servidas como sistemas de concentración de contaminantes hídricos y de transferencia a puntos de descarga en ríos, lagos y mares, donde se arrojan sin tratamiento, produciendo serios efectos contaminantes que afectan no sólo al recurso agua, sino también playas y suelos.

La contaminación de ríos, lagos y bahías, está, en efecto, directamente asociada con la descarga de aguas servidas que contienen materias orgánicas, excrementos humanos, grasas y residuos químicos. Estas sustancias consumen parte importante del oxígeno del agua (efecto DBO requerida para la descomposición de las materias orgánicas) y agregan componentes tóxicos al agua.

Teniendo en cuenta las escasas instalaciones de tratamiento de aguas negras que funcionan, parecería que las aguas cloacales de una población que pasa de 57 millones de habitantes se vierten sin tratamiento alguno en las aguas de América Latina. Por otra parte, más de 37 millones de las personas que disponen de agua dentro de la vivienda (población servida con conexión domiciliaria) carecen de servicios de alcantarillado; así pues, las aguas servidas procedentes de esas viviendas también deben contaminar las aguas superficiales. La contaminación será menor en el caso de los 26 millones que sólo tienen acceso a algún sistema de abastecimiento colectivo de agua y, probablemente, debe ser muy escasa la contaminación hídrica producida por los 34 millones de habitantes que no disfrutan de abastecimiento de agua a domicilio ni de acceso al agua por ubería. En este caso deben producirse, sin embargo, otras formas de contaminación directa en el suelo, las playas y las riberas de los cauces de agua (ver cuadro siguiente).

CUADRO Nº 2

ESTADO DE CONTAMINACION POR AGUAS CLOCALES
EN COMUNIDADES URBANAS LATINOAMERICANAS

Tipo de servicio a la población urbana .	Millones de habitantes	Clase de contaminación del agua que puede producirse
Con alcantarillado y tratamiento (partiendo del supuesto que se trata el 10% de las aguas residuales).	6.41	Contaminación controlada, por lo menos parcialmente.
Con alcantarillado y sin tratamiento	57.64	Contaminación por aguas cloacales crudas.
Con conexión de agua a domicilio pero sin alcantarillado.	37.52	Contaminación procedente de desagües privados.
Con fácil acceso al agua por tubería pero sin alcantarillado.	26.54	Problema de contaminación secundaria.
Sin acceso al agua por tubería y sin alcantarillado.	33.87	Problema escaso o nulo de contaminación.
Total población urbana en 1972	161.98 millones de habitantes	

Fuente: Datos del Simposio Regional sobre Control de la Contaminación del Agua, OPS/OMS, Caracas, 1970.

Instituto de Salud Colectiva

Universidad Nacional de Lanús

2. Deficiencias en la infraestructura y los servicios.

La desproporción entre las tasas de urbanización y de crecimiento del producto urbano por habitante y la poca eficiencia de las administraciones urbanas han acumulado un saldo de necesidades de infraestructura y servicios que sigue aún creciendo, tal como parecen indicarlo las escasas informaciones disponibles. En realidad, el único sector donde se han verificado mejoras cuantitativas importantes en relación con la población ha sido en los sectores de saneamiento básico y vialidad urbana. Y aún así existen circunstancias que hacen dudar de su efectiva contribución al mejoramiento del medio ambiente.

No se puede dudar, sin embargo, que las tasas de inversión de capital social básico han crecido en las últimas dos décadas en forma bastante más rápida que durante todo el pasado. Inclusive, es posible que desde 1950 en adelante se haya invertido, en América Latina, bastante más que en los primeros 50 años de este siglo. Pero, el crecimiento explosivo de la población urbana, el volumen del déficit acumulado y la demanda reprimida, han creado una masa crítica de necesidades frente a la cual la oferta de infraestructura y servicios públicos tiene efectos reducidos y muy localizados.

En efecto, las inversiones de capital social básico han estado fuertemente concentrados en las áreas urbanas más grandes, especialmente las capitales de los países, y en los grupos de mayor poder adquisitivo. La desigual distribución de infraestructura y servicios ha permitido que las condiciones mate-

riales de vida mejoren para unos grupos y se sigan deteriorando para la mayor parte de la población, a pesar de los laudables esfuerzos hechos en todos los países de América Latina en el campo del saneamiento. En este sector varios países han superado las metas establecidas en Punta del Este y han llegado a cubrir prácticamente al total de la población urbana con servicios de abastecimiento de agua, como sucedió en Costa Rica y Cuba. De nuevo, hay que tener en cuenta, que, en cuanto se incorporan criterios ambientales, estos niveles de actuación tienen que ser afectados en cuanto no resuelvan el problema de contaminación hídrica originado por la concentración de las excretas y su vertimiento en cursos de agua que por lo general no cuentan con suficiente capacidad de autodepuración.

Hay que anotar que la oferta de infraestructura y servicios ha sido fuertemente afectada por el aumento del costo de los servicios. Esta circunstancia es especialmente notable en cuanto al abastecimiento de agua se refiere, y lo será más todavía cuando se adopte la exigencia de tratar los efluentes cloacales. La razón más importante para explicar esta elevación de los costos puede estar en el hecho de haberse agotado las fuentes de abastecimiento de agua económicamente utilizable en prácticamente todas las áreas metropolitanas de América Latina, y la necesidad consiguiente de "importar" agua de puntos muchas veces situados a centenas de kilómetros. Por ejemplo, en 1964, cada m^3 /seg. adicional para el suministro de agua del Area Metropolitana de México representó diez millones de dólares. 15/

El crecimiento del área metropolitana de Lima (3.5 millones actualmente, 9 en 1990 y 14 millones en el año 2000) conducirá inevitablemente a la utilización de las aguas del río Mantaro, el uso integral de los recursos hídricos del río Rimac (actual fuente de abastecimiento) y el reciclaje de las aguas ya utilizadas. La primera representa el cambio de cuenca de parte de los recursos de un río muy distante y, por lo tanto de alto costo, y, además, la utilización de cauces severamente afectados por contaminación de relaves minerales. En cualquier caso, la solución es sumamente costosa y requiere mucho tiempo para ejecutarse.

El transporte urbano es talvez el sector de servicios urbanos más crítico. Por lo menos en todas las ciudades con más de un millón de habitantes. Es importante hacer notar que a pesar de los ingentes recursos aplicados en vías urbanas, la situación lejos de mejorar ha continuado agravándose.

