

Este informe recoge la opinión colectiva de un grupo internacional de especialistas y no representa necesariamente el criterio ni la política de la Organización Mundial de la Salud

Lucha contra vectores y plagas urbanos

11° Informe del Comité de Expertos
de la OMS en Biología de los Vectores
y Lucha Antivectorial

Organización Mundial de la Salud
Serie de Informes Técnicos
767



Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 1988

ISBN 92 4 320767 9

© Organización Mundial de la Salud 1989

Las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Las entidades interesadas en reproducir o traducir en todo o en parte alguna publicación de la OMS deben solicitar la oportuna autorización de la Oficina de Publicaciones, Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Suiza. La Organización Mundial de la Salud dará a esas solicitudes consideración muy favorable.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Mundial de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la OMS los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las marcas registradas de artículos o productos de esta naturaleza se distinguen en las publicaciones de la OMS por una letra inicial mayúscula.

ISSN 0509-2507

PRINTED IN SPAIN

89/8004 — Gráficas Reunidas — 1700

INDICE

	Página
1. Introducción.....	7
2. La urbanización y sus consecuencias	8
2.1 La urbanización.....	8
2.1.1 El medio urbano.....	8
2.1.2 Crecimiento de la población urbana.....	10
2.1.3 El crecimiento urbano y la salud	12
2.2 Consecuencias de la urbanización	12
2.2.1 Aspectos socioeconómicos	13
2.2.2 Aspectos de la proliferación de vectores y plagas que se relacionan con la salud.....	14
3. Vectores y plagas urbanos.....	14
3.1 Mosquitos	14
3.1.1 Especies de <i>Aedes</i>	14
3.1.2 Especies de <i>Culex</i>	17
3.1.3 Especies de <i>Anopheles</i>	17
3.1.4 Otras especies	18
3.2 Flebótomos	18
3.3 Pulgas.....	19
3.4 Triatómidos	19
3.5 Piojos	19
3.6 Moscas tsetsé	20
3.7 Simúlidos	20
3.8 Garrapatas	21
3.9 Acaros	21
3.10 Moscas sinántropas	21
3.11 Chinchas	23
3.12 Cucarachas	23
3.13 Hormigas	24
3.14 Otros artrópodos que constituyen plagas	24
3.15 Roedores.....	25
3.16 Caracoles	25
4. Estado actual de los problemas planteados por los vectores y plagas urbanos y actividades de lucha.....	26
4.1 Análisis de la situación en distintas regiones de la OMS	26
4.1.1 Región de Africa.....	26
4.1.2 Región de las Américas.....	28
4.1.3 Región del Mediterráneo Oriental	30
4.1.4 Región de Asia Sudoriental.....	32
4.1.5 Región del Pacífico Occidental.....	33
4.2 Métodos para combatir vectores y plagas en zonas urbanas	35
4.2.1 Métodos químicos	35
4.2.2 Métodos de lucha biológica	37
4.2.3 Medidas de ordenamiento del medio	39

4.2.4	Otros métodos	42
4.2.5	Estrategias de lucha antivectorial integrada	45
4.3	Dificultades	46
5.	Tipos de programas de lucha contra vectores y plagas urbanos	47
5.1	Países de zonas templadas	47
5.2	Países de zonas tropicales	49
5.3	Programas de lucha contra los vectores de una sola enfermedad	49
5.4	Distritos para la supresión de los mosquitos	50
5.5	Función de los municipios en la lucha contra vectores y contra vectores y plagas urbanos	51
5.5.1	Facultades y obligaciones generales de los concejos municipales	51
5.5.2	Facultades y obligaciones en relación con la salud pública	52
6.	Planificación de futuros programas de lucha contra vectores y plagas urbanos	53
6.1	Lucha integral contra vectores y plagas urbanos	53
6.2	Participación de organismos no gubernamentales y el sector privado	55
6.3	Voluntad política y legislación	55
6.4	Participación de la comunidad	56
6.5	Colaboración intersectorial	59
6.6	La estrategia de atención primaria de salud	60
6.6.1	La atención primaria de salud en las zonas urbanas	60
6.6.2	La lucha antivectorial como parte de la atención primaria de salud	61
6.6.3	Núcleos de especialistas para la lucha antivectorial	61
6.7	Urbanización planificada	62
6.8	Conclusiones	63
7.	Formación de personal para la lucha antivectorial	64
7.1	Formación de administradores y personal directivo	65
7.2	Formación de personal técnico de nivel superior	66
7.2.1	Biología y ecología de los vectores	66
7.2.2	Detección e identificación de los vectores	67
7.2.3	Métodos de lucha biológica	67
7.2.4	Métodos de lucha química	67
7.2.5	Técnicas	68
7.2.6	Recopilación, análisis e interpretación de datos	68
7.3	Formación de inspectores y de personal que trabaja sobre el terreno y en la comunidad	68
7.3.1	Aspectos prácticos de la biología de los vectores y la lucha antivectorial	69
7.3.2	Vigilancia y reconocimiento geográfico	69
7.3.3	Uso y mantenimiento del equipo	69
7.3.4	Plaguicidas, formulaciones y uso inocuo	69
7.3.5	Agentes biológicos para combatir los vectores	70
8.	Educación sanitaria del público	70
8.1	Tipos de educación sanitaria	70

8.1.1 Educación sanitaria ordinaria.....	71
8.1.2 Educación sanitaria para popularizar medidas de lucha	71
8.1.3 Educación sanitaria para estimular y mantener la participación de la comunidad	72
9. Investigación aplicada.....	72
9.1 Ordenamiento del medio	73
9.2 Lucha biológica	73
9.3 Métodos químicos de lucha	74
9.3.1 Adulticidas.....	74
9.3.2 Larvicidas	74
9.3.3 Reguladores del desarrollo de los insectos	75
9.4 Investigaciones bioecológicas.....	75
9.5 Factores que modifican el comportamiento.....	75
9.6 Medidas de protección y exclusión.....	76
9.7 Lucha antivectorial integrada	76
10. Recomendaciones.....	77
10.1 Urbanización.....	77
10.2 Ordenamiento del medio.....	77
10.3 Lucha biológica.....	78
10.4 Organización futura de la lucha antivectorial.....	79
10.5 Núcleos de profesionales para la lucha antivectorial	81
10.6 Formación de personal	81
10.7 Investigaciones.....	82
10.8 Participación de la comunidad.....	83
10.9 Educación sanitaria	83
10.10 Legislación	84
Nota de agradecimiento.....	84
Referencias bibliográficas	85

COMITE DE EXPERTOS DE LA OMS EN BIOLOGIA DE LOS VECTORES Y LUCHA ANTIVECTORIAL

Ginebra, 15-21 de septiembre de 1987

*Miembros **

- Dra. S. S. Bekheit, Directora, Instituto de Investigaciones en Entomología Médica, El Cairo, Egipto
- Dr. L. Calheiros, Director, Departamento de Enfermedades Endémicas, SUCAM, Brasilia, Brasil
- Sr. G. Challet, Jefe, Distrito de Lucha Antivectorial del Condado de Orange, Santa Ana, California, Estados Unidos de América (*Vicepresidente*)
- Dr. P. K. Das, Director Adjunto, Centro de Investigaciones para la Lucha Antivectorial, Pondicherry, India (*Relator*)
- Profesora T. Hristova, Profesora Asociada, Investigación y Coordinación, Centro de Ecología y Protección del Medio, Academia de Ciencias de Bulgaria, Sofía (*Presidenta*)
- Profesor A. Q. Khan, Ex Director General Agregado de los Servicios de Salud, Dacca, Bangladesh
- Dr. J. Z. L. Ng'weshemi, Epidemiólogo, Funcionario Médico Regional, Región de la Costa, República Unida de Tanzania
- Sr. Ng Say Kiat, Jefe, Departamento de Investigaciones y Control de Vectores, Ministerio de Higiene del Medio, Singapur
- Dr. C. Yang, Vicedirector, Instituto de Enfermedades Parasitarias, Kiangsu, China

Secretaría

- Dr. C. S. S. de Silva, Microbiólogo Municipal, Laboratorio Microbiológico Municipal, Maligakande, Colombo, Sri Lanka (*Asesor temporero*)
- Profesor M. S. Mulla, Profesor de Entomología, Facultad de Ciencias Naturales y Agrícolas, Universidad de California, Riverside, California, Estados Unidos de América (*Asesor temporero*)
- Dr. N. Rishikesh, Biólogo, Ecología de los Vectores y Lucha Antivectorial, División de Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial, OMS, Ginebra, Suiza (*Secretario*)
- Dr. R. Slooff, Director, División de Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial, OMS, Ginebra, Suiza
- Dr. A. Smith, Entomólogo, Bexhill-on-Sea, Inglaterra (*Asesor temporero*)

* No pudo asistir el Dr. J. Mouchet, Dirección de Investigaciones Científicas y Técnicas de Ultramar, París, Francia.

LUCHA CONTRA LOS VECTORES Y PLAGAS URBANOS

11° Informe del Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial

1. INTRODUCCION

Del 15 al 21 de septiembre de 1987 se reunió en Ginebra el Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial. El Dr. A. Davis, Subdirector General Interino, abrió la reunión en nombre del Director General y señaló que, para fines de siglo, alrededor del 50 % de la población mundial probablemente residiría en zonas urbanas y una parte considerable de ella, en especial en los países en desarrollo, viviría en condiciones de hacinamiento, relativamente deficientes y antihigiénicas. Las medidas para preservar su salud y bienestar, incluida la protección contra los vectores de enfermedades y las plagas, constituyen un requisito para alcanzar la meta de salud para todos en el año 2000. En general, los servicios públicos no pueden mantenerse a la par de la rápida urbanización y, por consiguiente, los grupos urbanos de escasos recursos sufren las crueles consecuencias del subdesarrollo y la industrialización, en particular cuando no se han tenido en cuenta en las etapas de planificación las precauciones adecuadas para impedir la proliferación de vectores.

Es preciso definir la magnitud a nivel mundial del problema de los vectores y plagas urbanos, haciendo hincapié en aquellos que contribuyen a la morbilidad y la mortalidad, en particular en los países en desarrollo de las zonas tropicales. Se pidió al Comité que evaluara la eficacia en relación con el costo y el empleo en todos los niveles de los métodos disponibles de lucha antivectorial. Se debe reemplazar gradualmente la exclusiva dependencia de los agentes químicos por estrategias de lucha integrada que incorporen otras medidas, como el ordenamiento del medio, la lucha biológica y otros métodos innovadores sencillos. Asimismo, un método global para combatir varios vectores y plagas podría resultar más asequible y eficaz en relación con su costo que programas verticales que conllevan la duplicación de los esfuerzos, un derroche de recursos humanos y costos más elevados. También será necesario considerar con gran cuidado

las estructuras institucionales más aptas para asumir la responsabilidad básica de la lucha antivectorial en distintas situaciones urbanas.

En reuniones conjuntas de la OMS y el UNICEF y en otras deliberaciones, se ha vuelto cada vez más evidente que, tanto en las zonas rurales como en las urbanas, la atención primaria de salud es una estrategia apropiada para lograr una cobertura universal y equitativa.¹ Se instó al Comité a que considerara en qué medida se puede incorporar la lucha contra vectores urbanos en el sistema de atención primaria de salud, haciendo hincapié en la equidad, la participación de la comunidad y la colaboración intersectorial.

