



**POPULATION REFERENCE BUREAU (PRB)  
PROGRAMAS INTERNACIONALES DE POBLACION**

**Tarifa Postal Reducida N° 125  
Resolución N° 005 de Febrero 1° de 1973 - Porte pagado**

# **LA ECOLOGIA DEL SUBDESARROLLO**

**Por  
Moisés Béhar  
Director del Instituto de Nutrición  
de Centro América y Panamá (INCAP)  
Guatemala, Guatemala**

**Carlos Tejada  
Jefe de la División de Enseñanza  
del Instituto de Nutrición de  
Centro América y Panamá (INCAP)  
Guatemala, Guatemala**

**Adaptación de charlas presentadas ante los Diálogos de  
Población del PRB celebrados en Boca Ratón, Florida  
durante 1973.**

**OFICINA REGIONAL PARA AMERICA LATINA  
CALLE 79 No. 8-57  
APARTADO AEREO 26185  
DIRECCION CABLEGRAFICA: PRINPO  
TELEFONO: 49 96 69  
BOGOTA, D.E., COLOMBIA**

# LA ECOLOGIA DEL SUBDESARROLLO

Todos los seres vivos, plantas, animales y microorganismos, viven en un estado de interrelación y, frecuentemente, de interdependencia entre ellos mismos y los otros elementos del ambiente, estableciéndose en esta forma y en condiciones naturales, una situación de equilibrio. En esta situación, todos se benefician o se toleran, con algún sacri-

ficio en aras del bienestar común o por lo menos de su sobrevivencia. La ecología estudia estas interrelaciones. La ecología humana se concreta específicamente a conocer las interrelaciones del hombre con su ambiente físico (aire, luz, suelos, agua, etc.), biológico (plantas y animales) y sociocultural.

CUADRO 1

Efectos conocidos de exposiciones ambientales a agentes químicos y físicos en la salud y el bienestar del hombre

| I. Contaminantes del aire                         | Efecto  | d. sulfatos  | Hipermovilidad gastrointestinal  |
|---|---|--|--|
| a. Dióxido y trióxido de azufre o ácido sulfúrico | Agravación del asma y la bronquitis crónica; deterioro de la función pulmonar; irritación de los sentidos   | e. Hidrocarburos clorados                                | Acumulación en tejidos grasos (daño ecológico)   |
| b. SO <sub>2</sub> más materia en partículas      | Mortalidad aguda; morbilidad aguda; agravación de la bronquitis y enfermedades cardiovasculares; contribución a la bronquitis crónica, enfisema, y enfermedades respiratorias en los niños. | f. Aceite-petróleo                                       | Disminuye la potabilidad   |
| c. Materia en partículas                          | Reducción de la luz solar incidente   | g. Fosfatos  | Proliferación de algas; disminuyen la potabilidad  |
| d. Oxidantes (incluido el ozono)                  | Irritación de los ojos y las vías respiratorias; agravan el enfisema, el asma y la bronquitis; dificultan la función pulmonar   | III. Contaminantes del suelo                             | Efecto   |
| e. Monóxido de carbono                            | Dificulta el transporte de oxígeno  | a. Excrementos humanos; aguas servidas                   | Esquistosomiasis, teniasis, anquilostoma; filarías urbanas, moscas y otros vectores; olores  |
| f. Plomo  | Aumento de su acumulación en el cuerpo  | b. Basura y desechos domésticos                          | Infestación por ratas, roedores, moscas y otros vectores; olores; contaminación secundaria del aire y el agua resultante de las prácticas de eliminación |
| g. Amianto  | Calcificación de la pleura; mesotelioma maligno; asbestosis   | c. Desperdicios industriales                             | Acumulaciones y otros efectos de metales tóxicos y otras sustancias a través de cadenas alimentarias   |
| h. Sulfuro de hidrógeno                           | Irritación de los sentidos; aumento de la mortalidad resultante de exposiciones excesivas   | d. Fertilizantes   | Contaminación de las aguas subterráneas y de superficie  |
| II. Contaminantes de los alimentos y el agua      | Efecto  | e. Plaguicidas   | Contaminación de alimentos secundarios   |
| a. Metales  | Envenenamiento con plomo, mercurio, cadmio, arsénico, cromo   | IV. Radiación  | Efecto   |
| b. Nitritos                                       | Metahemoglobinemia  | a. Luz solar   | Muerte por exposición excesiva; morbilidad; cáncer de la piel; interacción con drogas  |
| c. Factor de "blanca"                             | Aumento de enfermedades cardiovasculares  | b. Rayos x de diagnóstico                                | Cáncer de la piel; contribución a la leucemia  |
|   |   | c. Radiación terapéutica                                 | Igual que el anterior; radiopatías agudas; envejecimiento acelerado; mutagénesis   |
|   |   | d. Establecimiento de energía nuclear y de reelaboración | Perjuicios ecológicos resultantes de la contaminación térmica del agua; contaminación del aire y del agua  |

Fuente: Organización Panamericana de la Salud, Contaminación Ambiental, Discusiones Técnicas de la XX Reunión del Consejo Directivo de la OPS, 1972.

La ecología no es una ciencia nueva. En los últimos años, sin embargo, ha adquirido actualidad debido a la capacidad que el hombre ha alcanzado de poder modificar su ambiente en beneficio propio, logrando así mejorar su bienestar integral. Gracias a su desarrollo intelectual y a la ciencia y tecnología por él desarrolladas, el hombre ha adquirido la competencia para producir a voluntad cambios fundamentales y extensos en todos los componentes de su ambiente. Al introducir estos cambios voluntariamente en ese ambiente, el ser humano ha producido otros por completo involuntarios y en la mayoría de los casos, insospechados.