El tránsito urbano se ha convertido, así, en el más grave problema de las áreas metropolitanas. En São Paulo alcanza caracteres tan críticos que la velocidad comercial de los ómnibus se redujo a 8 km/hora en promedio. En Río de Janeiro, en un sólo tramo, de no más de 500 metros, se ha estimado que el costo de los embotellamientos registrados en hora y media durante la congestión del fin del día, alcanzan a siete millones de dólares por año (pérdidas en combustible y desgaste de máquinas).

Sin embargo, la producción de automóviles se ha convertido en algunos países en uno de los factores más dinámicos de la industria. Brasil, por ejemplo, produjo 860.000 vehículos automotores en 1974 y se propone alcanzar la

meta de un millón en 1975. La mitad de estos vehículos quedarán en Rio y São Paulo, si se mantienen las tendencias de los últimos 10 años.

El número de vehículos que circulan en las áreas metropolitanas crece bastante más rápidamente que la población. El número de personas por vehículo es de 8 en Caracas, 10 en Rio, São Paulo y Ciudad de México, 13 en Lima. Las tasas de crecimiento del parque automotor son extraordinariamente rápidas: 15% anual durante los últimos 10 años en Caracas, Rio y São Paulo, tres veces mayor que el crecimiento anual medio de la población. 10% en Santiago, Lima, Bogotá y algunas otras ciudades menores.

Para mantener la situación actual, ya bastante crítica, se necesitaría construir, cada día, solamente en Rio de Janeiro, más de 12.000 m² de nuevas vías, considerando el promedio de 175 vehículos que entran en circulación diariamente y 70 m² por cada uno de ellos como superficie necesaria para su movimiento y estacionamiento. Como esto es imposible, los vehículos han despojado a los peatones de calles y plazas, al extremo que el tránsito se ha tornado sumamente difícil y peligroso en las partes más densamente ocupadas de la ciudad. Esta situación puede considerarse típica de las grandes ciudades brasileñas y empieza a mostrar características similares en ciudad de México y Caracas.

Un componente importante del tránsito urbano es el transporte colectivo. Con pequeñas variaciones, puede afirmarse que en las grandes áreas metropolitanas de América Latina, entre el 75 al 85% de los viajes urbanos se hacen

por ómnibus, mientras que estos sólo constituyen alrededor del 15% de la flota urbana de vehículos. En estas condiciones, el tránsito ha llegado a límites extremos de congestión, creando un serio factor de deseconomía para el transporte colectivo, el cual tiene que competir por el uso de las vías públicas con vehículos privados que transportan un reducido número de usuarios con una ocupación desproporcionada del espacio público. Como consecuencia, el tiempo medio que la mayor parte del público tiene que dedicar al transporte ha crecido en forma sumamente rápida en la última década. Por ejemplo, un reciente estudio de "time budget" en el Brasil indicó que se emplea un promedio de 73 minutos per cápita en viajes personales y que el total de tiempo utilizado en viajes llega a 103 minutos por día 16/. Estas cifras son, con mucho, las más altas de un total de 13 países. Es interesante notar que el único otro país latinoamericano que aparece en el estudio - Perú - presenta cifras también muy altas, relativamente. Ocupa el segundo lugar en total de viajes diarios, y el tercero en viajes personales. (Ver cuadro en página siguiente).

En Rio de Janeiro y en São Paulo se han verificado, por otra parte, frecuentes casos de obreros y empleados que invierten de 3 a 4 horas diarias en transporte del lugar de sus residencias a los locales donde trabajan. En estas condiciones, resulta evidente que la calidad de la vida urbana está siendo negativamente afectada por las condiciones del transporte urbano en uno de sus componentes más significativos. A juzgar por la información del estudio, la cual no puede considerarse suficiente para establecer una conclusión definitiva, la situación puede ser bastante más grave en los países en desarrollo de América Latina que en los países más desarrollados. Lo cual tendría un reflejo inmedia-

CUADRO 3

DISTRIBUCION MEDIA DEL USO DEL TIEMPO EN NUEVE CATEGORIAS DE ACTIVIDADES DIARIAS EN BRASIL (1973) Y EN DOCE OTROS PAISES (1966) (*)

ACTIVIDADES DIARIAS	Alem. Occ.	Alem. Orien.	Bélgica	Brasil	Bulgaria	Checoslovaquia	EUA	Fran- cia	Hun- gría	Yugos- lavia	Perú	Polo- nia	URSS
TRABAJO	234	310	287	215	404	337	266	276	374	311	251	334	371
LABORES DOMESTICAS	167	206	145	155	100	172	142	162	164	188	172	160	131
COMPRAS Y AFINES	42	32	29	36	45	41	45	39	58	81	17	33	39
CUIDADO DE NIÑOS	25	45	17	35	17	31	32	40	30	29	23	34	35
CUIDADOS PERSONALES	665	600	649	631	617	604	620	661	599	592	643	595	583
VIAJES PERSONALES	25	25	30	73	42	27	50	31	29	36	53	38	55
ESTUDIO/PARTICIPACION	22	23	25	24	18	25	28	19	20	24	42	31	46
COMUNICACION DE MASA	112	108	131	125	79	116	134	91	85	80	87	120	113
ESPARCI- MIENTO	148	91	128	153	116	87	123	121	81	99	152	95	67
<u>Total tiempo libre</u>	300	233	297	302	231	240	304	246	200	221	309	263	247
<u>Total viajes</u>	57	60	56	103	89	62	78	58	75	78	90	78	88
TOTAL EN MINUTOS	1440	1440	1441	1446	1438	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440	1440

(*) Tomado de Amaury de Souza: "As 24 horas do Dia do Carioca", Instituto Universitario de Pesquisas do Rio de Janeiro, 1974.

Nota: Los resultados para los demás países fueron extraídos de Szalai et al (1973), incluyéndose en el cuadro apenas las muestras de ciudades mayores.

to en la disponibilidad de tiempo para el trabajo, como también se observa en el cuadro anterior. En efecto, Brasil y Perú tienen, dentro del conjunto de 13 países las cifras más bajas de horas dedicadas al trabajo.