El Presidente señaló que todos los participantes reconocían la trascendencia del problema creciente de la lucha antivectorial, una secuela de la urbanización acelerada, y destacó la oportunidad de esta importante reunión del Comité de Expertos para tratar la lucha antivectorial en las zonas urbanas.

2. LA URBANIZACION Y SUS CONSECUENCIAS

2.1 La urbanización

2.1.1 *El medio urbano*

Las definiciones conocidas de «zona urbana» varían de un país a otro y, en gran media, se relacionan con la cantidad total de habitantes (1). Una zona urbana es en esencia un medio creado por el hombre, que invade el entorno natural y lo reemplaza, con una concentración relativamente alta de habitantes que se dedican a actividades en su mayoría no agrícolas. Se caracteriza por la elevada densidad de viviendas habitadas por grupos socioeconómicos diversos, algunos de los cuales viven en condiciones de hacinamiento y pobreza, y por una infraestructura administrativa y servicios públicos que varían mucho según los distintos sectores de la zona.

En los países en desarrollo en particular, es probable que la autoridad local que gobierna una zona urbana no disponga de la infraestructura necesaria para mantener los servicios de salud y de hi-

¹ UNICEF/WHO *Interregional Consultation on Primary Health Care in Urban Areas. Manila, Philippines, 7-11 July 1986.* Documento inédito de la OMS, SHS/IHS/86.1.

gine del medio que debe proporcionar. Por consiguiente, la carencia de un sistema apropiado de alcantarillado, los deficientes servicios de limpieza de las calles, la irregularidad de la recolección domiciliar de la basura y la eliminación inadecuada de los desechos sólidos y excrementos provocan la contaminación ambiental, la formación de charcos de agua servida y la acumulación de montones de basura.

La afluencia de grandes cantidades de personas que emigran desde el campo a las zonas urbanas aunada al crecimiento natural de la población urbana, continúa aumentando la demanda de esos servicios básicos. En estas circunstancias, la carencia de viviendas adecuadas produce una modificación del medio urbano caracterizado por la proliferación de asentamientos ilegales y de las condiciones de hacinamiento. En general estos asentamientos son agrupaciones de viviendas provisionales construidas con materiales de todo tipo, como cartón, polietileno y desechos de madera y metal. Se establecen sin autorización en cualquier espacio disponible, muy a menudo en terrenos bajos y anegados o zonas marginales. Como carecen de instalaciones para el abastecimiento de agua, retretes y servicios de recolección domiciliar de la basura, esos asentamientos se convierten en los focos más antihigiénicos e insalubres del medio urbano.

Existen diferencias considerables entre las zonas de las afueras, donde hay contacto con el medio natural original, y los distritos centrales, en los que la mayor parte del espacio, si no todo, está ocupado por edificios. La calidad y adecuación de los sistemas de abastecimiento de agua y de servicios sanitarios, que influyen directamente en la proliferación de plagas y vectores, con frecuencia se relacionan con la posición social de los habitantes.

Las repercusiones sobre las poblaciones de vectores y las plagas son de dos tipos. Las especies autóctonas, restos del medio natural donde se estableció la ciudad, perduran en mayor o menor grado, pero, en general, están confinadas en las zonas periféricas o suburbanas. Al mismo tiempo, a menudo se importan especies tropicales o, incluso, ubicuas, relacionadas con el hombre y con actividades humanas que invaden las zonas edificadas. La situación varía considerablemente de un distrito a otro de la ciudad según la densidad demográfica y el contacto con el medio rural vecino, y de acuerdo con la calidad del desarrollo urbano.

Las medidas de higiene basadas en una legislación coercitiva que permitieron combatir ciertos vectores durante la primera mitad del siglo, con frecuencia resultan ahora inadecuadas o no es posible apli-

carlas. El crecimiento del consumo, aun en los distritos más pobres, ha elevado la cantidad de desechos *per capita* generados por la población. Como ésta también ha aumentado en forma cuantiosa, los problemas consiguientes han alcanzado dimensiones considerables y abruman a las autoridades municipales, que muchas veces carecen de los medios para establecer infraestructuras sanitarias y, mucho menos, para mantenerlas en funcionamiento. Las estructuras sociales a menudo son muy laxas y los recién llegados no están, *a priori*, dispuestos a participar en actividades de la comunidad; en consecuencia, es preciso encontrar formas para incentivarlos.

2.1.2 Crecimiento de la población urbana

Durante los últimos 30 años se han producido en el mundo aumentos considerables de la población y la urbanización. La población mundial se incrementó de 2500 millones en 1950 a casi 4000 millones en 1985 y se prevé que superará los 6000 millones para el año 2000 (cuadro 1). En 1950, el 28,6 % del total de 2500 millones de habitantes del mundo vivía en zonas urbanas; para 1975, ese porcentaje había llegado al 39,3 % y, si persisten las tendencias actuales, se espera que casi la mitad de la población mundial de más de 6000 millones prevista para el año 2000 residirá en zonas urbanas. En todas las regiones, serán cada vez mayores los porcentajes de habitantes que vivan en las ciudades.

Cuadro 1. Tendencias mundiales de la urbanización, 1950-2000

Zona	1950		1975		2000*	
	Población total (millones)	% que habita en zonas urbanas	Población total (millones)	% que habita en zonas urbanas	Población total (millones)	% que habita en zonas urbanas
Africa	218,8	13,2	401,1	24,4	813,1	37,7
América del Norte	166,0	64,6	236,8	76,5	296,1	86,4
América Latina	163,9	40,9	324,0	60,4	463,7	74,8
Asia	1367,7	16,0	2255,4	26,4	3636,3	38,1
Europa	391,9	54,8	473,1	67,1	539,8	78,7
Oceania	12,6	64,5	21,3	71,6	32,7	78,2
Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas	180,0	39,4	255,0	60,5	315,0	76,3
Todo el mundo	2501,2	28,6	3967,0	39,3	6253,1	49,6

* Cifras estimadas (1).

Es alarmante no sólo el aumento de la población urbana sino también la velocidad con que se produce ese aumento. En 1950 existían siete conglomerados urbanos con cinco o más millones de habitantes; en 1980, 26 conglomerados de ese tipo y, a fines del siglo, habrá 60 ciudades de esas dimensiones, 45 de ellas en las regiones menos desarrolladas del mundo. Es probable que para el año 2000, 24 ciudades tengan más de diez millones de habitantes.

Este crecimiento acelerado no se limita únicamente a las capitales y grandes zonas metropolitanas sino que afecta también a ciudades de importancia secundaria y terciaria y reduce su capacidad de crear los servicios urbanos necesarios, dejando que grandes sectores de la población vivan en la miseria y la inmundicia.

El resultado directo de esta explosión demográfica urbana ha sido el enorme incremento de los asentamientos ilegales y de los grupos urbanos subatendidos o sin ninguna atención. Para muchos países y ciudades el problema es de tal magnitud y urgencia que el término «crisis urbana» no es una exageración. Un análisis de la población rural y urbana de 150 países revela que en 68 de ellos la población ciudadana representaba en 1985 más del 50 % del total de habitantes. Esa cifra se elevará a 97 países para el año 2000. La migración en masa desde las zonas rurales a las urbanas es en gran medida la causa del crecimiento urbano en muchos países. Así, la tasa de crecimiento en Lagos, Nigeria, es del 14 % anual, principalmente como resultado de la migración; en Bombay, India, alrededor de 1000 inmigrantes rurales se suman cada día a los siete millones de habitantes de la ciudad, de los cuales unos tres millones viven en el hacinamiento.

En 1981 se estimó que el 79 % de la población de Addis Abeba vivía en barrios pobres superpoblados y en asentamientos ilegales. Este ejemplo tal vez represente un caso extremo, pero las cifras en otras ciudades importantes del mundo en desarrollo no son muy inferiores. Para fines del siglo XX, los grupos urbanos pobres pueden constituir la cuarta parte de la humanidad.

Esas tendencias del crecimiento demográfico y la urbanización indican que, en un futuro próximo, la mayoría de las aldeas existentes se convertirán en pequeños centros urbanos y, por consiguiente, es preciso buscar desde ahora las soluciones a esos problemas y adoptar de inmediato las medidas necesarias.

2.1.3 *El crecimiento urbano y la salud*

Tres tipos principales de factores afectan en forma simultánea y quizá sinérgica a los grupos de escasos ingresos de la población urbana. El primero, de origen esencialmente económico, incluye, además de los bajos ingresos en sí, la educación limitada, una dieta inadecuada, el hacinamiento y las condiciones antihigiénicas. El segundo tipo de factores se relaciona con el medio urbano generado por el hombre, su industrialización, contaminación, tránsito y estrés. El tercero es consecuencia de la inestabilidad e inseguridad sociales, que se han convertido en características casi omnipresentes de la vida en ciertas zonas urbanas y que conducen al alcoholismo, la farmacodependencia, las enfermedades de transmisión sexual y una serie de otros riesgos. En muchas ciudades, en particular en los países en desarrollo, las zonas más densamente pobladas son las ocupadas por los grupos de bajos ingresos.

Esos tres tipos de factores contribuyen a la mala salud y la prevalencia de la malnutrición, la diarrea, las infecciones agudas de las vías respiratorias y la propagación de enfermedades contagiosas y transmitidas por vectores, que forman parte de las causas más importantes de mortalidad y morbilidad especialmente entre los grupos vulnerables de la población urbana, como las madres, los lactantes y los niños. En la gran zona de barrios pobres de Port-au-Prince, Haití, más del 20 % de los recién nacidos muere antes de llegar al año de edad y otro 10 % perece durante su segundo año de vida. Esta tasa de mortalidad es casi tres veces superior a las tasas correspondientes a los grupos con ingresos más altos de la misma ciudad, que son similares a las observadas en las zonas urbanas de los países desarrollados. Esta diferencia existe también en muchas otras ciudades del mundo.

2.2 **Consecuencias de la urbanización**

La densidad demográfica elevada, las condiciones de hacinamiento y las instalaciones sanitarias inadecuadas originan un medio muy contaminado por desechos generados por el hombre y los animales, la putrefacción de la basura, los desperdicios y los excrementos de diversos animales domésticos. Este medio favorece la proliferación y propagación de enfermedades y propicia la infestación con mosquitos, roedores, cucarachas, moscas domésticas, pulgas, piojos y muchos otros artrópodos vectores de enfermedades y plagas.

2.2.1 Aspectos socioeconómicos

En muchas ciudades, el crecimiento enorme y acelerado no ha sido acompañado de la creación de buenos sistemas de planificación sectorial que permitan afrontar la afluencia de inmigrantes. En un lapso breve, las grandes cantidades de inmigrantes, sus necesidades y pobreza, llevan al rápido deterioro de las condiciones de vida como resultado de la ya limitada capacidad de la ciudad para proporcionar empleo, viviendas, servicios de saneamiento básicos y atención de salud a la población. En consecuencia, las ciudades deben constituir el objetivo fundamental de los planificadores del desarrollo, incluidos quienes planifican los servicios de salud.