El crecimiento exponencial de la población ha obligado al hombre a producir más alimentos y a incrementar su tecnología industrial, elaborando nuevos productos. Esto ha traído consigo la necesidad de explotar también, siguiendo una progresión geométrica o exponencial, los recursos naturales, muchos de ellos no renovables. La explotación masiva de los recursos del planeta, finalmente ha acarreado modificaciones, que voluntaria o involuntariamente, están rompiendo equilibrios ecológicos que hasta ahora nos habían sido favorables. A título de ejemplo viene al caso citar la "contaminación ambiental".

La ciencia y la tecnología modernas han logrado un vertiginoso progreso. A pesar de ello, simultáneamente con este progreso se ha producido un rapidísimo crecimiento de la población, que agrava aún más el problema señalado. La consecuencia es un mayor desequilibrio ecológico y un agotamiento de los recursos no renovables del planeta. Hasta dónde podremos soportar este crecimiento exponencial de la población es algo que preocupa a todos los científicos del mundo; a la vez, ha despertado conciencia —ahora ya a nivel internacional— de lo que nos espera en un futuro aparentemente ya no muy lejano.

La preocupación por los serios daños que estamos introduciendo en nuestro ambiente ha cobrado gran impulso en los países con mayor desarrollo tecnológico e industrial. En efecto, son estos países los que debido a su mismo desarrollo, están sufriendo en mayor grado los efectos de la contaminación ambiental. Algunos de estos problemas se resumen a continuación a guisa de ejemplo.

El 97% de la producción de energía proviene de combustibles orgánicos (carbón, petróleo, y gas natural) que al ser quemados liberan diversas sustancias, entre ellas anhídrido carbónico. Este gas se está acumulando exponencialmente en la atmósfera y puede ejercer efectos ecológicos y climatológicos adversos.

La utilización creciente de la energía nuclear, como sustituto de los combustibles orgánicos, producirá también otro tipo de agente contaminante: los desechos radiactivos.

El uso de energía en cualquier forma, independiente de la fuente de combustible tiene otro efecto paralelo, ya que de acuerdo con las leyes de la termodinámica, toda esta energía debe, en última instancia, disiparse en forma de calor. Este último eleva la temperatura de la atmósfera directamente y del agua utilizada con propósitos de enfriamiento. Este desecho de calor o "contaminación térmica" es responsable de varias anomalías meteorológicas y de alteraciones ecológicas (fauna en ríos sobrecalentados).

Por otro lado, la acumulación de desechos industriales, agrícolas y humanos tiene también efectos deletéreos sobre la vida en el planeta. Los desechos orgánicos de cualquiera que sea su origen, al degenerarse en el agua reducen la disponibilidad de oxígeno soluble y producen, por lo tanto, una disminución de la fauna acuática.

**CUADRO 2**

**ESTADO DE LA SOCIEDAD; EVOLUCION DE PROBLEMAS AMBIENTALES; TENDENCIAS DE LA MORBILIDAD, MORTALIDAD Y NATALIDAD**

| Estado de la Sociedad   | Problemas Ambientales   | Tendencias de la morbilidad, Mortalidad y Natalidad   |
|---|---|---|
| Tradicional<br>(o subdesarrollada)  | Predominio del ambiente rural con contaminación de agua, suelo y alimentos; proliferación de insectos y roedores; escasez de alimentos periódica.   | Infecciones endémicas, parasitosis, infestaciones, deficiencias nutricionales. Altas tasas de mortalidad y de natalidad.  |
| Etapa inicial de transición (fases iniciales del proceso de desarrollo económico)   | Predominio del ambiente rural con contaminación de agua, suelo y alimentos; proliferación de insectos y roedores; escasez de alimentos. Migración hacia las áreas urbanas que comienzan a crecer rápidamente.   | Infecciones endémicas, parasitosis, infestaciones, deficiencias nutricionales. Tasas de mortalidad moderadas; altas tasas de natalidad.   |
| Etapa avanzada de transición (fases adelantadas de proceso de desarrollo económico) | El ambiente rural todavía presenta muchas de las características peculiares de la sociedad tradicional mientras el ambiente urbano tiene ya características de la sociedad moderna. Infraestructura de saneamiento básico en etapa avanzada.  | Enfermedades endémicas a niveles más reducidos en zonas rurales, mientras la morbilidad en las áreas urbanas es peculiar de la sociedad moderna. Bajas tasas de mortalidad y natalidad. |
| Moderna<br>(o desarrollada)   | Predominio del ambiente urbano con contaminación del aire y agua. Gran producción de residuos líquidos y sólidos; características de la "sociedad de consumo". Nuevas tensiones ambientales derivadas del exceso en el uso de recursos naturales, ruidos, etc. Riesgos con el uso exagerado de aditivos en alimentos, pesticidas y fertilizantes. | Enfermedades cardiovasculares y broncopulmonares, neoplasias malignas, enfermedades mentales, accidentes. Tasas reducidas de mortalidad y natalidad.                                    |

Fuente: "Ambiente, Salud y Desarrollo" por Ing. Odyer A. Sperandio, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, Organización Panamericana de la Salud. Simposio Sobre Ambiente, Salud y Desarrollo en las Américas, México, 29 julio - 2 de agosto, 1974.

Muchos procesos industriales, la combustión de los motores internos y de los incineradores, el uso de plaguicidas, etc. producen contaminantes tóxicos que se están acumulando en el agua y en la atmósfera. Tal el caso del mercurio, del plomo, del cadmio y de ciertos derivados de plaguicidas, particularmente de los clorinados.

Los países tecnológicamente subdesarrollados han comenzado a preocuparse seriamente de los peligros que conllevan los cambios ambientales producidos por la industrialización y en general por el desarrollo tecnológico.

Sin embargo, es necesario enfatizar que aun cuando esa preocupación es justa, muchas veces nos olvidamos de hacer resaltar el hecho de que tenemos otros problemas ecológicos, mucho más graves aún, que se asocian a la pobreza, al bajo nivel educativo, y al rápido crecimiento de nuestras poblaciones, y que son responsables de las altas tasas de morbilidad y mortalidad que se observan principalmente en los niños de estos países subdesarrollados.