El tránsito se ha convertido también en una de las principales causas de muerte en las áreas urbanas. El "record" mundial de accidentes fatales corresponde al Brasil (33 muertes por 10.000 vehículos). En São Paulo la cifra es de 47, en Río de Janeiro 40 y en Salvador (Bahía) de 94. En total, cada día deben morir unas 20 personas en el país como resultado de accidentes de tránsito. Los índices que siguen al Brasil son África del Sur (18.4), Japón (16.4), Alemania (13.5), Italia (11.6), Francia (10.4), EEUU (5.6). ^{17/} En Argentina las muertes por accidentes de tránsito ocupan el tercer lugar entre las causas de defunción (7.2%) y se ha estimado que dichos accidentes han producido ya 60.000 casos de invalidez.

En todas las grandes ciudades latinoamericanas existen demandas reprimidas en los servicios públicos. Este hecho ha tenido como consecuencia que los recursos aplicados en infraestructura y servicios han sido rápidamente absorbidos sin lograr mejorar la situación sino de forma transitoria y sólo para grupos reducidos de población. Así, por ejemplo, entre 1967 y 1973, el número de llamadas telefónicas interurbanas creció, en São Paulo, de un millón a veinte millones; mientras tanto, los servicios telefónicos apenas mostraron una ligera mejoría para la gran mayoría de la población, como se puede apreciar por el crecimiento relativamente pequeño de nuevas instalaciones durante la

misma época y aún en el período subsiguiente. El número de teléfonos por cien habitantes variaba en 1971 de 0.9 en Haití a 7.1 en Argentina, mientras que esta relación es de 44.3 en Estados Unidos y 34.9 en Canadá.

El aumento de la concentración urbana ha generado demandas adicionales de escuelas, dispensarios, hospitales, centros de asistencia social, campos deportivos y otras formas de recreación que están muy lejos de ser satisfechas con el aumento reducido de la capacidad de estos servicios. A fines de 1971 el número de camas por mil habitantes variaba de 0.7 en Haití a 4.0 en Costa Rica con las excepciones de Uruguay (6.2) y Argentina (6.1). Las mismas cifras son de 16 por mil habitantes en los Estados Unidos. ^{18/} De hecho el número de personas por cama de hospital, por ejemplo, se ha mantenido prácticamente igual, cuando no ha decrecido, a pesar de un aumento general de la demanda que crece de año en año. En promedio, en 1960 América Latina disponía de una cama-hospital por cada 379 habitantes, esta cifra subió a 432 en 1970. De 1977 personas por médico en 1960 se ha llegado a 1955 en 1970. ^{19/} Además los servicios médicos están, por lo general, excesivamente centralizados. En el Perú, por ejemplo, la Costa tiene un promedio de 3.46 camas de hospital para cada 1.000 habitantes; la cifra es de 1.15 en la Sierra y sólo 0.88 en la Selva. En Colombia, las 3 ciudades mayores acaparan el 66% de la dotación de camas por hospital instaladas en 30 centros urbanos con más de 30.000 habitantes. La disponibilidad nacional de asistencia hospitalaria es, en promedio, de 2 camas por cada mil habitantes.

En educación la situación es apenas mejor. En 1960 el 49% de la población entre 5 y 14 años asistía regularmente a escuelas primarias, este porcentaje fue de 62.9% en 1970. ^{20/}

Igual sucede con el suministro de agua potable y servicios de evacuación de excretas. En 1971 solamente el 77% de la población urbana de América Latina

estaba servida por instalaciones de agua potable y sólo el 40% tenía servicios de alcantarillado. Las ingentes sumas aplicadas a los servicios básicos ha mejorado indudablemente la situación general en varios países, (Costa Rica y Cuba, por ejemplo), pero en general el problema de falta de estos servicios se ha resuelto sólo en términos relativos. Las cifras de cobertura de servicios sanitarios se han mantenido por años en situaciones similares como resultado del crecimiento urbano explosivo. Así, por ejemplo, en São Paulo, la mitad de la población sigue sin servicios de alcantarillado y un tercio no dispone de abastecimiento de agua por tubería. La situación en Ciudad de México y Bogotá es semejante. En México sólo el 41.3 de las viviendas tienen servicios de alcantarillado y el 35.5% cuentan con suministro de agua potable por red pública. 21/

Las evidencias y testimonios recogidos en la región permiten prever la agudización de las condiciones generales de salud en las ciudades. En muchas áreas metropolitanas y ciudades de más de 100.000 habitantes, especialmente en Brasil, México, y Colombia se observa una tendencia al aumento de la mortalidad infantil. En Recife, ciudad de un millón y medio de habitantes, la tasa de mortalidad infantil fué en 1972 de 178 por 1.000 y en Belo Horizonte llegó el mismo año a 105. Las cifras son altas inclusive en ciudades como Brasilia (72) y Rio de Janeiro (58). La más baja tasa se registró en Porto Alegre (49). (Ver cuadro 4). La situación refleja la situación general y corresponde a una tendencia similar en varios países. En Colombia, por ejemplo, la tasa de morbilidad infantil general pasó de 59.5 en 1965 a 67.4 en 1970. En este mismo año la mortalidad infantil fué de 102 por 1.000 en Ecuador. En el Perú, la cifra fué de 70 en 1968. En términos generales, no sería aventurado pensar que las grandes ciudades latinoamericanas se hacen cada vez más vulnerables a epidemias y que tal vez no sea exce-

CUADRO 4

MORTALIDAD INFANTIL EN ALGUNAS CIUDADES DEL BRASIL

(Defunciones en el primer año de vida por
cada 1000 niños nacidos vivos)

Ciudades	1968	1969	1970	1972
Recife	153,9	165,3	205,7	178,4
Fortaleza	129,2	140,6	152,0	102,0
Belo Horizonte	102,3	107,3	107,7	105,3
Brasilia	62,8	107,8	96,3	72,2
Salvador	154,3	83,7	88,5	91,2
São Paulo	75,1	83,8	-	-
Belem	107,3	52,5	60,3	55,4
Río	48,6	52,9	-	58,2
Porto Alegre	50,5	46,7	39,1	49,2

Fuente: "Sinopse Estatística do Brasil", IBGE.

sivo pesimismo prever brotes de pestes como sucedió en el pasado. Algunas situaciones de emergencia como las que se presentaron recientemente en São Paulo y Rio de Janeiro pueden ser el anticipo de situaciones aún más graves.

Por otra parte, apenas pueden caber dudas acerca de que el uso caótico del suelo urbano ha traído consigo nuevos factores de complicación en el tránsito y ha contribuido a perturbar las formas de organización social de las ciudades. La concentración espontánea de actividades de alta rentabilidad en algunos puntos de la ciudad ha originado la creación de nuevos centros de origen y destino de tráfico sin el necesario aumento de infraestructura instalada, la cual trabaja más allá de su máxima capacidad. Este hecho ha creado serios problemas de congestión, ruido y contaminación atmosférica.