Todo crecimiento urbano acelerado es probablemente, como ya se ha señalado, producto de flujos migratorios combinados con el crecimiento natural. Esas migraciones tienen grandes repercusiones en la transmisión de enfermedades y en otros riesgos en potencia para la salud. La sobrecarga para los servicios públicos, la inadecuación de la infraestructura social, la aglomeración, la contaminación del aire y las cunetas de drenaje, la escasez de vivienda y la carencia de agua, electricidad y la recolección de la basura en partes de la ciudad, han dado origen a grandes barrios urbanos pobres y superpoblados y villas de miseria en las ciudades de los países en desarrollo antes mencionados. Las viviendas muy precarias, a veces vinculadas con la falta de un régimen de tenencia de la tierra, contribuyen considerablemente a que persistan las condiciones de hacinamiento en algunas ciudades.

En zonas donde existe una pobreza extrema, que con frecuencia se encuentran en muchas ciudades grandes y de tamaño mediano, y en zonas en las que las condiciones físicas y ambientales no son tan satisfactorias pero que también carecen de servicios básicos, puede residir hasta el 50 % o más de la población total. Muy a menudo gente en extremo pobre levanta sus chozas alrededor o, incluso, dentro de barrios residenciales con las mejores condiciones de vida y niveles socioeconómicos muy elevados. Se pueden producir entonces problemas de salud vinculados a enfermedades transmisibles que afectan a todas las zonas de la ciudad.

2.2.2 Aspectos de la proliferación de vectores y plagas que se relacionan con la salud

Las consecuencias para la salud que resultan de la urbanización han sido analizadas por un Comité de Expertos de la OMS (2), que ha identificado cuatro aspectos de los efectos perjudiciales de la urbanización no planificada, relacionados con la eliminación de desechos generados por el hombre, la vivienda, los desechos sólidos y el gran volumen de basura; a ellos se debe agregar la carencia de sistemas apropiados de abastecimiento de agua y de eliminación de aguas servidas. Si no se adoptan medidas adecuadas para afrontar estos problemas, se producirá la proliferación de plagas y vectores y la transmisión de enfermedades, como los que se incluyen en los cuadros 2 y 3.

3. VECTORES Y PLAGAS URBANOS

3.1 Mosquitos

3.1.1 Especies de Aedes

Aedes aegypti es probablemente el vector urbano más peligroso en las zonas tropicales. Transmite el virus del dengue, incluida la forma hemorrágica de la enfermedad, contra el cual no existe una vacuna; también es vector de otras enfermedades importantes, como la fiebre amarilla urbana y la enfermedad causada por el virus chikungunya. Este mosquito ha proliferado gracias al creciente número de criaderos que proporcionan el almacenamiento de agua en gran escala en vasijas de cerámica, tanques y tambores, resultado del abastecimiento inadecuado de agua, y la incapacidad de los servicios de recolección de la basura para eliminar todos los pequeños envases de plástico, metal y vidrio. *A. albopictus*, especie que se encuentra principalmente en Asia Sudoriental, muestra una tendencia a reproducirse en los neumáticos desechados y es vector del dengue y vector potencial de la fiebre amarilla. Recientemente se ha propagado a los Estados Unidos de América y Brasil, muy probablemente por conducto de los embarques de neumáticos provenientes de Asia. *A. polynesiensis* es el único vector de la filariasis en la Polinesia; participa también en la transmisión del dengue y se ha adaptado a los

Cuadro 2. Mosquitos urbanos que son plagas y vectores de enfermedades, y sus hábitat potenciales

Criaderos en potencia en las zonas urbanas	Especies <i>Anopheles</i> (malaria; filariasis)	Especies <i>Culex</i> (filariasis; enfermedades causadas por arbovirus)	Especies <i>Aedes</i> (enfermedades causadas por arbovirus)
Desagües a cielo abierto		x	x
Canales de desagüe pluvial	x	x	x
Sistemas de alcantarillado		x	
Pozos negros	x	x	
Pozos para basura		x	
Pozos de bonote		x	
Terrenos pantanosos	x	x	x
Fosas sépticas		x	
Depresiones	x	x	x
Canteras	x	x	x
Trampas para hormigas		x	x
Tanques de cemento para el agua	x	x	x
Tanques para el agua en los tejados	x	x	x
Recipientes domésticos para el agua	x	x	x
Recipientes de basura	x	x	x
Floreros de los cementerios		x	x
Bocas de inspección	x	x	
Cajas de derivación	x	x	x
Estanques ornamentales	x	x	x
Pozos de agua	x	x	x
Sitios de construcción	x	x	x
Filtraciones de depósitos o tuberías de agua	x	x	x

criaderos domésticos urbanos en Papeete, Tahití. *A. pembaensis* en Kenya, *A. caspius* y *A. mariaae* en las costas del Mediterráneo y *A. taeniorhynchus* en América del Sur, constituyen plagas urbanas en las cercanías de sus criaderos de larvas, en particular cuando los transportan vientos favorables. *A. caspius* es una plaga maligna en Kartum, Sudán, donde prolifera en gran escala en las aguas residuales. *A. sollicitans*, vector de la encefalomiелitis equina del este en los Estados Unidos de América, constituye una grave plaga en Nueva Orleans y otras ciudades del sur estadounidense, donde se reproduce en los terrenos inundados. *A. vexans*, que tiene una distribución cosmopolita, es una plaga importante en los países desarrollados y en desarrollo.

3.1.2 Especies de Culex

Culex quinquefasciatus es el principal vector de la filariasis de Bancroft en las zonas tropicales y subtropicales alrededor del océano Indico, en el Caribe, las Américas y el Pacífico Occidental. Constituye además una gran molestia para los habitantes de las ciudades en todas esas zonas y perturba su sueño a tal punto que sufren fatiga por falta de descanso. Casi todos los criaderos de *C. quinquefasciatus* en las zonas urbanas son creados por el hombre e incluyen desagües obstruidos, fosas sépticas, pozos negros, letrinas de fosa y otras fuentes de agua contaminada estancada, como los envases desechados. En los últimos decenios se ha producido un gran aumento de los criaderos urbanos de *C. quinquefasciatus*, vinculado con la urbanización acelerada y sin control. En el centro y el sur de China, *C. pallens* ha tenido un progreso ecológico similar y plantea los mismos problemas que las especies mencionadas anteriormente. *C. pipiens* y *C. molestus* son en esencia especies de zonas templadas, donde en ocasiones se convierten en plagas. Se considera que *C. pipiens* es vector de la filariasis de Bancroft en Egipto, mientras que *C. sitiens* es una plaga en ciudades de la India, donde prolifera en los pozos que contienen agua. *C. tritaeniorhynchus*, un vector importante de la encefalitis japonesa, se reproduce en los alrededores de ciudades de la República de Corea y a veces pica a las personas dentro de la ciudad misma. En las ciudades costeras de África occidental, como Accra, en Ghana, *C. thalassicus* se ha convertido en una plaga.

3.1.3 Especies de Anopheles

Como la mayoría de las especies *Anopheles* se reproducen en agua clara bastante exenta de materia orgánica y la densidad de la edificación urbana a menudo elimina los sitios donde pueden establecer sus criaderos, estos mosquitos proliferan en el centro de las ciudades con mucha menor frecuencia que en la periferia. No obstante, pueden existir en la ciudad pequeñas zonas no edificadas, como parques, huertas o terrenos baldíos, donde las condiciones son favorables para la proliferación de *Anopheles*. Por otra parte, algunas especies de *Anopheles* se han adaptado a la vida en el centro de las ciudades; la más conocida de estas últimas especies es *A. stephensi*, un vector importante del paludismo urbano en la India, que se ha adaptado a la reproducción en reservorios en los tejados, otros recipientes para el

almacenamiento doméstico de agua, pozos y sótanos inundados. Se ha convertido en una especie urbana y en muchas ciudades de la India se la encuentra en cantidades más elevadas que en los campos de los alrededores. *A. arabiensis*, una especie que forma parte del complejo *A. gambiae*, prolifera ampliamente en el agua estancada y las cañerías obstruidas de desagüe pluvial en ciudades de Nigeria (por ejemplo, en Sapele) y se la considera un vector del paludismo urbano. En Mauricio se reproduce en los tejados y canalones de desagüe. *A. sacharovi*, que abunda en los suburbios de Adana, Turquía, fue el vector en una importante epidemia en esa ciudad a fines del decenio de 1970, y *A. albimanus* provocó una epidemia similar en la ciudad de Choluteca, al sur de Honduras, entre 1978 y 1981. En Port Moresby, Papua Nueva Guinea, *A. farauti* prolifera en zanjas y terrenos inundados dentro y alrededor de la ciudad. En algunas ciudades de Asia sudoriental, los criaderos de *A. sudaicus* en los pantanos de la costa vecina representan una amenaza ya que esta especie es vectora del paludismo.

3.1.4 Otras especies

Eretmapodites chrysogaster constituye una plaga urbana local en algunas ciudades de Africa, donde se reproduce en grandes cantidades en pequeños envases desechados. El mosquito *Mansonia titillans* es una plaga en Sao Paulo, Brasil, donde prolifera en el agua estancada dentro de la ciudad. Otras especies de *Mansonia*, como *M. africanus* y *M. uniformis*, que se crían en los estanques y pantanos cercanos, representan graves plagas en algunas ciudades de Asia sudoriental y Africa. La última de estas especies es vectora de la filariasis en algunos países de Asia sudoriental.

3.2 Flebótomos

Phlebotomus sergenti es probablemente el único vector de la leishmaniasis dérmica antroponótica en zonas urbanas de varios países de la región del Mediterráneo y también en la India y el sudeste de Turquía. Se reproduce en las cercanías de los edificios y es muy común que el mosquito adulto repose en grietas y hendiduras en las paredes del interior de las casas. Generalmente se encuentra la forma visceral de leishmaniasis (kala azar) en las zonas rurales, pero se han

detectado focos urbanos en Madrás y Calcuta, India, y en Alejandría, Egipto. Se ha señalado que el vector es *P. argentipes* en la India y *P. langeroni* en Egipto.

3.3 Pulgas

Xenopsylla cheopis, *X. astia* y *X. braziliensis* son vectores potenciales de la peste bubónica (causada por *Yersinia pestis*) y el tifus (provocado por *Rickettsia typhi*) en zonas urbanas de los países en desarrollo con clima tropical. La pulga común (*Pulex irritans*), la pulga de los gatos (*Ctenocephalides felis*) y la pulga canina (*G. canis*) son plagas urbanas en todo el mundo. En los países desarrollados este problema es muy grave en las zonas templadas a causa de los numerosos gatos y perros y el empleo muy difundido de la calefacción central, que favorece la proliferación de las pulgas. La nigua, *Tunga penetrans*, es una especie nocturna que se encuentra en medios urbanos y rurales del suelo arenoso. Este insecto penetra bajo la piel de las personas y provoca lesiones que pueden infectarse; se intensifica el problema en condiciones de hacinamiento.

3.4 Triatómidos

Los triatómidos incluyen varias especies vectoras de *Trypanosoma cruzi*, el agente etiológico de la tripanosomiasis americana (enfermedad de Chagas). Estos insectos pasan gran parte de su ciclo biológico en grietas y hendiduras y otros escondrijos en las paredes y techos de las viviendas y albergues para animales. *Triatoma infestans* es el vector doméstico más común en América del Sur. *Rhodnius prolixus* es un vector importante en los países septentrionales de América del Sur y en ocasiones se lo encuentra en zonas periurbanas. En partes de Argentina, Brasil y Paraguay, *Panstrongylus megistus* es un vector de trascendencia local.