Esto no quiere decir que nuestros países no estén sufriendo algunos efectos nocivos que, derivados del desarrollo tecnológico inciden sobre el ambiente. Pero estos problemas son todavía de poca monta en contraste con los que origina el subdesarrollo mismo.

Como ejemplo de los primeros, es decir de la contaminación ambiental resultante del empleo de adelantos tecnológicos, nos referiremos brevemente a los problemas creados por el uso indiscriminado y sin control adecuado de pesticidas. Con suma frecuencia se observan grupos de población que sufren intoxicaciones agudas, sobre todo por insecticidas fosforados.

En la mayoría de los casos estas intoxicaciones se producen en forma accidental o por ignorancia y descuido en el manejo de estos compuestos. Sin embargo, desde un punto de vista de contaminación ambiental, son más importantes los pesticidas clorinados, particularmente el DDT (Dicloro difenil tricloroetano).

Estas sustancias clorinadas elaboradas artificialmente y de uso extenso indiscrimina-

### CUADRO 3

Tendencia de los promedios mensuales de tres contaminantes del aire recogidos en 35 estaciones de la REDPANAIRE que disponen de datos correspondientes a 24 meses o más - 1967-1973 \*

| Tendencia                                   | Polvo Sedimentable   |       | Polvo en Suspensión  |       | Anhídrido Sulfuroso  |       |
|---|----------------------|-------|----------------------|-------|----------------------|-------|
|   | Número de estaciones | %     | Número de estaciones | %     | Número de estaciones | %     |
| Creciente                                   | 13                   | 40.6  | 12                   | 34.3  | 13                   | 37.1  |
| Decreciente                                 | 4                    | 12.5  | 8                    | 22.8  | 10                   | 28.6  |
| Variación estadísticamente no significativa | 15                   | 46.9  | 15                   | 42.9  | 12                   | 34.3  |
| Total                                       | 32                   | 100.0 | 35                   | 100.0 | 35                   | 100.0 |

Fuente: "Contaminación del Aire— Situación Actual en la América Latina y el Caribe" por Ing. Ricardo Haddad, Asesor en Contaminación del Aire, CEPIS, OPS; Simposio Sobre Ambiente, Salud y Desarrollo en las Américas, México, 29 de julio al 2 de agosto de 1974.

\* Las estaciones de la Red Panamericana de Muestreo Normalizado de la Contaminación del Aire (REDPANAIRE) operan en 28 ciudades de 14 países latinoamericanos.

### CUADRO 4

Número y porcentaje de muertes de menores de 5 años por edad y por país

| Area              | Año  | Total menores de 5 años |        | Menores de 1 año |        | 1-4 Años   |        |            |
|-------------------|------|-------------------------|--------|------------------|--------|------------|--------|------------|
|                   |      | Todas las edades        | Número | Porcentaje       | Número | Porcentaje | Número | Porcentaje |
| Argentina         | 1970 | 222154                  | 38256  | 17.2             | 32044  | 14.4       | 6212   | 2.8        |
| Barbados          | 1972 | 2108                    | 209    | 9.9              | 180    | 8.5        | 29     | 1.4        |
| Canadá            | 1972 | 162413                  | 7197   | 4.4              | 5938   | 3.7        | 1259   | 0.8        |
| Chile             | 1972 | 88658                   | 22637  | 25.5             | 19752  | 22.3       | 2885   | 3.3        |
| Colombia          | 1969 | 153878                  | 66387  | 43.1             | 42131  | 27.4       | 24256  | 15.8       |
| Costa Rica        | 1972 | 10855                   | 3973   | 36.6             | 3142   | 28.9       | 831    | 7.7        |
| Cuba              | 1972 | 49447                   | 8098   | 16.4             | 7129   | 14.4       | 969    | 2.0        |
| Ecuador           | 1971 | 63906                   | 32835  | 51.4             | 19119  | 29.9       | 13716  | 21.5       |
| El Salvador       | 1972 | 32419                   | 13958  | 43.1             | 8953   | 27.6       | 5005   | 15.4       |
| EE.UU.            | 1971 | 1927542                 | 79212  | 4.1              | 67981  | 3.5        | 11231  | 0.6        |
| Guatemala         | 1971 | 75223                   | 37411  | 49.7             | 18736  | 24.9       | 18675  | 24.8       |
| Honduras          | 1972 | 21545                   | 8883   | 41.2             | 5260   | 24.4       | 3623   | 16.8       |
| Jamaica           | 1971 | 14437                   | 2816   | 19.5             | 1748   | 12.1       | 1068   | 7.4        |
| México            | 1972 | 476206                  | 207857 | 43.6             | 142964 | 30.0       | 64893  | 13.6       |
| Nicaragua         | 1969 | 15938                   | 6701   | 42.0             | 4420   | 27.7       | 2281   | 14.3       |
| Panamá            | 1972 | 9097                    | 2941   | 32.3             | 1851   | 20.3       | 1090   | 12.0       |
| Paraguay (a)      | 1972 | 11876                   | 3699   | 31.1             | 2689   | 22.6       | 1010   | 8.5        |
| Perú              | 1970 | 112042                  | 53993  | 48.2             | 31212  | 27.9       | 22781  | 20.3       |
| Rep. Dominicana   | 1972 | 27538                   | 13009  | 47.2             | 8721   | 31.7       | 4288   | 15.6       |
| Trinidad y Tobago | 1971 | 7044                    | 973    | 13.8             | 744    | 10.6       | 229    | 3.3        |
| Uruguay           | 1971 | 28527                   | 2918   | 10.2             | 2663   | 9.3        | 255    | 0.9        |
| Venezuela         | 1972 | 73548                   | 29153  | 39.6             | 21335  | 29.0       | 7818   | 10.6       |
| Otras áreas       |      | 35035                   | 5653   | 16.1             | 4572   | 13.0       | 1081   | 3.1        |
| Norte América     |      | 2090378                 | 86442  | 4.1              | 73949  | 3.5        | 12493  | 0.6        |
| Centro América    |      | 773378                  | 311672 | 40.3             | 207783 | 26.9       | 103889 | 13.4       |
| Sur América       |      | 757680                  | 250655 | 33.1             | 171552 | 22.6       | 79103  | 10.4       |

(a) Area de Información solamente.