Estos efectos son notables tanto en las ciudades que han mantenido sus estructuras tradicionales sin transformar sus sistemas arteriales (México, Lima, Santiago, Bogotá), cuanto en las áreas urbanas donde se ha creado, de hecho, aún cuando sin una visión de conjunto, estructuras viales; prácticamente nuevas, como en Caracas y São Paulo. Los resultados de las ingentes inversiones de infraestructura viaria llevadas a cabo en estas dos ciudades no han logrado mejorar la situación del uso del suelo. Por lo contrario, las nuevas arterias han generado rápidamente nuevas demandas que han reducido, y muchas veces eliminado, los beneficios que se esperaba de ellas.

Existe, en general, una tendencia a reducir la densidad de ocupación del suelo en las áreas periféricas y aumentarla, sin límite,

en las zonas centrales. De este modo se ha producido un aumento del costo de los servicios, especialmente de transporte, comunicaciones y limpieza urbana y, simultáneamente, se ha comprometido las condiciones de intimidad, tranquilidad, ventilación e iluminación de las zonas más intensamente ocupadas.

Una consecuencia notable del uso descontrolado del espacio, es la reducción sistemática de los espacios abiertos, áreas de recreación y servicios de esparcimiento disponibles. En general, el habitante urbano dispone cada vez de menos espacio libre, lo que ha traído como consecuencia un aumento del uso privado de la vía pública, como es el caso del estacionamiento de vehículos y la ocupación de lugares de calles y plazas por mercados y vendedores ambulantes, los cuales han llegado a ocupar totalmente algunas calles centrales en Quito, Lima y algunas otras ciudades.

Además, la densidad de ocupación del suelo urbano es uno de los factores que más directamente afectan la calidad de la vida. No solamente a través del valor de la tierra, que interviene en todos los costos de servicios, sino también por que la mayor o menor proximidad de otras personas es uno de los elementos que definen el confort habitacional. La intensidad del crecimiento urbano, ha creado, especialmente en las áreas metropolitanas, una competencia por el espacio que afecta negativamente la calidad de la vida. No hay duda, por ejemplo, que el crecimiento de la población ha creado en las últimas décadas una mayor presión sobre el uso de las playas, forma de recreación sumamente popular en los países tropicales. En el Brasil, Venezuela, Jamaica, México y Perú, las playas están congestionadas hasta niveles muy por encima de las normas consideradas como máxi-

mas (10 m^2 por persona). Este hecho constituye, en sí, un factor de contaminación adicional que aumenta, especialmente en el caso de las playas brasileñas los altos niveles de ocupación observados.

3. La especulación inmobiliaria

En las metrópolis latinoamericanas de crecimiento acelerado, especialmente las de países afectados por procesos de inflación crónica, la especulación inmobiliaria aparece como un fenómeno muy asociado con la destrucción del paisaje, el incremento de los precios de la tierra urbana, la sobreutilización de los servicios instalados y el apareamiento de altas densidades de ocupación del suelo. Además del desvío de cuantiosos volúmenes de ahorro hacia inversiones de menor interés social.

El barrio de Copacabana en Río de Janeiro podría ejemplificar los resultados ambientales de este fenómeno. Sobre una superficie de poco más de 8 km² se aloja una población de 240.000 habitantes con una densidad de 31.000 habitantes por hectárea (Manila, considerada la ciudad más densa del mundo, llega a 37.000 habitantes/km²). Prácticamente todo el espacio a nivel del suelo está ocupado por comercios, restaurantes, salas de espectáculos, agencias de bancos y de todo tipo de empresas de servicios. Todas las aceras y espacios abiertos están permanentemente ocupados por automóviles estacionados, por lo que resulta difícil el tránsito de peatones. Las vías de tránsito están saturadas a cualquier hora del día. Apenas existen media docena de pequeñas plazas y no se dispone de servicios médicos y educativos suficientes para la mitad de la población. En los pisos superiores, en rigor, todos los edificios, con excepción del frente oceánico, se componen de pequeños apartamentos donde lo normal es el hacinamiento de varias personas por habitación. Sin embargo, Copacabana constituye un paradigma para la mayor parte de los brasileños, como lo destacó un estudio reciente. 22/

En todas las áreas urbanas de importancia la especulación se ha convertido en una de las actividades económicamente más importantes para conjuntos de empresas de corredores de inmuebles, compañías constructoras, financistas inmobiliarios y organizaciones de propaganda que en la práctica, operan en forma integrada. Una sola empresa de Río de Janeiro realizó en 1973 operaciones por un monto superior a los 60 millones de dólares.

Uno de los efectos de la especulación inmobiliaria sobre el paisaje son las inundaciones urbanas, fenómeno nuevo que se presenta en las ciudades tropicales situadas en lugares de topografía accidentada. Cuando se emplea maquinaria pesada en la habilitación de terrenos urbanos, el relieve se modifica profundamente, al tiempo que se elimina la cubierta vegetal. En estas circunstancias, el suelo queda expuesto a las lluvias torrenciales del trópico. Como ocurre, por lo general, que la capacidad de absorción de las tierras más bajas ha sido drásticamente reducida por las construcciones urbanas, las aguas de escorrentía entran a los sistemas de drenaje con volúmenes muy superiores a los previstos y con materiales de arrastre que saturan rápidamente las instalaciones y producen inundaciones que paralizan el tránsito, invaden las construcciones y provocan frecuentemente la muerte de personas e ingentes daños materiales. Tal ha sucedido en Río de Janeiro, Salvador, Caracas, La Paz, Acapulco y otras ciudades.

La destrucción del paisaje es especialmente notable en las zonas residenciales de Río de Janeiro, Caracas y Bogotá, en las playas de Jamaica y el litoral venezolano. En Bogotá, Lima y Santiago la expansión urbana devora anualmente miles de hectáreas de la mejor tierra agrícola mientras que las líneas de transporte, comunicaciones y los servicios postales y de limpieza pública se extienden mucho más allá de su capacidad de operación. Desde otro punto de vista, merece destacarse que los precios de la tierra urbana han alcanzado, en las principales ciudades latinoamericanas, órdenes de magnitud comparables con los costos de la tierra en el centro de Nueva York o Londres.