3.5 Piojos

Pediculus humanus, el piojo del cuerpo, prolifera cuando se vive en condiciones de escasa higiene personal; en algunas ciudades, el hacinamiento favorece la infestación intensa con estos piojos, que son

vectores del tifus causado por *Rickettsia prowazekii*. En los últimos años se han notificado muchos casos de tifus transmitido por piojos en Burundi, Etiopía y Rwanda. La fiebre recurrente provocada por la espiroqueta *Borrelia recurrentis* está básicamente circunscrita a Etiopía y Sudán, si bien en ocasiones se ha comunicado la presencia de esta enfermedad en América Central y del Sur. *P. capitis*, el piojo de la cabeza, y *Phthirus pubis*, la ladilla, no son vectores de enfermedades, pero constituyen plagas en todos los lugares del mundo donde es deficiente la higiene personal.

3.6 Moscas tsetsé

Las moscas tsetsé (*Glossina*) existen sólo en la región tropical de África y sus exigencias ecológicas son tales que difícilmente se adaptan a un medio urbano. Sin embargo, en algunas ciudades hay pequeñas áreas arboladas que sirven como parques y que pueden albergar poblaciones nutridas de moscas tsetsé, como sucede en Ouagadougou, Burkina Faso, donde se encuentra *Glossina palpalis gambiense*, y en Brazzaville, Congo, donde abunda *G. fuscipes*. A medida que se extienden las ciudades, los distritos circundantes pueden invadir las zonas de criaderos de *Glossina*; esto explica los casos de enfermedad del sueño transmitida por *G. palpalis* observados en las ciudades de Douala (Camerún), Bamako (Malí) y Matadi (Zaire).

3.7 Simúlidos

Varias ciudades grandes de África, como Bamako, Brazzaville y Kinshasa, se han levantado a orillas de grandes ríos donde abundan los criaderos de mosquitos del complejo *Simulium damnosum*. En esos lugares es mínima la transmisión de la oncocercosis por los simúlidos, ya que las picaduras se distribuyen entre un gran número de personas; cada una de éstas sólo recibe una pequeña cantidad de parásitos y no se presentan los efectos patológicos que resultarían de la acumulación de parásitos. *S. pertinax* constituye una plaga similar en Río de Janeiro, Brasil. En los últimos años especies antropófilas de simúlidos se han establecido en canales para la eliminación de aguas servidas, y en los ríos que atraviesan las ciudades. Estos mosquitos representan ahora un riesgo para la salud de las numerosas personas que viven en las ciudades; sus picaduras siempre provocan

reacciones locales y molestias y, en algunos casos, también se presentan manifestaciones alérgicas y generalizadas que requieren atención médica.

3.8 Garrapatas

Rhipicephalus sanguineus, la garrapata parda de los perros en las zonas tropicales, y *Dermacentor variabilis*, la garrapata canina de América del Norte, llegan al interior de las viviendas por los perros. Normalmente sólo pican a estos animales, pero pueden causar grandes molestias al hombre y transmitir la fiebre manchada provocada por *Rickettsia rickettsii* o *R. cenori*.

3.9 Acaros

Sarcoptes scabiei var. *hominis* es el agente etiológico de la sarna. Penetra bajo la epidermis del hombre y allí se reproduce, sobre todo en las partes más húmedas de la piel; causa una picazón intensa y la persona infestada se rasca constantemente, lo que puede originar sepsis estreptocócica o estafilocócica en el área infestada. Se observa la mayor prevalencia de la sarna en zonas urbanas donde las condiciones son en extremo antihigiénicas. Se transmite el ácaro principalmente mediante el contacto cutáneo directo entre las personas y, en menor grado, con la vestimenta y ropa de cama infestadas.

Los ácaros presentes en el polvo de las viviendas, que se vinculan con las aves domésticas y dan origen a alergias de tipo respiratorio, se han estudiado principalmente en los países templados; también se encuentran muchas de estas especies en las zonas tropicales, donde es preciso determinar su trascendencia para la salud pública.

3.10 Moscas sinántropas

Los múscidos de las familias *Muscidae*, *Calliphoridae*, *Chloropidae* y *Sarcophagidae*, cuyos criaderos primarios están constituidos por una gran variedad de desechos de origen animal y humano, tienen una importancia considerable en las zonas urbanas; infestan éstos y otros medios y abundan mucho en las zonas semiindustriales de cría de ganado vecinas a algunas ciudades.

La mosca doméstica común, *Musca domestica*, puede ser una grave plaga urbana durante todo el año en las zonas tropicales y en los meses de verano en las zonas templadas. Se reproduce en la vecindad de las viviendas, en los alimentos en descomposición y en la basura; es atraída por una amplia gama de alimentos domésticos, basura, heces, animales muertos y vegetación que se pudre, y se alimenta en ellos indiscriminadamente descargando saliva de su carnosa probóscide sobre los diversos materiales e ingiriendo luego la saliva que contiene nutrientes disueltos. En varias situaciones se ha comprobado la relación entre la cantidad de moscas domésticas y la incidencia de enfermedades diarreicas. La infección entérica vinculada más estrechamente con la transmisión por moscas domésticas es la disentería bacteriana causada por especies *Shigella*. Las moscas domésticas también se posan sobre el cuerpo humano para alimentarse del sudor y en las heridas y llagas abiertas; de este modo, en condiciones de hacinamiento pueden transmitir de una persona a otra infecciones existentes en la piel, los ojos y heridas. La mosca doméstica más pequeña, especie *Fannia*, y la mosca de la cara, *M. sorbens*, tienen hábitos similares a los de la mosca doméstica común. El moscardón *Chrysomya putoria* prolifera en forma cuantiosa en las letrinas, mientras que las moscas azules y verdes de la carne, especies *Calliphora* y *Lucilia* respectivamente, y la moscarda, especie *Sarcophaga*, se reproducen en la carne o el pescado en descomposición. En las zonas suburbanas donde existen cobertizos para el ganado, la mosca de los establos, *Stomoxys calcitrans*, es un insecto maligno que pica principalmente en las piernas por debajo de la rodilla y es muy activo cuando el clima es cálido y nublado. Esta mosca prolifera en el excremento de los animales domésticos, en especial del ganado bovino.

Los insectos de la familia *Chloropidae*, conocidos comúnmente como moscas de los ojos (en el sudeste de Asia) y jejenes de los ojos (en los Estados Unidos de América y América del Sur), son plagas importantes y vectores de enfermedades como la conjuntivitis, el mal de pinto y el pian. Algunos integrantes del género *Hippelates* son comunes en zonas periurbanas de las Américas, mientras que las especies *Siphunculina* son plagas y vectores en Asia sudoriental. Ambos grupos proliferan en los suelos que contienen materia orgánica y agua proveniente del riego o la lluvia.

La larva del suelo del Congo, *Auchmeromyia luteola*, y la mosca de Tumbu, *Cordylobia anthropophaga*, tienen una distribución más localizada de ciudades de África y causan miasis; la última de estas especies ataca principalmente a los niños.

3.11 Chinchas

En las viviendas del hombre se encuentran tres especies de *Cimicidae*: *Cimex lectularius*, una especie cosmopolita; *C. hemipterus*, que existe en todas las zonas tropicales, y *Leptocimex boueti*, cuya distribución se restringe a la región tropical de África. Estos insectos son frecuentes en las viviendas de las zonas tanto urbanas como rurales. Si bien las chinchas son plagas muy molestas, nunca se ha comprobado que cumplan una función importante en la transmisión de enfermedades.

3.12 Cucarachas

Menos de 10 de las 3500 especies de cucarachas identificadas en todo el mundo se han convertido en comensales del hombre; esas especies se vinculan con las condiciones deficientes de higiene. Estos primitivos insectos son saprófagos y nocturnos; para sobrevivir y proliferar, necesitan calor, alimentos y refugio. En las regiones tropicales el clima cálido las favorece y, en las zonas templadas, el empleo muy difundido de la calefacción central ha permitido que se conviertan en serias plagas que ya no están confinadas a los cuartos de calderas y cocinas sino que invaden todas las habitaciones de las casas, departamentos y oficinas y hasta los ómnibus, trenes y cocinas de los aviones cuando estos vehículos tienen calefacción. Las cucarachas ingieren muchos tipos de alimentos además de los desechos domésticos como desperdicios y aguas servidas. Si bien prefieren las féculas y los alimentos azucarados, cuando no disponen de ellos comen casi todo tipo de sustancias. Su hábito de regurgitar líquidos mientras comen y a menudo defecar al mismo tiempo, las convierte en plagas graves, repugnantes para muchas personas, que esparcen suciedad y arruinan alimentos, telas y la encuadernación de los libros. También producen secreciones que expelen un olor desagradable y persistente en las áreas que habitan; la infestación intensa con cucarachas puede provocar reacciones alérgicas en algunas personas. Estos insectos pueden desempeñar una función en la propagación mecánica de bacterias patógenas, como las que causan enfermedades diarreicas. Anualmente se destinan grandes cantidades de fondos públicos y privados a combatir las cucarachas en las zonas urbanas de los países desarrollados. Las especies más prolíficas son ubicuas y se las encuentra tanto en los países en desarrollo como en los

desarrollados; entre ellas se cuenta la cucaracha alemana, *Blattella germanica*, la cucaracha americana, *Periplaneta americana*, la cucaracha oriental, *Blatta orientalis*, y *Periplaneta brunea*. Otras especies menos frecuentes pero bastante difundidas, en particular en los hemisferios sur y occidental, son la cucaracha australiana, *Periplaneta australasiae*, y la cucaracha de franja parda, *Supella supellectilium*.

3.13 Hormigas

La hormiga de mayor importancia para la salud pública es la hormiga del faraón, *Monomorium pharoensis* L. Esta diminuta hormiga tropical, que constituye una plaga doméstica en los países de clima cálido, donde a veces se la conoce como «hormiga del azúcar» por su predilección por las azucareras, se ha convertido en una plaga importante en las instalaciones con calefacción permanente, como hospitales, panaderías e, incluso, elevados edificios de departamentos en los países de clima templado. Durante muchos años se consideró la infestación de los hospitales sólo como una molestia, pero recientemente se ha comprobado que estas hormigas pueden transportar bacterias, como especies de *Salmonella*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *Clostridium*. Las diminutas obreras pueden atravesar las rendijas más pequeñas y se las ha encontrado en tapones esterilizados y tubos de solución salina para goteo. Otra especie de hormigas, como la hormiga de fuego y la hormiga argentina, son plagas importantes en medios urbanos y periurbanos del hemisferio occidental.

Hay muchas otras especies de hormigas que infestan las viviendas. Estudios efectuados en los Estados Unidos de América revelaron que eran la plaga doméstica mencionada con mayor frecuencia. Además de la molestia que causan al contaminar los alimentos, algunas especies infligen picaduras dolorosas. En los edificios infestados por lo general existen muchos hormigueros, a menudo en lugares inaccesibles como cavidades en las paredes y los cimientos.

3.14 Otros artrópodos que constituyen plagas

Hay muchas otras plagas urbanas de trascendencia generalmente menor, como las termitas, los escarabajos barrenadores de la madera, los pecesillos de plata, los piojos de los libros y los de la madera,

que pueden atacar la estructura de los edificios. Otras plagas incluyen las polillas, las plagas de los alimentos almacenados, escorpiones, arañas, avispas comunes y abejas.