Fuente: Organización Panamericana de la Salud, Health Conditions in the Americas— 1969-1972, Scientific Publication No. 287, 1974.

do como plaguicidas, contaminan fácilmente todo el ambiente; además son muy estables, por lo que tienden a acumularse. En el mar se incorporan al plancton el cual sirve de alimento a los peces y estos a su vez al hombre. En la tierra se depositan en las plantas forrajeras y en los alimentos de origen vegetal. Llegan al hombre cuando éste consume carne u otros productos vegetales contaminados.

No podemos negar el enorme beneficio que se ha derivado de estos compuestos, tanto en los aspectos de salud, tal el caso del control de la malaria, como en los de producción agrícola. A pesar de ello, debemos estar conscientes de los efectos secundarios, a menudo dañinos, que el uso o más bien el abuso de algunos de estos compuestos están

### CUADRO 5

Cantidades de pesticidas utilizados en agricultura o vendidos para ésta 1961-1965

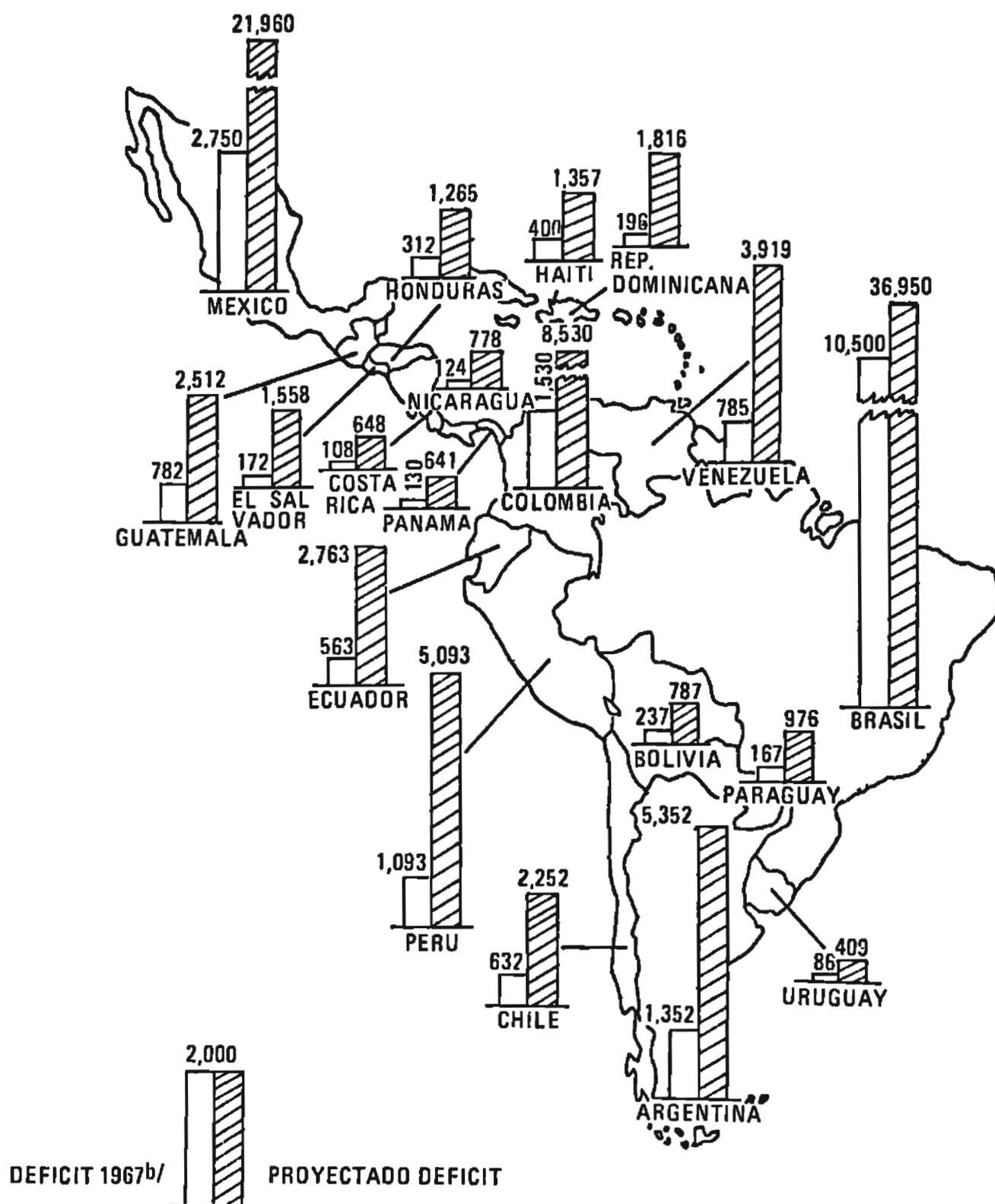
| País        | (100 Kilogramos) |      |
|-------------|------------------|------|
|             | Aldrin/Dieldrin  | DDT  |
| Argentina   | 1098             | 4310 |
| Ecuador     | 273              | 180  |
| El Salvador | 187              | 7253 |
| Paraguay    | 50               | 7    |
| Perú        | 3065             | 1904 |
| Uruguay     | 30               | 108  |

Fuente: FAO, Production Yearbook, 1970.

produciendo. En el caso del DDT, por ejemplo, el mayor peligro estriba en que este pesticida es persistente, y al pasar de las plantas a los animales y al hombre va

CUADRO 6

DEFICIT DE VIVIENDA EN AMERICA LATINA, EN MILES DE UNIDADES a/



a/ Las cifras sólo son indicadores del déficit de vivienda en América Latina

b/ O último año disponible

Fuente: Organización Panamericana de la Salud, Contaminación Ambiental, Discusiones Técnicas de la XX Reunión del Consejo Directivo de la OPS, 1972.

umentando su concentración. Estudios recientes hechos en el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) indican que la leche de madres que viven en algunas áreas contaminadas, con frecuencia contiene concentraciones tan altas de DDT que los niños lactantes ingieren este compuesto en cantidades que exceden considerablemente las dosis máximas permisibles por el Comité Conjunto de Expertos FAO/OMS<sup>1</sup>. Así el mejor alimento para el niño pequeño, que en esas poblaciones es insustituible, se está convirtiendo en un alimento peligroso. Los efectos a largo plazo que este producto tiene sobre la población aún no se conocen a ciencia cierta, pero investigaciones realizadas en animales revelan efectos dañinos sobre el organismo.