4. Violencia Urbana

Fenómeno reciente, la violencia generalizada en las ciudades, empezó a ser observado con preocupación en los principios de la década de los 60. En Bogotá, Caracas, México, y São Paulo, especialmente, las estadísticas de criminalidad indicaron en pocos años violentos incrementos. Al mismo tiempo, parecía crecer una especie de violencia colectiva que toma diversas formas y se manifiesta, por ejemplo, en el comportamiento de los automovilistas en tránsito, como lo han expresado varios estudios al respecto.

En general y en especial en las áreas metropolitanas más grandes, la criminalidad y la violencia no ha dejado de acelerar su crecimiento en los últimos años, hasta llegar a situaciones sumamente graves. En São Paulo, por ejemplo, cada 40 minutos ocurre un asalto a mano armada. Cada 48 minutos en Rio de Janeiro con un promedio de 30 víctimas diarias. En Porto Alegre las agresiones personales registradas crecieron 30% de 1973 a 1974. En Rio de Janeiro se registran 480 ocurrencias policiales en 1974. 23/

Mientras que los servicios policiales parecen ser absolutamente incapaces de controlar la situación, por lo menos en las ciudades de crecimiento más rápido, la violencia urbana ha llegado a tales extremos que han empezado a aparecer algunos mecanismos de ajuste espontáneo, como la sistematización de la protección otorgada por servicios paralelos de vigilancia policial. Empresas privadas ofrecen protección profesional en las principales ciudades latinoamericanas y hasta se ha registrado el caso de los habitantes de una favela de Rio pagando, por medio de suscripción, la protección colectiva de una banda de asaltantes.

"São Paulo es una ciudad amenazada por el crimen y si no se toman medidas urgentes, la población perderá la confianza en las autoridades, pudiendo inclusive llegar al peligroso terreno de tomar la justicia en manos propias" Estas palabras del Gobernador del Estado de São Paulo reflejan bien la gravedad de la situación cuantitativamente revelador por las estadísticas. 634.000 ocurrencias policiaais, casi 2.000 por día, entre las cuales 940 homicidios y 50.000 agresiones. 24/ Inquieta particularmente a las autoridades el hecho del rapidísimo crecimiento de la criminalidad infantil. La lactancia de Promoción Social de la Municipalidad de São Paulo estima que existen en unos 500.000 menores delincuentes. En un folleto distribuido a fines del año pasado, la misma Secretaria recomendaba: "No reaccione ante el asalto. Los pequeños marginales son extremadamente violentos:" 25/ En Rio de Janeiro, los casos de asalto con violencia practicados por menores subieron de 86 en 1971, a 108 en 1972 228 en 1973, y 243 en 1974. 26/ En la misma ciudad, las estadísticas registraron un total de 1.345 homicidios en 1974, más del doble de los ocurridos en 1971 (664). 27/

El problema parece concentrarse físicamente en el centro de las ciudades y en los barrios periféricos habitados por personas de bajos ingresos. A pesar de ello, los grupos sociales de mayor capacidad económica, que pueden pagar protección profesional, y la clase media, están siendo alcanzados cada vez con mayor violencia por la ola creciente de delitos y sobre todo por la violencia callejera.

La violencia urbana ha tenido, aparentemente, otras repercusiones que afectan directamente el habitat urbano. Además de la creación de servicios pa-

rapoliciales de seguridad, lo que compromete la eficiencia general de la policía, se nota, especialmente en São Paulo y Caracas, una clara tendencia a preferir el departamento a las viviendas unifamiliares como medio de reducir los peligros de asaltos domiciliarios. Los horarios de esparcimiento y del comercio empiezan a cambiar para evitar los asaltos. Progresivamente, las ciudades están quedando desiertas durante la noche. El centro de Bogotá, por ejemplo, ha dejado de ser el núcleo de mayor actividad nocturna de la ciudad.

No sería apropiado intentar una explicación del fenómeno. Distintas opiniones se han expresado y varios estudios han sido realizados. Interesa destacar, sin embargo, la presencia de un fenómeno colectivo que escapa al tradicional enfoque marginalista del crimen. En efecto, han aparecido nuevos tipos de delitos mal encuadrados en la legislación como los cometidos por automovilistas que usan su vehículo como instrumento de agresión. Al respecto, existe la opinión profesional que asocia el aumento de accidentes de tráfico a ciertas formas de reivindicaciones sociales que se expresan en la violencia que caracteriza actualmente el tránsito urbano.

En todo caso, no se podrá dejar de considerar como uno de los más serios problemas ambientales de las ciudades latinoamericanas la forma sumamente rápida con que se deteriora la seguridad pública, uno de los elementos que con mayor importancia conforman la calidad de vida urbana.

5. Contaminación Atmosférica

En varias ciudades latinoamericanas ha sido posible detectar grados de contaminación atmosférica que indican problemas de importancia que afectan las condiciones generales del medio ambiente. La contaminación del aire es producida principalmente por los gases y partículas de diversa naturaleza en suspensión en el aire que son arrojados por plantas industriales, vehículos automotores y formas ineficientes de combustión en la incineración de residuos y generación de calor y energía.

La red PANAIRES del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS) de la OPS, que mantiene 93 estaciones de muestreo y ofrece información sobre la contaminación atmosférica desde 1967, permite conocer cuantitativamente algunos factores contaminantes (polvo sedimentable, polvo en suspensión, y anhídrido sulfuroso). Según las estadísticas disponibles, todas las ciudades donde existen estaciones muestran promedios mensuales de polvo sedimentable por encima del nivel de referencia (0.50 mg/cm^2), siendo Ciudad de México la más alta de todas (tres estaciones con promedios de 2.11 a 3.26). En cuanto a polvo en suspensión, São Paulo, Buenos Aires, México, La Habana y Río de Janeiro, presentan valores más altos que el nivel de referencia ($100 \text{ microgramos/m}^3$), correspondiendo los peores promedios a estaciones en São Paulo (169.0), Buenos Aires (167.4) y México (145.3). Por fin, los contenidos de anhídrido sulfuroso son en México, Caracas, Santiago, São Paulo y La Habana mayores también que el nivel de referencia ($70 \text{ microgramos/m}^3$). México llega a 146.6, Caracas a 135.6 y Santiago a 81.0 en algunas de sus estaciones.