3.15 Roedores

Existen tres roedores que son importantes plagas urbanas en todo el mundo: la rata negra o de los tejados, *Rattus rattus*, la rata común, *R. norvegicus*, y el ratón casero, *Mus musculus*. Los roedores consumen grandes cantidades de alimentos almacenados, roen y deterioran bienes, incluidos los sistemas eléctricos, y contaminan los alimentos con excrementos y orina; en este proceso, algunas veces transmiten enfermedades como la leptospirosis y la salmonelosis. También pueden desempeñar una función importante como reservorios de la peste bubónica, el tifus causado por *Rickettsia typhi*, la fiebre hemorrágica con síndrome renal y la fiebre de Lassa. Otros roedores de transcendencia local son la pequeña rata bandicut asiática, *Bandicota bengalensis*, la rata polinesia o hawaiana, *Rattus exulans*, la rata polimástica africana, *Mastomys natalensis*, y la musaraña doméstica asiática, *Suncus murinus*.

3.16 Caracoles

Las encuestas han demostrado que la esquistosomiasis es un problema de salud pública en áreas urbanas del interior de África, por ejemplo, en Addis Abeba, Dar-es-Salaam, Harare, Kampala, Kinshasha y Lusaka, y también en Brasil y otros países de América del Sur. Se encuentran las condiciones ideales para la proliferación de caracoles vectores (especies *Bulinus* y *Biomphalaria*) en las zonas irrigadas cercanas a los municipios y la transmisión de enfermedades es favorecida por el hecho de que los agricultores trabajan descalzos y defecan y orinan a orillas de los cursos de agua. La transmisión urbana de la esquistosomiasis representa un problema creciente del desarrollo, como consecuencia de la migración de la población de las zonas rurales.

4. ESTADO ACTUAL DE LOS PROBLEMAS PLANTEADOS POR LOS VECTORES Y PLAGAS URBANOS Y ACTIVIDADES DE LUCHA

4.1 Análisis de la situación en distintas regiones de la OMS

4.1.1 Región de Africa

Se estima que, para el año 2000, el 23 % de la población de las zonas tropicales de Africa vivirá en zonas urbanas. Los principales factores que provocan este fenómeno son la elevada tasa anual de crecimiento demográfico en Africa y la extendida inmigración de personas provenientes de zonas rurales o afectadas por la guerra. Esta urbanización acelerada y a menudo sin control ha producido modificaciones drásticas en el medio, que han favorecido la proliferación de vectores de enfermedades y plagas.

Los principales vectores del paludismo en la Región de Africa, *Anopheles gambiae* s.l. y *A. funestus*, son básicamente especies rurales y se reproducen de ordinario en el medio rural. En consecuencia, la urbanización, que no proporciona a estos vectores sitios adecuados para sus criaderos, en general ha contribuido a una reducción de la prevalencia del paludismo en la mayoría de las zonas urbanas de los países africanos. No obstante, el riesgo de transmisión del paludismo persistirá en forma permanente en Cabo Verde y las Comoras, donde *A. gambiae* s.l. prolifera en tanques y cisternas de concreto, y en Mauricio, donde *A. arabiensis*, integrante del complejo *A. gambiae*, ha adquirido la capacidad de reproducirse en los tejados planos y los canalones de desagüe. En algunos centros urbanos de Nigeria es cuantiosa la proliferación de *A. arabiensis*, ya que esos medios son más adecuados para esta especie que para *A. gambiae* s.l., que abunda más en las zonas rurales que circundan las ciudades.

Culex quinquefasciatus transmite la filariasis linfática en zonas urbanas y rurales de la costa oriental de Africa. Si bien aún no se ha comprobado que esta especie sea vectora en Africa central y occidental, su proliferación como resultado de la urbanización aumenta su importancia como plaga.

A. aegypti, el vector de la fiebre amarilla y el dengue en zonas urbanas de Africa, está muy difundido en este continente. Se comprobó su actuación como vector en la epidemia de fiebre amarilla que se produjo en 1987 en la ciudad de Ogbomosho, estado de Oyo, Ni-

geria, y que provocó cientos de defunciones. La urbanización estimulará la multiplicación de esta especie, que se reproduce en todo tipo de recipientes fabricados por el hombre y en las vasijas para almacenar agua. Se ha observado la misma tendencia en relación con *A. albopictus*, una especie restringida a Madagascar, Reunión y las Seychelles; en Reunión, este mosquito fue el vector en la epidemia de dengue de 1978.

En cuanto a *Xenopsylla cheopis*, el vector de la peste bubónica, su multiplicación en las ratas como consecuencia de los problemas sanitarios aumentará el riesgo de transmisión de la enfermedad, en particular en Madagascar, como ocurrió durante la última epidemia en Antananarivo, la capital.

Los otros vectores y plagas encontrados en las ciudades africanas son moscas, cucarachas, piojos y pulgas. Las moscas tsetsé y los símulidos representan una molestia en algunas zonas urbanas, mientras que la larva del suelo del Congo y la mosca de Tumbu provocan miasis en Africa central. Las principales plagas de roedores son las especies *Rattus rattus*, *R. norvegicus* y *Mus musculus*.

En general se asigna la responsabilidad de combatir estos vectores a las autoridades municipales, que recaudan anualmente impuestos a cambio de esos servicios. Por lo común, en la lucha antivectorial se recurre a medidas para reducir las fuentes y la aplicación de plaguicidas. No obstante, en Benin, Burkina Faso, Costa de Marfil y Níger, se efectúan las actividades de lucha a solicitud de ciudadanos que pagan ese servicio a las municipalidades. En Zimbabwe, la municipalidad contrata a una empresa privada para las actividades de lucha en la capital.

En varios países se está fomentando la educación sanitaria en relación con la reducción de fuentes de vectores, la protección personal y la participación de la comunidad. Existen dificultades para obtener la participación de la comunidad en los lugares donde las municipalidades cobran impuestos por los servicios de lucha antivectorial.

Todos los países de la Región se enfrentan al problema de la insuficiencia o carencia total de recursos económicos. La escasez de personal capacitado y la falta de una carrera profesional adecuadamente estructurada para los especialistas en la lucha antivectorial, constituyen los principales obstáculos para la gestión apropiada de las actividades de lucha. Sin embargo, se está resolviendo este problema después de que en 1980-1981 se establecieron cursos de posgrado en entomología médica en las universidades de Abidjan, en

Costa de Marfil, Jos, en Nigeria, y Nairobi, en Kenya, además de cursos para personal de nivel medio organizados en forma conjunta por la DANIDA y la OMS.

4.1.2 Región de las Américas

La urbanización en América Latina y el Caribe avanza según un promedio anual del 3,8 %, pero en algunas ciudades las tasas de crecimiento son muy superiores. En 1984 existían en la Región 285 ciudades con más de 100 000 habitantes; muchas de ellas tienen problemas de vectores vinculados con sistemas inadecuados de abastecimiento de agua, alcantarillado y eliminación de desechos sólidos.

El mosquito urbano más importante es *Aedes aegypti*, vector de la fiebre amarilla urbana, el dengue y el síndrome de choque del dengue y fiebre hemorrágica de dengue (SCD/FHD) en las Américas. No se han detectado casos de fiebre amarilla urbana desde 1954, pero en muchos países continúa el ciclo selvático de la enfermedad y persiste la amenaza de una nueva invasión por el virus. Los cuatro serotipos del virus del dengue han circulado en el hemisferio, como demuestran la pandemia de dengue 1 en el Caribe, el norte de América del Sur, América Central y México durante 1977-1979, y la epidemia de SCD/FHD en Cuba en 1981, que provocó 158 defunciones. Durante el decenio de 1960 se erradicó *A. aegypti* en 21 países de las Américas, pero, para 1987, sólo cinco de esos países seguían exentos del vector.

Se comprobó que *A. albopictus* se había establecido en 1985 en los Estados Unidos de América, donde ahora se lo encuentra en 17 estados, y en 1986 en Brasil, donde existe en cuatro estados. Este mosquito es vector del dengue en Asia, donde prolifera en zonas urbanas y rurales, y podría participar en la transmisión de esa enfermedad en el Nuevo Mundo.

Ninguna de las especies de anofelinos que existen en las Américas es verdaderamente urbana o doméstica; sin embargo, hay importantes focos urbanos de paludismo en varios países de la Región, que a menudo son consecuencia de la expansión del área urbana, que invade el hábitat rural de *A. darlingi* o *A. albimanus*, o donde hábitat larvales, como los arrozales, confinen con las ciudades.

Culex quinquefasciatus es el vector de *Wuchereria bancrofti* en las zonas urbanas de varios países a lo largo de las llanuras costeras de América Central y del Sur, especialmente sobre el Atlántico. *Triato-*

ma infestans es vector de la tripanosomiasis americana (enfermedad de Chagas) en zonas urbanas, suburbanas y rurales de varios países sudamericanos, y los múscidos sinántropos y las cucarachas constituyen plagas importantes. Las especies de roedores urbanos más importantes son la rata de los tejados, la rata común y el ratón casero. Periódicamente se presentan casos de peste bubónica entre los seres humanos y los animales en las zonas rurales, pero la enfermedad no ha constituido un problema urbano desde hace muchos decenios.

Gran parte de la lucha antivectorial en las Américas se basa en el empleo de sustancias químicas. El método usado con mayor frecuencia en los programas de lucha antipalúdica es la aplicación de una suspensión de DDT en las paredes de las viviendas, si bien en América Central la resistencia múltiple de *A. albimanus* a muchos compuestos organoclorados y organofosforados y a los carbamatos ha inducido a buscar otros insecticidas y métodos. Se combate a *A. aegypti* agregando temefós al agua potable, mediante el tratamiento perifocal con suspensiones de fentiión y malatión y la aplicación de nebulizaciones térmicas con malatión en volúmenes ultrabajos. Se han usado en forma limitada agentes de lucha biológica, como peces larvívoros, bacterias y hongos. Se están efectuando ensayos sobre el terreno con nematodos y larvas de mosquitos depredadores.

En algunos países se han aplicado medidas de ordenamiento del medio como el drenaje y el relleno de hábitat de proliferación de anofelinos, la eliminación de envases desechados para reducir los criaderos de larvas de *Aedes* y la modificación de las viviendas para disminuir los hábitat de *Triatominae*.

En la mayoría de los países, el gobierno nacional ha puesto en práctica programas de lucha contra *Aedes aegypti*, anofelinos y triatómidos, que en los decenios de 1950 y 1960 fueron muy eficaces para reducir el contacto de los vectores con el hombre y la incidencia de las enfermedades. No obstante, a causa de las restricciones económicas existe una tendencia a descentralizar esos costosos programas y asignar una mayor responsabilidad a los servicios generales de salud. Por lo general, los gobiernos municipales o de los distritos se ocupan de los problemas relacionados con moscas y roedores y el control de plagas está en manos de particulares. La participación de la comunidad ha tenido un éxito notable en el control de *A. aegypti* en la Región.