Por otro lado, los cambios ecológicos desfavorables que se observan en los países "sub-

1. Olszyna-Marzys, A. E., M. de Campos, M. Taghi Farvar y M. Thomas. Residuos de plaguicidas en la leche humana en Guatemala. Boletín Oficina Panamericana. Vol. 74, No. 2, pp. 93-107, 1973.

desarrollados" y que dependen del subdesarrollo mismo, tal y como se señaló anteriormente, están relacionados con el crecimiento exponencial de la población, asociado a la miseria y a la ignorancia. Trataremos en forma muy somera de señalar algunos de estos cambios.

### 1. Deforestación

La necesidad de producir alimentos para satisfacer las necesidades de una población en crecimiento, así como la falta de combustibles para uso doméstico, en el área rural, en numerosas regiones o aún países, se están traduciendo en una deforestación masiva de lo que otrora fueran hermosas montañas cubiertas de bosques. En muchos lugares el daño es prácticamente irreparable y la erosión en distintos grados ha dejado su huella. Grandes extensiones de terreno se han transformado en áridos y tristes desiertos o en sabanas sin valor productivo agrícola. La misma deforestación y erosión se-

## CUADRO 7

### POBLACION TOTAL DE LA REGION POR PAISES

(En miles, a mitad de año)

| Año  | Argentina | Bolivia | Brasil  | Colombia | Costa Rica | Cuba   | Chile  | Ecuador | El Salvador | Guatemala |
|------|-----------|---------|---------|----------|------------|--------|--------|---------|-------------|-----------|
| 1950 | 17 150    | 3 019   | 52 901  | 11 689   | 866        | 5 711  | 6 071  | 3 224   | 1 931       | 3 023     |
| 1967 | 22 802    | 4 451   | 87 404  | 19 988   | 1 591      | 8 113  | 9 122  | 5 453   | 3 174       | 4 855     |
| 1975 | 25 384    | 5 410   | 109 730 | 25 890   | 1 994      | 9 528  | 10 621 | 7 090   | 4 108       | 6 129     |
| 1985 | 28 678    | 7 013   | 145 082 | 35 050   | 2 611      | 11 812 | 12 569 | 9 689   | 5 643       | 8 210     |
| 2000 | 32 861    | 10 267  | 212 507 | 51 464   | 3 695      | 15 662 | 15 842 | 14 773  | 8 803       | 12 374    |

| Año  | Honduras | México  | Nicaragua | Panamá | Paraguay | Perú   | R. Dominicana | Uruguay | Venezuela | Total América Latina |
|------|----------|---------|-----------|--------|----------|--------|---------------|---------|-----------|----------------------|
| 1950 | 1 390    | 26 606  | 1 109     | 809    | 1 343    | 7 915  | 2 313         | 2 252   | 5 145     | 157 847              |
| 1967 | 2 332    | 45 702  | 1 800     | 1 337  | 2 070    | 12 127 | 3 945         | 2 787   | 9 673     | 253 559              |
| 1975 | 3 037    | 59 204  | 2 318     | 1 676  | 2 628    | 15 326 | 5 118         | 3 060   | 12 213    | 316 352              |
| 1985 | 4 241    | 82 803  | 3 218     | 2 211  | 3 618    | 20 424 | 7 173         | 3 442   | 16 326    | 447 357              |
| 2000 | 6 881    | 132 244 | 5 154     | 3 218  | 5 592    | 30 561 | 11 767        | 3 993   | 23 552    | 611 952              |

Fuente: Celade, Boletín Demográfico, Año VII, No. 3, 1974.

Cuadro No. 8

## ESTADO DE LOS SERVICIOS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DE ALCANTARILLADO EN AMERICA LATINA A FINES DE 1971