Existen otros indicios de que la situación está alcanzando rápidamente niveles de considerable gravedad. Las refineras de minerales sulfurados han ocasionado, sobre todo en Chile y Perú, prejuicios de consideración a la agricultura; las fábricas de cemento ubicadas dentro de las ciudades contaminan el medio de seres humanos y plantas; los omnibus, taxis y vehículos privados representan serios peligros y molestias para masas de población de creciente importancia. La silicosis, enfermedad irreversible que ocasiona la muerte temprana inevitable, tiene incidencias que llegan al 4% entre los mineros del Perú, al 5.6% en Chile y 25.5% en Bolivia. 28/

Muchas veces la contaminación atmosférica se presenta bajo la forma de olores desagradables provenientes de emanaciones industriales, como ha sucedido en Lima y sucede todavía en Chimbote, el principal puerto pesquero y productor de harina de pescado en el Perú. Los olores de algunas industrias pueden llegar a producir serias molestias a la población como sucede en general con las fábricas de pulpa de papel, curtiembres y varias plantas químicas. Una sola planta industrial puede afectar toda una ciudad, como sucede, por ejemplo, en Porto Alegre con la planta de celulosa de Borregard.

También es frecuente que el polvo sedimentable producido por algunas industrias, principalmente las de cemento, siderúrgica y algunos productos químicos, contenga sustancias tóxicas o, por lo menos, molestas. Así sucede con las plantas de cemento que se encuentran dentro del perímetro urbano de muchas ciudades latinoamericanas, con las plantas siderúrgicas situadas dentro de varias áreas metropolitanas e inclusive algunas situadas a considerable

distancia de centros poblados, como es el caso de los complejos siderúrgicos de Campos, en el Brasil, Monclova en México y Concepción en Chile.

En forma excepcional, el polvo sedimentable puede tener otros orígenes, como sucede en ciudad de México. Las corrientes de aire arrastran allí polvo proveniente del antiguo lecho del lago Texcoco. Estas nubes de polvo, llamadas "tolvaneras" pueden llegar a producir precipitaciones mensuales del orden de las 26 toneladas por kilómetro cuadrado- 29/

La presencia de estos factores no es, sin embargo, suficiente para determinar niveles importantes de contaminación atmosférica. Cuando se agregan ciertas condiciones naturales, tales como alto grado de humedad relativa y escaso movimiento de las masas de aire, y cuando los efluentes gaseosos alcanzan volúmenes considerables, puede producirse concentraciones de "smog" que se mantienen flotando sobre la ciudad, dificultando la insolación y originando problemas para la salud, especialmente para las vías respiratorias y para la visión. Algunas veces se producen inversiones en las corrientes de convección, aumentando los efectos del "smog" y creando situaciones críticas como ya ha sucedido en México, São Paulo, Santiago de Chile y Caracas. Si no fuese por la limitación relativa del parque industrial de Lima, esta ciudad, que tiene un microclima extremadamente adversa, presentaría probablemente condiciones aún peores.

La contaminación atmosférica tiende a producirse, naturalmente, en las áreas urbanas donde mayor es la concentración de plantas industriales y más grande es el parque automotriz. Sin embargo, en algunas ciudades, de menor tamaño se ha observado también niveles de contaminación atmosférica similares a

los que se encuentran en las áreas metropolitanas de mayor tamaño. Tal es el caso de Santiago de Chile, Medellín, Monterrey, Poza Rica, Chimbote, San Pedro Sula, algunas de las cuales apenas tienen pocas centenas de miles de habitantes pero en las que la naturaleza de las industrias allí instaladas se combina con microclimas adversos para reproducir condiciones muy parecidas a las de las mayores áreas metropolitanas de la región.

La contaminación atmosférica motivó, en la década de los 60, el despertar de la conciencia colectiva en cuanto al deterioro del medio ambiente en México. Según estimaciones, casi 5.000 toneladas diarias de contaminantes son arrojados a la atmósfera por un millón de vehículos automotores (55%), 17.000 industrias contaminantes (20%) y la quema de basuras y combustibles (22%) 30/ Según una encuesta llevada a cabo en 1971 por la Cámara de Comercio de Ciudad de México, las principales causas de la contaminación atmosférica son el mal estado de los vehículos automotores, el polvo que se levanta del vaso de Texco-co, la quema de basura, el empleo de sustancias tóxicas como aditivos en los combustibles a base de hidrocarburos, la industria instalada en el Valle de México y el empleo de métodos ineficientes en la quema de combustible para usos domésticos.

En general los principales contaminantes del aire de la Ciudad de México son el monóxido de carbono, óxidos de azufre y nitrógeno, hidrocarburos de varios tipos y partículas sólidas en suspensión. La causa principal de la contaminación atmosférica son los vehículos de combustión interna. 31/

La contaminación producida por vehículos y por unidades de combustión

no industrial de diverso tipo, producen unas 3.400 toneladas diarias de humos y gases, principalmente monóxido de carbono. 32/ El hecho de que casi el 90% del millón de vehículos que circula en el área metropolitana del Valle de México lo hagan dentro del Distrito Federal, contribuye a que los efectos tóxicos de los escapes de los automotores se presenten en forma altamente concentrada, justamente en los lugares donde la intensidad de las actividades urbanas es mayor, el centro de la ciudad, donde los peatones reciben, prácticamente en la cara, emisiones de monóxido altamente concentrado.

Es interesante notar que el otro elemento responsable por la contaminación atmosférica en el centro de la ciudad de México, corresponde a un rezago artesanal. Los incineradores domésticos, los humos de los baños públicos (la mitad de las viviendas del Distrito Federal no tienen baños privados), las panaderías y tortillerías y en general, todas las calderas que queman petróleo y, en general, cualquier materia combustible, emplean instalaciones anticuadas que producen humos con alto contenido residual de hidrocarburos y sustancias diversas. A ello se suma las emanaciones gaseosas de 2.200 hornos de ladrillos que utilizan, por lo general, métodos defectuosos y que, junto con la quema de basuras a cielo abierto, contribuye a contaminar el aire del Area Metropolitana del Valle de México.

En São Paulo aparece estadísticamente con el mayor índice de concentración de polvo en suspensión de toda América Latina, 170 microorganismos/m³. Los niveles de gases tóxicos contenidos en el aire también son de los más altos de la región. La Superintendencia de Saneamiento de São Paulo (SUSAM) determinó

que el 32.1% de la contaminación atmosférica es producida por vehículos automotores contra un 28.7% que puede ser atribuida a la industria. En el Area Metropolitana de São Paulo circulan prácticamente un millón de vehículos. Como la flota crece a razón de 15% al año es probable que la contaminación automotora siga creciendo a ritmo mayor que el crecimiento de la población.