Existe una grave carencia de personal capacitado en todos los niveles para la lucha antivectorial. La Oficina Regional de la OMS para las Américas está contribuyendo a remediar esta situación mediante

la organización de cursos nacionales e internacionales para los operadores que trabajan sobre el terreno y el personal de entomología y control de vectores. Asimismo apoya programas de maestría en entomología médica. Por desgracia, el sistema de carrera profesional y los sueldos ofrecidos al personal especializado en el control de vectores no son adecuados para atraer a personas calificadas.

4.1.3 *Región del Mediterráneo Oriental*

En esta Región, la urbanización acelerada ha estimulado el crecimiento de barrios pobres superpoblados alrededor de las grandes ciudades y la creación de condiciones favorables para la reproducción de insectos vectores, plagas, roedores y otros reservorios de enfermedades que, por consiguiente, han proliferado.

El anofelino de mayor trascendencia es *Anopheles stephensi*, considerado un mosquito auténticamente urbano y vector del paludismo urbano en algunos países de la Región. Esta especie es resistente a una serie de insecticidas organoclorados y organofosforados. La lucha contra los anofelinos vectores en las zonas tanto rurales como urbanas aún se basa principalmente en el empleo de insecticidas. En algunos países se continúa usando con éxito el DDT que se utiliza solo o en combinación con el malatión, el fenitrotión y el propoxur; en la mayoría de países se usa el temefós para combatir las larvas. Además del empleo de insecticidas, los métodos de control en varios países incluyen la reducción de criaderos y el control biológico.

Culex quinquefasciatus y *C. pipiens* abundan en las zonas urbanas de la mayoría de los países. Son los mosquitos hematófagos más importantes en la Región y se los encuentra en grandes densidades en casi todas las áreas residenciales de las ciudades. En una serie de países se ha observado resistencia a los hidrocarburos clorados, los compuestos organofosforados y los carbamatos. Los métodos de lucha implican la reducción de las fuentes mediante el mejoramiento de los sistemas de drenaje y el empleo de larvicidas como el cloropirifós o el fentión en las aguas contaminadas y el temefós en el agua limpia o menos contaminada. En Egipto, mediante la reducción de criaderos y el control de las larvas de *C. pipiens* usando temefós y contra los mosquitos adultos empleando malatión se ha logrado disminuir el número de casos registrados de la filariasis de Bancroft. En algunos países se han utilizado en pequeña escala *Bacillus thuringiensis* H-14 y *Bacillus sphaericus* en ensayos sobre el terreno.

La mosca doméstica, *Musca domestica*, existe en las zonas rurales y urbanas de todos los países. Varía mucho la eficiencia de los organismos responsables de combatir las moscas en las zonas urbanas de los países de la Región, pero, en la mayoría de los casos, esa eficiencia dista mucho de ser satisfactoria. En general, los métodos de lucha incluyen la recolección y eliminación de la basura y la limpieza de los mercados. Los métodos químicos consisten en la aplicación de malatión, fenitrotión, dimetoato y deltametrina en los vertederos de basura y desechos. Para combatir las moscas adultas se efectúan rociamientos con distintos insecticidas de efecto residual alrededor de lecherías, establos, granjas avícolas, mataderos y estaciones ferroviarias. Se llevan a cabo nebulizaciones térmicas o rociamientos en volúmenes ultrabajos en las zonas urbanas de varios países usando piretroides y malatión.

La distribución de las cucarachas es muy amplia en los países de la Región del Mediterráneo Oriental. En ninguno de ellos se ha realizado un control organizado contra esos insectos y ésta queda en manos de las familias, que generalmente emplean los aerosoles con piretro que se venden en el comercio, rociamientos con insecticidas de efecto residual y cebos, la mayoría de los cuales contienen un compuesto organofosforado.

En casi todos los países de la Región se producen casos de leishmaniasis cutánea y visceral y recientemente se ha observado un aumento de la incidencia de la enfermedad en muchos países. La leishmaniasis cutánea es la forma más importante de la enfermedad en la Región y durante el último decenio se han producido epidemias graves en Afganistán, la República Islámica de Irán, Iraq, Pakistán, la República Árabe Siria, Sudán y Túnez. Existe leishmaniasis cutánea antroponótica en las zonas urbanas, donde *P. sergenti* es el único vector de la enfermedad.

Los roedores tienen una trascendencia especial en la Región, en particular en relación con la peste bubónica. Los más importantes son *Rattus rattus*, *R. norvegicus* y *Mus musculus*. En dos países de la Región, la Jamahiriya Árabe Libia y Yemen, aún existe la posibilidad de que se produzcan brotes de peste bubónica. En una serie de países se aplican medidas de lucha organizada contra los roedores.

Hay también otras plagas e insectos vectores como pulgas, chinches, garrapatas, ácaros y piojos de la cabeza y el cuerpo en muchos países de la Región.

4.1.4 Región de Asia Sudoriental

En esta Región, durante los últimos 20 años se ha triplicado de 18 a 54 el número de ciudades con una población de 500 000 habitantes. En 1955, la población urbana de los 11 países que integran la Región representaba en promedio el 24 % de la población total y se prevé que ese porcentaje será del 47 % para el año 2025.

A medida que la población crece y excede la capacidad de los servicios municipales de eliminar los desechos, es mayor la cantidad de depósitos de agua que se vuelven adecuados para la proliferación de *C. quinquefasciatus*, con el consiguiente aumento de la transmisión de la filariasis. No obstante, como resultado de la escasez de sistemas de vigilancia constante no se conocen la magnitud y las repercusiones del problema.

Continúan creciendo el número de casos de dengue/dengue hemorrágico en la mayoría de las zonas urbanas de los países de la Región de Asia Sudoriental donde es endémica la enfermedad, en particular en Birmania, Indonesia y Tailandia. En Indonesia, la enfermedad afecta no sólo a los grupos de menor edad sino también a los adultos y, por consiguiente, causa pérdidas económicas considerables. El vector, *A. aegypti*, se reproduce en recipientes fabricados por el hombre, como las grandes vasijas de arcilla usadas para almacenar agua, envases de lata desechados, botellas, neumáticos viejos y otros receptáculos. A medida que se modifican los hábitos alimentarios de la población y se usan más recipientes que se desechan con descuido, continúan aumentando el problema que representa *A. aegypti* en las zonas urbanas y la amenaza de transmisión de la enfermedad.

El problema del paludismo urbano en la Región de Asia Sudoriental está básicamente circunscripto a la India. Más del 15 % del total de casos de paludismo en el país corresponde a zonas urbanas. *A. stephensi*, el principal vector del paludismo urbano, se reproduce en pozos, cisternas, tanques en los tejados y, en algunos casos, hastas en estanques y albercas. Muchos de los inmigrantes de las zonas rurales son portadores de plasmodios y constituyen un nuevo reservorio de infección accesible para el vector urbano del paludismo. El problema se complica a causa de las actividades de desarrollo acelerado, que incluyen nuevas construcciones que proporcionan otros sitios de cría para el vector, y en consecuencia, crean condiciones favorables para la transmisión del paludismo.

Las enfermedades transmitidas por roedores, como la peste bu-

bónica, el tifus causado por *Rickettsia typhi*, la fiebre hemorrágica con síndrome renal, la salmonelosis y la leptospirosis, también son un problema en las zonas urbanas, en particular en Birmania.

Prácticamente todas las ciudades están afectadas por una serie de plagas. Las infestaciones con pulgas, chinches, garrapatas, ácaros, piojos de la cabeza y ladillas causan grandes molestias. Entre los insectos no hematófagos, los múscidos sinántropos y las cucarachas son plagas irritantes en la mayoría de las zonas urbanas.

Como resultado de la creciente urbanización, el problema será aún mayor en el futuro si no se adoptan las medidas apropiadas. En consecuencia, en la mayoría de las zonas urbanas, es preciso instaurar la lucha antivectorial bien organizada y eficiente, que cuente con un adecuado apoyo epidemiológico, entomológico y logístico. Sin embargo, son pocas las actividades de lucha antivectorial urbana que se realizan en forma organizada en la Región. En todas las metrópolis de la India, el programa de lucha contra los vectores forma parte del programa de lucha contra el paludismo o de la filariasis. En las ciudades principales de los otros países de la Región, las actividades para combatir los vectores son responsabilidad del departamento de salud público del concejo municipal. En el contexto de la atención primaria de salud, se están realizando esfuerzos para lograr la participación de la comunidad en las actividades de lucha antivectorial urbana; por ejemplo, en algunas partes de Indonesia las medidas para combatir las larvas de *A. aegypti* son aplicadas por voluntarios orientados por personal de salud.

4.1.5 *Región del Pacífico Occidental*

Existen sólo algunos programas en gran escala diseñados específicamente para combatir plagas de mosquitos y otros insectos urbanos de importancia para la salud pública en la Región del Pacífico Occidental. En muchas ciudades grandes sería conveniente combatir las especies *Aedes* vectoras de arbovirus, los mosquitos *Culex* y las moscas, pulgas, chinches y cucarachas, pero no es fácil poner en práctica un plan eficaz a causa de la carencia de fondos y los costes elevados de los insecticidas, el equipo de rociamiento y los sueldos del personal local. Kuala Lumpur, Penang, Seúl y Singapur son ciudades que cuentan con programas relativamente avanzados, en los que se hace cada vez más hincapié en el ordenamiento del medio y los sistemas adecuados de abastecimiento de agua. En China también se

aplican ampliamente y con un éxito considerable las medidas de ordenamiento del medio.

Las enfermedades transmitidas por vectores que requieren mayor atención son el paludismo, el dengue hemorrágico, la filariasis y la encefalitis japonesa. A pesar de los casi tres decenios de vastos esfuerzos de lucha, el paludismo sigue siendo un gran problema de salud en varios países. La enfermedad transmitida por mosquitos que afecta a un mayor número de personas es la filariasis, que es endémica en muchos países y zonas. La encefalitis japonesa continúa siendo un importante problema de salud pública en varios países y se producen epidemias estacionales en China y Viet Nam. En los últimos años han sido frecuentes en el sur del Pacífico los brotes epidémicos de enfermedades causadas por arbovirus. La más importante ha sido el dengue/dengue hemorrágico, pero la enfermedad por virus del Río Ross (poliartritis epidémica) también ha adquirido trascendencia en relación con la salud pública desde los brotes en Fiji en 1979.

Muchos países no contaban con provisiones adecuadas de insecticidas y equipo de rociamiento para afrontar esas epidemias. Con el fin de superar esta dificultad, en 1980 la OMS, el PNUD y 12 países participantes aprobaron un proyecto concerniente a la preparación para la lucha contra epidemias de enfermedades causadas por arbovirus, destinado a detectar y comunicar esas epidemias tan tempranamente como fuera posible y a mantener equipo de rociamiento montado sobre vehículos y portátil e insecticidas en todos los países y zonas participantes. Se usaron principalmente malatión en volúmenes ultrabajos para combatir los artrópodos adultos y gránulos de arena con temefós en una proporción de 10 g/kg (1 %) como larvicida.

En varios países de la Región se imparten con regularidad cursos básicos y talleres nacionales relacionados con la lucha antivectorial; esos cursos pueden también abarcar la vigilancia de las enfermedades causadas por arbovirus y las medidas para combatir epidemias. Además, en determinados lugares se llevan a cabo actividades de capacitación sobre biología y control de los vectores en las que participan varios países. En todas esas actividades se destaca la importancia de la educación sanitaria. También se realizan investigaciones con el propósito de obtener tecnología apropiada y métodos sencillos para combatir los vectores que puedan ser aplicados con eficacia por las comunidades.