(Población en millares) a

| País u otra<br>unidad política              | Fecha de la<br>información | Abastecimiento de agua |                               |                 |                |           |                |                               |           |                 |                |           |                |                               |                 |               |           | Alcantarillado    |           |                   |               |           |   |     |     |   |
|---|----------------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------|----------------|-----------|----------------|-------------------------------|-----------|-----------------|----------------|-----------|----------------|-------------------------------|-----------------|---------------|-----------|-------------------|-----------|-------------------|---------------|-----------|---|-----|-----|---|
|   |                            | Total                  |                               |                 |                |           | Urbano         |                               |           |                 |                |           | Rural          |                               |                 |               |           | Urbano            |           | Rural             |               | Total     |   |     |     |   |
|   |                            | Pobla-<br>ción         | Población servida             |                 |                |           | Pobla-<br>ción | Población servida             |           |                 |                |           | Pobla-<br>ción | Población servida             |                 |               |           | Población servida |           | Población servida |               | No.       | % | No. | No. | % |
|   |                            |                        | Conexión<br>domici-<br>liaria | Fácil<br>acceso | Total          | %         |                | Conexión<br>domici-<br>liaria | %         | Fácil<br>acceso | Total          | %         |                | Conexión<br>domici-<br>liaria | Fácil<br>acceso | Total         | %         | No.               | %         |                   |               |           |   |     |     |   |
| Argentina                                   | Dic. 72                    | 24.210                 | 14.100                        | 1.200           | 15.300         | 63        | 18.400         | 13.200                        | 72        | 1.000           | 14.200         | 77        | 5.810          | 900                           | 200             | 1 100         | 19        | 6 560             | 36        | —                 | 6 560         | 27        |   |     |     |   |
| Barbados                                    | Oct. 71                    | 241                    | 135                           | 106             | 241            | 100       | 110            | 105                           | 95        | 5               | 110            | 100       | 131            | 30                            | 101             | 131           | 100       | —                 | —         | —                 | —             | —         |   |     |     |   |
| Bolivia                                     | Nov. 72                    | 5.190                  | 894                           | 515             | 1.409          | 27        | 1.650          | 790                           | 48        | 485             | 1.275          | 77        | 3.540          | 104                           | 30              | 134           | 4         | 390               | 24        | 68                | 458           | 9         |   |     |     |   |
| Brasil b                                    | Dic. 70                    | 94.317                 | 38.500                        | 14.800          | 53.300         | 57        | 53.789         | 28.700                        | 53        | 12.600          | 41.300         | 77        | 40.528         | 9.800                         | 2.200           | 12.000        | 30        | 15.600            | 29        | 1 384             | 16 984        | 18        |   |     |     |   |
| Chile                                       | Dic. 72                    | 10.120                 | 4.890                         | 1.930           | 6.820          | 67        | 6.950          | 4.750                         | 68        | 1.800           | 6.550          | 94        | 3.170          | 140                           | 130             | 270           | 9         | 2.630             | 38        | 185               | 2 815         | 28        |   |     |     |   |
| Colombia                                    | May. 72                    | 22.800                 | 11.293                        | 2.680           | 13.973         | 61        | 13.300         | 9.293                         | 70        | 2.000           | 11.293         | 85        | 9.500          | 2.000                         | 680             | 2.680         | 28        | 7.817             | 59        | 3 060             | 10 877        | 48        |   |     |     |   |
| Costa Rica                                  | Dic. 72                    | 1.867                  | 1.293                         | 143             | 1.436          | 77        | 635            | 603                           | 95        | 32              | 635            | 100       | 1.232          | 690                           | 111             | 801           | 65        | 255               | 40        | 0                 | 255           | 14        |   |     |     |   |
| Cuba  | Jun. 66                    | 7.950                  | 5.610                         | 650             | 6.260          | 79        | 5.020          | 3.840                         | 76        | 650             | 4.490          | 89        | 2.930          | 1.770                         | —               | 1.770         | 60        | 1.700             | 34        | —                 | 1 700         | 21        |   |     |     |   |
| Ecuador                                     | Dic. 72                    | 6.600                  | 1.750                         | 300             | 2.050          | 31        | 2.630          | 1.550                         | 59        | 150             | 1.700          | 65        | 3.970          | 200                           | 150             | 350           | 9         | 1.560             | 59        | 40                | 1.600         | 24        |   |     |     |   |
| El Salvador                                 | Dic. 72                    | 3.684                  | 715                           | 1.126           | 1.841          | 50        | 1.452          | 581                           | 40        | 479             | 1.060          | 73        | 2.232          | 134                           | 647             | 781           | 35        | 450               | 31        | 11                | 461           | 13        |   |     |     |   |
| Guatemala                                   | Dic. 71                    | 5.309                  | 795                           | 1.290           | 2.085          | 39        | 1.836          | 739                           | 40        | 897             | 1.636          | 89        | 3.473          | 56                            | 393             | 449           | 13        | 769               | 42        | —                 | 769           | 14        |   |     |     |   |
| Guayana                                     | Dic. 71                    | 735                    | 374                           | 40              | 414            | 56        | 225            | 206                           | 92        | 15              | 221            | 98        | 510            | 168                           | 25              | 193           | 38        | 67                | 30        | —                 | 67            | 9         |   |     |     |   |
| Haití                                       | Dic. 72                    | 5.200                  | 160                           | 264             | 424            | 8         | 971            | 160                           | 16        | 264             | 424            | 44        | 4.229          | —                             | —               | —             | —         | —                 | —         | —                 | —             | —         |   |     |     |   |
| Honduras                                    | Dic. 72                    | 2.682                  | 648                           | 354             | 1.002          | 37        | 805            | 522                           | 65        | 268             | 790            | 98        | 1.877          | 128                           | 86              | 212           | 11        | 367               | 46        | 1                 | 368           | 14        |   |     |     |   |
| Honduras Británica                          | Dic. 72                    | 127                    | 36                            | 21              | 57             | 45        | 69             | 33                            | 48        | 10              | 52             | 75        | 58             | 3                             | 2               | 5             | 9         | 3                 | 4         | —                 | 3             | 2         |   |     |     |   |
| Jamaica                                     | Mar. 72                    | 1.925                  | 780                           | 869             | 1.649          | 86        | 520            | 500                           | 96        | 9               | 509            | 98        | 1.402          | 280                           | 860             | 1.140         | 81        | 139               | 27        | 29                | 168           | 9         |   |     |     |   |
| México                                      | Dic. 72                    | 53.320                 | 28.360                        | 1.700           | 30.060         | 56        | 32.300         | 21.810                        | 68        | 1.700           | 23.510         | 73        | 21.020         | 6.550                         | —               | 6.550         | 31        | 15.600            | 48        | 32                | 15.632        | 29        |   |     |     |   |
| Nicaragua                                   | Oct. 71                    | 1.951                  | 781                           | 252             | 1.033          | 53        | 942            | 663                           | 70        | 192             | 855            | 91        | 1.009          | 118                           | 60              | 178           | 18        | 398               | 42        | —                 | 398           | 20        |   |     |     |   |
| Panamá                                      | Dic. 72                    | 1.499                  | 722                           | 395             | 1.107          | 74        | 733            | 662                           | 90        | 70              | 732            | 99        | 766            | 60                            | 315             | 375           | 40        | 497               | 68        | 5                 | 502           | 33        |   |     |     |   |
| Paraguay                                    | Dic. 72                    | 2.329                  | 180                           | 228             | 406            | 17        | 877            | 180                           | 21        | 135             | 315            | 36        | 1.452          | —                             | 91              | 91            | 6         | 129               | 15        | 0                 | 129           | 6         |   |     |     |   |
| Perú  | Dic. 72                    | 14.020                 | 3.630                         | 2.035           | 5.665          | 40        | 6.410          | 3.470                         | 54        | 1.200           | 4.670          | 73        | 7.610          | 160                           | 835             | 995           | 13        | 4.170             | 65        | 12                | 4.182         | 30        |   |     |     |   |
| Rep Dominicana                              | Dic. 72                    | 4.406                  | 1.226                         | 655             | 1.881          | 43        | 1.936          | 1.064                         | 55        | 450             | 1.514          | 78        | 2.470          | 162                           | 205             | 367           | 15        | 307               | 16        | —                 | 307           | 7         |   |     |     |   |
| Surinam                                     | Dic. 72                    | 393                    | 163                           | 104             | 267            | 68        | 201            | 147                           | 73        | 54              | 201            | 100       | 192            | 16                            | 50              | 66            | 34        | 85                | 42        | —                 | 85            | 22        |   |     |     |   |
| Trinidad y Tobago                           | Dic. 70                    | 1.060                  | 562                           | 460             | 1.022          | 96        | 358            | 297                           | 83        | 59              | 356            | 99        | 702            | 265                           | 401             | 666           | 95        | 181               | 51        | 2                 | 183           | 17        |   |     |     |   |
| Uruguay                                     | Dic. 72                    | 2.956                  | 2.155                         | 292             | 2.447          | 83        | 2.389          | 2.065                         | 86        | 222             | 2.287          | 96        | 567            | 90                            | 70              | 160           | 28        | 960               | 40        | 262               | 1.222         | 41        |   |     |     |   |
| Venezuela                                   | Dic. 71                    | 10.700                 | 6.893                         | 1.963           | 8.856          | 83        | 7.300          | 5.570                         | 76        | 1.730           | 7.300          | 100       | 3.400          | 1.323                         | 233             | 1.556         | 46        | 3.400             | 47        | 121               | 3.521         | 33        |   |     |     |   |
| Países y territorios del<br>Caribe Oriental | Dic. 70                    | 504                    | 131                           | 232             | 363            | 72        | 168            | 74                            | 44        | 55              | 129            | 77        | 336            | 57                            | 177             | 234           | 70        | 14                | 8         | —                 | 14            | 3         |   |     |     |   |
| <b>Total</b>                                |                            | <b>286 095</b>         | <b>126.776</b>                | <b>34.592</b>   | <b>161.368</b> | <b>56</b> | <b>161.976</b> | <b>101.574</b>                | <b>63</b> | <b>26.540</b>   | <b>128.114</b> | <b>79</b> | <b>124.119</b> | <b>25.202</b>                 | <b>8.052</b>    | <b>33.254</b> | <b>27</b> | <b>64.018</b>     | <b>40</b> | <b>5 212</b>      | <b>69 260</b> | <b>24</b> |   |     |     |   |