En Río de Janeiro fueron lanzados en 1973, según el Instituto de Ingeniería Sanitaria del Estado de Guanabara, 16.800 toneladas de partículas en el aire, de las cuales 48% fueron producidas por las industrias, 25% por incineración de basuras, 15% por quema de petróleo en varias fuentes y 12% por vehículos automotores. El mismo instituto considera que la Compañía Siderúrgica de Guanabara es la mayor fuente de contaminación del Area Metropolitana, siendo responsable por la emisión de 1.400 toneladas de partículas contaminantes en 1973.

En Santiago de Chile, que en términos de la región no puede considerarse una gran concentración industrial, y que tampoco cuenta con un número de vehículos automotores (150.000) comparables con México, São Paulo o Río de Janeiro, se presentan serios problemas de contaminación atmosférica debido principalmente a que las cadenas de montañas, que la rodean impiden el fácil movimiento del aire y a que las condiciones meteorológicas prevalecientes producen inversiones de temperatura en las capas bajas de la atmósfera, sobretudo en otoño e invierno. Así, se ha verificado que la concentración de CO en el centro de la ciudad aumenta a razón de 1.5 p.p.m./año. 33/ Por otra parte, la generación de energía termoeléctrica en Santiago (26% del total nacional) es responsable por 12 toneladas de SO₂ lanzadas diariamente a la atmósfera. 34/

Una inversión atmosférica que duró varios días en abril de 1971 acentuó el reconocimiento colectivo de que la contaminación del aire en Caracas constituye ya un problema de consideración. En efecto, en 1970 se estimó que las emisiones diarias de contaminantes atmosféricos llegaba a más de 1.350 toneladas de las cuales 1.145 eran producidas por vehículos automotores (84%) y solamente 36 (2.64%) por la industria, a pesar de que en el Area Metropolitana de Caracas se encuentra el 33% de la industria venezolana. 35/ La fuerte participación de los escapes gaseosos de automotores en la contaminación del aire, se refleja en los tipos de contaminantes: 68.4% monóxido de carbono, 23.6% hidrocarburos y 4% óxido de nitrógeno. 36/ La concentración del primero es muy alta en algunas zonas de la ciudad, llegando a 72.37 p.p.m. (se consideran peligrosas las concentraciones de más de 30 p.p.m.). 37/ El rapidísimo crecimiento del parque automotor (15% al año) permite prever el aumento de la contaminación, agravada por la morfología del terreno que estrecha a la ciudad en un angosto valle.

En 1922, se presentó el episodio dramático de la primera contaminación atmosférica en Perú, cuando la Fundición de la Oroya, a través de sus efluentes aéreos (anhídrido sulfuroso) contaminó tierras agrícolas y ganaderas. La solución fue indemnizar algunas personas afectadas y adquirir los terrenos contaminados. Actualmente hay aún 28 comunidades expuestas al problema, no sólo del anhídrido sulfuroso, sino a la contaminación por plomo arsénico y selenio. El anhídrido sulfuroso tiene una concentración de 15 a 20 p.p.m., la cual se considera filotóxica.

En 1960 empezó a operar en Ilo una Fundición de Cobre que lanzaba inicialmente 900 toneladas/día de anhídrido sulfuroso al aire, produciendo concentraciones de 0.3 p.p.m. que fueron suficientes para afectar la agricultura del valle. En 1968, debido a contaminaciones atmosféricas se perdió el 30% de la agricultura del valle de Tambo, específicamente caña de azúcar por un valor de 80 millones de soles.

En 1958, 1959, y 1960 se presentaron problemas de olores producidos en las fábricas de harina de pescado los que, en esa época, adquirieron gran magnitud debido, principalmente, a la falta de experiencia, ya que una sola fábrica peruana tiene una producción equivalente a la de todo un país en Europa. Fue necesario adelantar numerosos estudios para llegar a la solución que permitió controlar parcialmente el problema a base de incineración y torres de lavado.

En 1970 se estimaba que sólo en Lima metropolitana, con un parque automotor de unos 250.000 vehículos, se estaban lanzando anualmente al ambiente unas 280.000 tons. de agentes químicos, de los que el 87% lo constituía el monóxido de carbono que en 1972 presentaba concentraciones en las calles del centro de la ciudad, a nivel de respiración de los peatones, que dan un promedio de 40 p.p.m., valor que sobrepasa el nivel de Los Angeles, USA, que es de 30 p.p.m. para 8 horas y aún el de una hora de exposición que es de 35 p.p.m.

El problema de contaminación del aire en la ciudad de Chimbote se caracteriza por la presencia de malos olores y por algunos de sus efectos en la población, tales como molestias respiratorias y en los ojos. Los contami-

nantes de mayor interés son los que se producen por descargas de las fábricas de harina de pescado y los de la Planta Siderúrgica. De los contaminantes gaseosos, el amoníaco y el hidrógeno sulfurado revisten mayor importancia por su toxicidad, y estos provienen no solamente de las fábricas de harina de pescado sino también de la descomposición en las aguas de la Bahía de los desechos sólidos y líquidos de las fábricas de harina de pescado que durante varios años ha venido recibiendo en forma directa.

6. Otras formas de contaminación

Uno de los más activos factores de agresión al medio urbano es la contaminación producida por la basura doméstica y los residuos sólidos industriales en el suelo, las aguas y la atmósfera.

Prácticamente en ninguna ciudad latinoamericana se ha llegado a un nivel satisfactorio en los servicios de limpieza pública, recolección y eliminación de basura. La primera es insuficiente, el transporte, por lo general, no es sanitario, y la eliminación final se hace todavía por métodos primitivos.

Para empezar, en prácticamente ninguna parte se recoge el total de la basura producida, salvo, tal vez, en la ciudad de Buenos Aires. Ya en su área metropolitana sólo se llega a recoger un 75%. En América Central el promedio fluctúa entre 80 y 90%, según informaciones oficiales; Lima y Montevideo llega a las 2/3 partes y en Santiago de Chile la basura recogida alcanza el 83% del total producido.

De acuerdo a las informaciones disponibles, el promedio de producción de basura debe estar entre 0.5 y un kilo por persona, dependiendo del ingreso per cápita. En Caracas, el promedio llega prácticamente a dos kilos.