Aunque se están alcanzando gradualmente los objetivos amplios del programa de lucha antivectorial, es preciso hacer más hincapié

en una mayor participación de la comunidad en esa lucha y en el empleo de medidas sencillas de ordenamiento del medio para impedir la proliferación de vectores. Si bien se han identificado algunas actividades sencillas de lucha antivectorial, se requieren más esfuerzos para que las conozca la población en general. No obstante, no es fácil evaluar los efectos de la participación de la comunidad en relación con la disminución y prevención de las enfermedades transmitidas por vectores en muchos países, ya que los programas de ese tipo son a largo plazo y el progreso puede ser lento.

4.2 Métodos para combatir vectores y plagas en zonas urbanas

4.2.1 Métodos químicos

En comparación con el ordenamiento del medio, los métodos químicos deben cumplir una función secundaria en la lucha contra los vectores y plagas urbanos. Sin embargo, con pocas excepciones, esos métodos siguen siendo los más usados en las zonas urbanas porque muchos gobiernos nacionales y municipales no pueden o no están dispuestos a proporcionar la cantidad considerablemente mayor de fondos necesarios para iniciar las medidas de ordenamiento del medio a largo plazo, a pesar de que, finalmente, resultarían muy eficaces en relación con su costo.

En las zonas tropicales y subtropicales, el control químico está dirigido principalmente contra vectores de importantes enfermedades del hombre, como el paludismo y las enfermedades causadas por arbovirus, mientras que en las zonas templadas se hace hincapié en el control de plagas tales como cucarachas, roedores, moscas y mosquitos molestos. Las características diferentes de las diversas zonas urbanas del mundo y la amplia gama de hábitat que existen en ellas, contribuyen a que sean muy variados los artrópodos vectores y las plagas y también los métodos químicos que se requieren para combatirlos.

Una encuesta de la OMS sobre servicios municipales de control de vectores, efectuada en 1982 y 1983,¹ reveló que en 25 ciudades de países en desarrollo, la demanda de insecticidas y formulaciones correspondía en gran parte a los usados como larvicidas y para ro-

¹ SMITH, A., y GRATZ, N. G. *Urban vector and rodent control services*. Documento inédito de la OMS, VBC/84.4.

ciamientos espaciales. Los más solicitados eran los compuestos organofosforados.

Cuando se consideran métodos químicos de lucha antivectorial para ser empleados en medios urbanos, es preciso tener en cuenta los aspectos siguientes:

- a) la susceptibilidad de las especies combatidas a los plaguicidas disponibles;
- b) la aceptabilidad del plaguicida y del método de aplicación para las comunidades locales;
- c) la inocuidad de la formulación del plaguicida para los seres humanos y los organismos no combatidos;
- d) la estabilidad y el efecto residual del plaguicida;
- e) la capacidad y competencia del personal que aplicará el plaguicida.

Se pueden aplicar los plaguicidas en diversas formas, como se señala a continuación.

Aplicaciones de efecto residual. Los rociamientos de efecto residual en el interior de las viviendas son en general inadecuados en la mayoría de las situaciones urbanas. No obstante, éste puede ser el método más económico, eficaz y relativamente inocuo para combatir los vectores endófilos, especialmente en las condiciones periurbanas o de hacinamiento en viviendas modestas de tipo rural. Tal vez el método no resulte eficaz en relación con su coste en otros sitios de la ciudad, porque puede ser necesario tratar una superficie demasiado grande o porque los propietarios de las viviendas no aceptan el método.

Durante mucho tiempo se han usado las pinturas que contienen insecticidas y recientemente ha aumentado su popularidad gracias a una considerable mejora de su eficacia.

Rociamientos espaciales. Este método es más adecuado para el empleo en las áreas edificadas de la ciudad. Tiene también un efecto más rápido, muy conveniente en situaciones epidémicas. De acuerdo con su propia iniciativa, los habitantes de las ciudades están usando cada vez más bombas manuales para rociamientos espaciales y aerosoles.

Larvicidas. En las condiciones urbanas, los hábitat donde se reproducen los vectores se encuentran en lugares bien definidos y aislados; en consecuencia, el control antilarvarios puede ser más eficaz

en relación con el coste que las medidas para combatir los insectos adultos. Se utilizan como larvicidas varios plaguicidas químicos de distintas clases, pero sólo el temefós y el metopreno han resultado adecuados para emplearlos en el agua potable. También se usan como larvicidas aceites minerales crudos y sus derivados, pero tienen una aplicación limitada.

Repelentes. Los repelentes como el DEET y el DEPA, aplicados sobre la piel y la vestimenta, brindan protección contra los insectos hematófagos durante cuatro u ocho horas. Son útiles en situaciones específicas, por ejemplo, en las visitas a zonas infestadas.

Espirales, pastillas de fumigación y botes de aerosol para combatir los mosquitos. Se usan mucho las espirales para ahuyentar los mosquitos aun en las comunidades urbanas de escasos recursos. El ingrediente activo es a menudo un piretroide sintético. El humo que emana de la espiral actúa produciendo el desplome de los mosquitos y, simultáneamente, ahuyentándolos e inhibiendo su actividad hematófaga, en parte como resultado del efecto de desorientación que sufren los insectos.

Las pastillas de fumigación, que se colocan en calentadores eléctricos de cinco o seis watts, contienen el mismo ingrediente activo que las espirales y actúan en forma similar. El empleo de las pastillas de fumigación se ve restringido por la disponibilidad de energía eléctrica y por el precio.

Los botes de aerosol, que contienen freón como agente impelente y combinaciones de ingredientes activos que actúan en forma sinérgica, se usan en las zonas urbanas de muchos países para combatir plagas domésticas.

4.2.2 Métodos de lucha biológica

Los métodos biológicos podrían ser un elemento eficaz en relación con su coste en la lucha integrada contra vectores y plagas en las zonas urbanas. La relativa inocuidad de los agentes de control biológico para los organismos no combatidos, los hace adecuados para ser usados por la comunidad, con una supervisión mínima, como métodos apropiados para combatir los vectores. Los agentes de este tipo con que se cuenta actualmente son eficaces contra los estadios inmaduros de algunos vectores que proliferan en la vecindad de las viviendas y cuyos criaderos pueden ser fácilmente localizados y tratados por la comunidad. A continuación se examinan algunos de los agentes de control biológico más promisorios.

Entre las bacterias patógenas para los artrópodos, se ha dedicado mucha atención a las especies productoras de toxinas que forman esporas. Se ha comprobado la actividad eficaz de cepas de *Bacillus thuringiensis* H-14 y *Bacillus sphaericus* contra un amplio espectro de especies de mosquitos, y se han establecido métodos para la producción local y la fermentación comercial en gran escala de esos bacilos. Se han realizado pruebas en el laboratorio y sobre el terreno para comprobar su actividad contra las larvas de culícidos y simúlidos y se ha usado *B. thuringiensis* H-14 en programas de lucha contra esos mosquitos, cuya duración es ya de cinco o seis años. Muy pronto se utilizará también *B. sphaericus* para combatir los mosquitos.

Se puede emplear *B. thuringiensis* H-14 en zonas urbanas en el control de mosquitos que actúan como vectores de enfermedades o constituyen una molestia. Además, se ha comprobado que es intensa y persistente la actividad de *B. sphaericus* contra las larvas de *Culex* en hábitat contaminados. Una tendencia nueva en el control de mosquitos consiste en usar agentes bacterianos en combinación con insectos y peces depredadores naturales.

Se ha observado que varias especies de hongos producen un efecto patógeno en las larvas de mosquitos y otros vectores de enfermedades. Entre esos hongos, ha despertado mucho interés *Lagenidium giganteum*, un hongo que podría ser eficaz para combatir las larvas de mosquitos en el agua clara. También prolifera el hongo cuando se lo inocula en los criaderos.

Se ha comprobado que los nematodos mermitoideos, *Romanomermis culicivorax* y *R. iyengari*, se reproducen sobre el terreno en hábitat adecuados de mosquitos y son útiles en sitios periurbanos. También se han dejado sobre el terreno larvas de mosquito depredador *Toxorhynchites* y se ha observado que pueden ser eficaces para combatir los mosquitos que tiene sus criaderos en huecos de los árboles o en recipientes. Algunos copépodos depredadores, como *Mesocyclops aspericornis*, prometen ser útiles en algunas zonas. Se han ensayado con cierto éxito avispa parásitas para combatir en Venezuela el vector de la tripanosomiasis americana (enfermedad de Chagas), *Rhodnius prolixus*, y la mosca doméstica en Chile.

Entre los peces larvívoros, *Poecilia reticulata* muestra una tolerancia relativamente grande a la contaminación y podría ser usado en la lucha contra *C. quinquefasciatus* y otros mosquitos en las zonas urbanas. *Gambusia affinis* también tiene tolerancia a la contaminación y se ha comprobado su eficacia en sitios urbanos, incluidos los

criaderos en desagües pluviales subterráneos. En muchos países americanos y europeos se emplean los peces larvívoros.

En los países en desarrollo se están evaluando especies autóctonas de peces y algunas, además de tener un buen potencial como agentes para la lucha antivectorial, ofrecen ventajas adicionales ya que se adaptan mejor a las condiciones locales, producen menos efectos perjudiciales para el resto de la fauna y es más fácil para la comunidad efectuar la repoblación, recolección y distribución a partir de sus sitios naturales de cría.

Los gatos y, en particular, los perros adiestrados, son muy eficaces para combatir los roedores en los sitios urbanos y en dársenas, depósitos, etc. Se ha comprobado que la densidad de ratones caseros es muy baja en los lugares donde hay gatos.

4.2.3 *Medidas de ordenamiento del medio*

Como el problema de los vectores y plagas urbanas es consecuencia del deterioro del medio y de su utilización anárquica, las medidas de ordenamiento del medio pueden proporcionar una solución permanente. Esas medidas permiten reducir o eliminar vectores y plagas y, a largo plazo, resultan más eficaces, económicas e inocuas desde el punto de vista ecológico que los métodos químicos de lucha.

El ordenamiento del medio para combatir los vectores implica una amplia gama de tareas y operaciones, adecuadamente definidas y clasificadas por un Grupo de Expertos de la OMS (4) y expuestas en detalle en una publicación de este organismo (5). En el Cuadro 4 se presentan las medidas de ordenamiento del medio aplicables para combatir vectores en distintos hábitat de zonas urbanas. Al poner en práctica las medidas recomendadas, es preciso que los biólogos e ingenieros trabajen en forma conjunta en todas las fases del proyecto.

El ordenamiento del medio a veces exige grandes inversiones de capital, mientras que los resultados a menudo se manifiestan después de un largo tiempo. En las condiciones urbanas, los métodos de ordenamiento del medio son económicos pues los costes y beneficios se reparten entre un grupo grande de personas.

Algunas de las medidas deben ser puestas en práctica por los organismos de desarrollo para prevenir la creación de hábitat de proliferación de mosquitos y otros vectores y plagas. No obstante, hay medidas sencillas destinadas a reducir la fuentes, que la comunidad puede aplicar por sí misma. Es necesario coordinar las actividades

de las diversas dependencias con el fin de mantener bajos los costes. El mantenimiento adecuado es esencial para la eficacia a largo plazo de las medidas de ordenamiento del medio; la omisión de ese mantenimiento puede provocar un aumento considerable de los criaderos de vectores y plagas.