a Últimos estimados de población y de población servida recibidos de los países en el Departamento de Ingeniería y Ciencias del Ambiente, OSP.

b Información suministrada en los cuestionarios de la OMS, 1970.

Fuente Organización Panamericana de la Salud, Informe Anual del Director, Documento Oficial No. 124, agosto de 1973.

cundaria está provocando inundaciones en terrenos de más baja altitud, al no existir la barrera natural contra el escurrimiento de las aguas pluviales.

## 2. *Hacinamiento*

El incremento de la población y la escasez de recursos materiales para la construcción apropiada de viviendas, traen consigo un aumento en el número de comensales que habitan una misma vivienda y en la construcción de viviendas inadecuadas en cuanto a extensión y calidad. De esta manera se han originado las poblaciones marginales o "villas miserias" que cada día son más numerosas en nuestras ciudades.

La consecuencia de este hacinamiento es una serie de problemas secundarios que alteran enormemente el ambiente físico-biológico y social de las poblaciones señaladas.

## 3. *Saneamiento Ambiental*

La disponibilidad de agua potable, la presencia o ausencia de instalaciones sanitarias, y los deficientes sistemas de eliminación de desechos domésticos están íntimamente ligados con el hacinamiento, la pobreza y la ignorancia. Estos factores —particularmente los dos primeros, o sea la poca disponibilidad de agua potable y la ausencia de instalaciones sanitarias— constituyen destacados factores determinantes de la alta morbilidad y mortalidad por enfermedad diarreica.

En las poblaciones rurales subdesarrolladas, los niños en proceso de destete durante su segundo año de vida sufren como promedio, 2.6 ataques de diarrea en el año<sup>2</sup>. Gran parte de ellos vive la mayoría del tiempo con diarrea, y muchos mueren como consecuencia de este problema asociado a la

2. Mata, L. J., C. Beteta y B. García. Estudio longitudinal de las colonizaciones intestinales en el niño. *Salud Pública de México*, Vol. 7, No. 5, pp. 735-742. 1963.

desnutrición. La contaminación del ambiente con materias fecales o fecalismo cobra mucho más vidas que la contaminación del ambiente con cualquiera de los contaminantes industriales mencionados, por lo que ha despertado mucho más preocupación.

En la mayoría de los países subdesarrollados y particularmente en las poblaciones urbanas marginadas y en las rurales, la enfermedad diarreica es endémica, con brotes epidémicos cada año. Se acompaña además de una alta mortalidad, tal como lo revela la Investigación Interamericana de Mortalidad en la Niñez<sup>3</sup>.