La recolección se hace en la mayoría de los países por servicios municipales, excepcionalmente por empresas privadas. Sin embargo, el transporte puede considerarse más o menos aceptable sólo en las grandes ciudades. Aún así, es conveniente observar que la operación es ineficiente y origina, frecuentemente, problemas de tránsito. No es difícil encontrar todavía lugares donde el transporte de basura se hace utilizando camiones y aún carros a tracción animal.

Es, sin embargo, la eliminación final de la basura, la parte más deficiente del servicio. En términos gruesos, se puede estimar que apenas el 20% de los residuos urbanos reciben un tratamiento adecuado desde el punto de vista sanitario.

Lo más frecuente es arrojar la basura directamente en "vaciaderos" municipales, terrenos por lo general accidentados, y por ello de utilidad marginal para cualquier otro uso, donde se deposita la basura para su "beneficio" espontáneo o para ser quemado con intensa producción de humo, lo que origina formas adicionales de contaminación atmosférica. Hay, no obstante, una tendencia general a emplear cada vez rellenos sanitarios, donde la basura es cubierta sistemáticamente por capas de tierra. Solamente como excepción, la basura es incinerada en hornos crematorios o se aprovecha en plantas de industrialización. En Montevideo existen tres hornos crematorios, de los cuales uno sólo funciona en la actualidad, eliminando unas 120 toneladas por día. En Guayana se incinera apenas la cuarta parte de los desechos recogidos, el resto se arroja a los canales de drenaje con los consiguientes efectos contaminantes.

En Ciudad de México y en Guadalajara se han instalado recientemente lo que posiblemente sean las más modernas plantas de tratamiento de basuras de América Latina. Estas plantas tratan, no obstante, solamente 500 toneladas diarias de las 6.000 recogidas diariamente en Ciudad de México y las 1.500 ton. que se recojen diariamente en Guadalajara. Otras plantas pequeñas como las de Medellín y San Pedro Sula, sólo pueden ser consideradas como experimentales. (Ver cuadro 5).

En Guayaquil y Salvador de Bahía, la basura doméstica se emplea para

CUADRO 5

RECOLECCION Y ELIMINACION DE BASURA EN
ALGUNAS CIUDADES LATINOAMERICANAS

	Volumen Produci- do (Est) Tons.	Volumen Recogi- do Tons.	ELIMINACION FINAL				Kg/hab/día	
			Cielo Abier- to	Relle- no Sa- nitario	Inci- nera- cion	Trata- miento indus- trial		Clandes- tina
Lima	3.000	2.000	x				x	0.5-0.7
Montevi- deo	1.000	700	x		x		x	
Caracas		(55%)	x				x	2
Buenos Aires	1.000	1.000	x		x		x	
AM BS. As.	8.750		x	x			x	
La Haba- ra			x	x				0.5
AM Méxi- co	6000-8000	4200- 4700	x			x(500 tons)	x	0.65
Santia- go	5.000	(83%)	x	x				1.22
Río São Pau- lo		3.000	x		x			
		3.800	x		x			
Guadalajara		1.500	x			x(500ton)		

Instituto de Salud Colectiva

Universidad Nacional de Lanús

rellenar calles en extensas zonas de asentamientos precarios, construidos en aguas poco profundas y cienagosas que alojan 400.000 personas en Guayaquil y 100.000 en Salvador.

La utilización espontánea de la basura está asociada con la existencia de oficios marginales como los de los llamados "cirujas" en Buenos Aires y Montevideo y "pepenadores" en México. Se trata de personas que "benefician" la basura depositada en los botaderos y que, algunas veces, como sucede en Montevideo, sustituyen parcialmente los servicios municipales de recolección de basuras. Cirujas y pepenadores están organizados, por lo general clandestinamente, en verdaderos gremios que se dividen físicamente los vaciaderos y que prácticamente viven en ellos en condiciones difíciles de imaginar, disputando frecuentemente la basura con animales.

La producción de basura crece con ritmo superior a la tasa de aumento de la población urbana. Mientras que, por otra parte, la incorporación de envases y materiales diversos de sustancias no degradables ha creado nuevos problemas de eliminación. El contenido relativamente grande de agua contenida en la basura dificulta, por lo demás, el tratamiento de los residuos provenientes de los sectores más pobres de la población. El abandono de vehículos ya fuera de uso, muebles, desmonte y otros materiales de difícil remoción está creando nuevas complicaciones al problema. Los cementerios de automóviles y de equipo doméstico obsoleto ha empezado, también en América Latina, a constituirse en símbolo de la contaminación.

En general, la recolección y eliminación de basura es un aspecto retardatario de la organización urbana. Sólo en México, y más recientemente en Caracas es posible notar una importante preocupación al respecto por parte de las autoridades municipales.

El concepto contaminación se usa, por lo demás, en forma espontánea para definir cualquier forma de agresión al medio, y puede llegar a constituir una forma velada de crítica social cuando se le usa como sinónimo de abuso. Así, se habla de contaminación acústica, olfativa, comercial, estética. No hay duda de que el deterioro ambiental se produce desde muchos ángulos diferentes. Sucede, simplemente que por lo general y con excepción de la contaminación acústica, es difícil establecer un patrón de medida para determinar los umbrales que definen formas concretas de erosión del medio ambiente.

Lo cierto es que las ciudades latinoamericanas están perdiendo mucho de la belleza convencional que el consenso general les concedió hasta hace pocas décadas. El abuso de la propaganda comercial, la destrucción de la vegetación y el paisaje, el congestionamiento habitual del tránsito, la competencia por el espacio, la falta de servicios, están afectando negativamente la calidad de la vida, por lo menos en sus aspectos más manifiestos.

El ruido urbano ha alcanzado evidentemente límites que se supone resultan perjudiciales a la salud, o por lo menos, al confort humano. Opiniones autorizadas han indicado límites más o menos constantes (85 decibeles), por encima de los cuales el oído humano sufre perjuicio. No se sabe todavía, sin embargo, como controlar eficazmente la generación de ruido y su dosificación en función de las actividades humanas. Es más complicado aún el caso de otras formas de contaminación, como la estética, donde la posibilidad de establecer normas concretas o elementos de comparación es mucho más difícil. Sin embargo, en varios países, se han hecho campañas de control del avisaje y establecido algunos reglamentos al respecto, como, por ejemplo, en el Distrito Federal de Caracas.