## 4. *Desnutrición*

Nadie sabe con exactitud cuántas personas en el mundo sufren de desnutrición, pero existe consenso general en cuanto a que su número es vasto, calculándose que afecta aproximadamente a un tercio de la población mundial. En el caso particular de las Américas, esta cifra es muy alta, tal como lo demuestra indirectamente la alta mortalidad por desnutrición. En efecto, el estudio señalado<sup>3</sup> reveló que en 57% de las defunciones ocurridas en niños menores de 5 años en los 15 proyectos llevados a cabo en el Continente Americano, figuraban como causa básica o asociada las deficiencias nutricionales o la inmadurez, esta última debida en gran parte a la mala nutrición de la madre.

En la mayoría de los países en desarrollo no se satisfacen las necesidades calóricas básicas ni los requerimientos proteínicos. En ciertos países tampoco se satisfacen los requerimientos de ciertas vitaminas tales como la vitamina A, la riboflavina, etc. Hay

3. Puffer, R. R. y C. V. Serrano. *Características de la mortalidad en la niñez*. Informe de la Investigación Interamericana de Mortalidad en la Niñez. Washington D. C., Organización Panamericana de la Salud, 1973. 490 pp. (OPS Publicación Científica No. 262).

CUADRO 9

LA DESNUTRICION COMO CAUSA PRIMARIA O ASOCIADA EN LAS MUERTES DE MENORES DE CINCO AÑOS, AREAS ESCOGIDAS, 1971

| Area                        | Porcentaje de muertes en que la desnutrición es causa asociada |         |   |                      | Porcentaje de muertes causadas por la desnutrición |                |                |                           |
|-----------------------------|--|---------|---|----------------------|--|----------------|----------------|---------------------------|
|                             | Sarampión  | Diarrea | Otras causas infecciosas o parasitarias | Causas respiratorias | Otras causas                                       | Causa primaria | Causa asociada | Causa primaria o asociada |
| Argentina                   |  |         |   |                      |  |                |                |                           |
| Provincia de San Juan       |  |         |   |                      |  |                |                |                           |
| San Juan                    | n.d.   | 68      | n.d.                                    | 8                    | 33   | 3              | 37             | 40                        |
| Suburbana                   | 36   | 62      | 48                                      | 35                   | 33   | 9              | 39             | 48                        |
| Rural                       | 36   | 53      | 57                                      | 39                   | 30   | 8              | 39             | 47                        |
| Provincia del Chaco         |  |         |   |                      |  |                |                |                           |
| Resistencia                 | 67   | 67      | 71                                      | 50                   | 47   | 7              | 57             | 64                        |
| Rural                       | 54   | 67      | 48                                      | 25                   | 20   | 3              | 48             | 51                        |
| Brasil                      |  |         |   |                      |  |                |                |                           |
| Recife                      | 74   | 70      | 64                                      | 51                   | 34   | 6              | 60             | 66                        |
| São Paulo                   | 52   | 63      | 50                                      | 33                   | 41   | 6              | 45             | 51                        |
| Arca de Ribeirão Preto      |  |         |   |                      |  |                |                |                           |
| Ribeirão Preto              | 71   | 75      | 90                                      | 56                   | 54   | 2              | 67             | 69                        |
| Franca (pueblo pequeño)     | n.d.   | 69      | n.d.                                    | 46                   | 28   | 9              | 49             | 58                        |
| Colombia                    |  |         |   |                      |  |                |                |                           |
| Cali                        | 65   | 51      | 47                                      | 40                   | 35   | 16             | 40             | 56                        |
| Cartagena                   | 94   | 64      | 67                                      | 38                   | 33   | 15             | 44             | 59                        |
| Medellín                    | 84   | 62      | 74                                      | 29                   | 45   | 11             | 51             | 62                        |
| Jamaica: Kingston           | n.d.   | 41      | 36                                      | 24                   | 31   | 6              | 32             | 38                        |
| Bolivia: La Paz             | 50   | 67      | 53                                      | 25                   | 11   | 4              | 41             | 45                        |
| México: Monterrey           | 74   | 70      | 64                                      | 51                   | 34   | 4              | 48             | 52                        |
| Chile: Santiago             | n.d.   | 52      | 52                                      | 31                   | 38   | 6              | 39             | 45                        |
| El Salvador                 |  |         |   |                      |  |                |                |                           |
| Arca de San Salvador        |  |         |   |                      |  |                |                |                           |
| San Salvador                | 69   | 48      | 60                                      | 29                   | 29   | 9              | 49             | 58                        |
| Rural                       | 78   | 55      | 50                                      | 40                   | 24   | 14             | 44             | 58                        |
| Promedio en todas las áreas | 65   | 61      | 58                                      | 36                   | 33   | 8              | 46             | 54                        |

Fuente: Organización Panamericana de la Salud, Inter-American Investigation of Mortality in Childhood, Primer año de investigación, Provisional Report (Washington, 1971).  
n.d. — No disponible.

un hecho importante que creemos es necesario subrayar; ello es que aun cuando la producción absoluta de alimentos va en aumento en las regiones en vías de desarrollo el nivel de producción expresado en términos de *per cápita* ha permanecido casi constante. Todavía más, a ello se añade la desigual distribución de los alimentos producidos.

Esta precaria situación se presta a que cualquier eventualidad negativa, natural o económica, tal como una sequía o un incremento en los costos de fertilizantes, sea suficiente para desencadenar desequilibrios entre la oferta y la demanda, y, por lo tanto, un incremento en la morbilidad y mortali-

dad por desnutrición. Las dos situaciones a que se alude, son realidades actuales responsables de las hambrunas de que han sido víctimas algunos países.

Los recursos indispensables para la producción de alimentos son la tierra y una buena tecnología. La primera es finita y la segunda está sujeta a la inventiva del hombre.

El balance ecológico entre el hombre y su ambiente se está rompiendo. El crecimiento exponencial de la raza humana nos obliga a tener la sabiduría y el valor para actuar todavía a tiempo y evitar así desastres insospechados aunque sí predecibles.

Bogotá, D.E. diciembre, 1974.