4.2.4 Otros métodos

Una película de *hidrocarburos de petróleo* sobre la superficie de una masa de agua impide respirar a las larvas de mosquito, que sufren también anoxia y narcosis producida por los compuestos volátiles.

Entre 1964 y 1968 se ensayaron con ese fin más de 800 derivados del petróleo y se encontró una formulación 35 veces más activa que el aceite combustible, llamada Flit MLO, que se puede usar en concentraciones de 10 a 20 litros por hectárea. Este es el insecticida de uso doméstico más difundido en las zonas urbanas de muchos países tropicales.

Las *monocapas* constituidas por alcoholes alifáticos de cadena larga, que se esparcen sobre la superficie del agua en películas monomoleculares, reducen la tensión superficial y, de este modo, impiden que afloren para respirar las larvas y pupas y hacen que se ahoguen los mosquitos adultos que tratan de emerger. Son productos biodegradables no tóxicos que se pueden emplear en dosis de 0,2 a 1 ml/m². Actualmente se utilizan varios de esos productos de fabricación comercial en los programas para combatir los mosquitos.

El efecto de las películas es de corta duración ya que, después de 24 a 48 horas, las bacterias existentes en los criaderos o la acción mecánica del agua provocan su degradación. En consecuencia, es preciso repetir el tratamiento de los criaderos con intervalos de una semana.

Se ha intentado reforzar la actividad de las monocapas incorporándoles insecticidas tales como el temefós, o agentes de lucha biológica como *Bacillus thuringiensis* H-14 o *B. sphaericus*. Estas combinaciones han resultado muy eficaces para eliminar las larvas y pupas de *Culex quinquefasciatus*; esa eficacia aumenta cuando se incorpora el material activo en píldoras de liberación lenta. No obstante, la eficacia en relación con el coste de estas formulaciones es aún demasiado escasa y restringe su empleo a ciertas situaciones específicas.

Otro método de lucha consiste en cubrir los criaderos con *bolitas*

de poliestireno, que forman una capa liviana que flota. Esta capa hace que les sea difícil desovar a los mosquitos, en particular los de las especies *Culex*, y además impide que las larvas salgan a la superficie a respirar.

Las bolitas permanecen en la superficie aunque fluctúe el nivel del agua en los criaderos. En ensayos sobre el terreno, se comprobó que continuaron en su sitio en letrinas de fosa durante más de dos años y produjeron una notable reducción de la cantidad de *C. quinquefasciatus*, que, *a priori*, parecería ser un excelente blanco en las zonas urbanas.

Se han obtenido muy buenos resultados usando este método en los pozos de basura para combatir *C. quinquefasciatus* en Africa occidental, y en pozos y tanques de agua en Asia para evitar la proliferación de *A. stephensi*. Las bolitas de poliestireno no son tóxicas y se las puede emplear también en los tanques de almacenamiento de agua potable.

Se han usado con éxito las *palmetas para moscas* en casas, oficinas y hospitales protegidos con mallas, y también en otros lugares públicos. El mejor empleo de la aplicación de un método de este tipo es la famosa campaña de erradicación de las moscas en China. En zonas donde es escasa la densidad de roedores, ha dado buenos resultados la eliminación de estos animales mediante *golpes y garrotazos*.

Los *mosquiteros* constituyen un excelente método de protección cuando se los usa apropiadamente. Asimismo, el empleo de *mamparas*, complementado con la educación sanitaria en relación con el mantenimiento de las mallas y la sincronización al abrir y cerrar las puertas, disminuye la cantidad de insectos alados que invaden las viviendas.

En varios ensayos se comprobó que la impregnación de mosquiteros, mamparas y cortinas con piretroides como la deltametrina y la permetrina disminuía considerablemente la cantidad de vectores y plagas molestas en el interior de las viviendas y reducía también la transmisión de enfermedades.

El empleo de *trampas* es el método más difundido y recomendado para capturar y eliminar roedores. Existen diversos tipos de trampas que han dado buenos resultados en distintos países. Tuvo gran éxito el empleo de trampas de resorte en el puerto de Dalian en China, una ciudad de 4,5 millones de habitantes. Para combatir los roedores se usaron inicialmente trampas con cacahuets crudos con cebo y, en 1986, la ciudad fue la primera en el país declarada exenta de

roedores. Se recomienda el uso de trampas en lugares donde está prohibido utilizar rodenticidas (jardines de niños, restaurantes, casas de comidas, etc.), y donde los animales que mueren envenenados podrían causar olores desagradables. La eficacia de las trampas depende en gran medida de la atracción que ejerza el cebo que se coloque.

Se ha avanzado mucho en la preparación de sustancias pegajosas para usar en las trampas, que son inocuas para el hombre y contribuyen a reducir la cantidad de roedores, cucarachas, moscas, etc.

Hay que destacar los resultados espectaculares obtenidos con las trampas para moscas tsetsé del grupo *Glossina palpalis*. En las trampas bicónicas diseñadas recientemente, se combinan los colores blanco, azul y negro, que atraen a la mosca tsetsé. Pronto se comprobó que las trampas, fabricadas en un principio como dispositivos para el muestreo, eran aptas para combatir esos insectos. Cuando se las impregnó con deltametrina, en menos de un mes se logró reducir en más del 98 % la cantidad de *G. palpalis* en los bosques ribereños de Costa de Marfil.

Se han empleado *sustancias atrayentes* como feromonas o alimentos, incluidas en la composición de los cebos o en las trampas, para combatir una serie de especies que constituyen vectores y plagas. Ha tenido mucha aceptación la inclusión de tricosano Z en cebos tóxicos usados contra las moscas domésticas. Se han identificado sustancias atrayentes para ciertas especies de jejenes de los ojos (especies *Hippelates*) del hemisferio occidental y ahora se emplean esas sustancias en formulaciones tóxicas usadas en los programas de control que abarcan toda una zona. Los cebos con alimentos atrayentes para las cucarachas son eficaces para combatir estos insectos en las viviendas. Es muy conveniente utilizar cebos, sustancias atrayentes y trampas en las zonas urbanas, donde no se requiere el tratamiento completo de las áreas infestadas. También se pueden emplear cebos y sustancias atrayentes para el tratamiento de focos.

Mediante el uso de *jabones repelentes*, que contienen un 20 % de DEET y 0,5-1 % de permetrina, se ha logrado una reducción sorprendente y a veces total de la cantidad de picaduras en las áreas de la piel protegidas con esos jabones; el efecto persiste por lo menos durante cuatro horas. No obstante, algunas personas sintieron molestias a causa de la presencia del jabón sobre la piel durante un período prolongado.

En publicidad reciente sobre *dispositivos electromagnéticos y de ultrasonido*, se ha afirmado que ahuyentan a las hembras fecundadas de insectos hematófagos al emitir sonidos similares a los producidos

por los machos. No se ha comprobado este efecto mediante experimentos científicos y parece que algunos de estos dispositivos atraen a los insectos en lugar de ahuyentarlos.

En grandes empresas que procesan y almacenan alimentos, donde no se pueden usar agentes tóxicos, un método adecuado para combatir moscas y roedores es recurrir a dispositivos de bajo voltaje para electrocutarlos.

4.2.5 *Estrategias de lucha antivectorial integrada*

En una reunión efectuada en diciembre de 1982, el Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial examinó las medidas de lucha aplicadas y estableció que:

«Se puede definir la lucha antivectorial integrada como la utilización de todos los procedimientos tecnológicos y de ordenamiento apropiados para lograr un grado eficaz de disminución de los vectores con una relación adecuada entre coste y eficacia. En este sentido, el concepto de lucha antivectorial integrada no es nuevo en el campo de la lucha contra los vectores como medio para eliminar las enfermedades. A fines del siglo XIX y a comienzos del XX, cuando se comprobó y reconoció la función de los vectores en la transmisión de enfermedades, las recomendaciones para el ordenamiento y la lucha incluían: 1) protección personal mediante mamparas, mosquiteros y uso de repelentes; 2) ordenamiento del hábitat y reducción de las fuentes, es decir, avenamiento y eliminación de los criaderos artificiales; 3) uso de insecticidas como larvicidas y adulticidas; 4) estimación de las posibilidades de lucha biológica al reconocer la función de los peces larvívoros; 5) capacitación y educación» (6).

La formulación y puesta en práctica de las estrategias de lucha antivectorial integrada varía según el tipo de programa. Los métodos adoptados difieren de acuerdo con la enfermedad que se desea combatir, los vectores de ésta, la ubicación geográfica y el tipo de vivienda de la población humana. Se puede aplicar la lucha antivectorial integrada según esquemas muy variados de ejecución, por ejemplo, mediante la participación de la comunidad en un programa planificado para combatir enfermedades transmitidas por vectores. También se puede usar ese tipo de lucha en programas que abarcan sectores más amplios de la población, como centros urbanos grandes donde existen varios vectores y más de una enfermedad. Por último, la lucha antivectorial integrada puede formar parte de programas vastos que necesariamente están orientados a combatir una sola enfermedad. Es importante basar la selección de los métodos de lucha en el análisis de los aspectos ecológicos y ambientales, la inocuidad

y la relación entre costes y beneficios que implicará aplicar cada método.

4.3 Dificultades

La adopción de medidas de control de los vectores y plagas urbanos es actualmente obstaculizada por una serie de dificultades, entre las cuales la más importante es la incapacidad de las autoridades urbanas de satisfacer la demanda cada vez mayor de servicios básicos de higiene del medio, que es consecuencia de la urbanización no planificada. A continuación se examinan varios factores que agravan aún más esa dificultad.

1) La falta de determinación y de un liderazgo enérgico y bien orientado hace que se asigne muy poca prioridad a las inversiones en servicios básicos, incluidos los de lucha contra vectores y plagas, que no generan ingresos para el erario.

2) Los escasos recursos económicos no permiten invertir en medidas de higiene del medio ni financiar servicios de lucha contra vectores y plagas; por consiguiente, son insuficientes o inapropiados los plaguicidas y el equipo y se carece de transporte y de personal capacitado.

3) Los programas actuales para combatir vectores y plagas urbanos no cuenta con las unidades de entomología necesarias para una ejecución adecuada porque no se dispone de una cantidad suficiente de personal calificado para la lucha antivectorial. Esto es resultado de que no se atrae ni se estimula a los entomólogos ofreciéndoles perspectivas interesantes de una carrera profesional en los servicios de lucha antivectorial.

4) Los conocimientos técnicos y la orientación, poco adecuados tanto en el nivel ministerial como en el de operación, a menudo impiden llevar a cabo con éxito programas de lucha antivectorial. Así, las decisiones equivocadas en cuanto a la formulación de los plaguicidas y los ingredientes activos y no tener en cuenta el espectro de la resistencia de los vectores a los plaguicidas provocan el fracaso de los programas y el despilfarro de los recursos. La ausencia de la vigilancia y evaluación de los programas para combatir vectores y plagas implica, en rigor, que no se cuenta con información acerca de la labor realizada y su eficacia en relación con el coste.

5) Las disposiciones y apoyo legales concernientes a la preven-

ción de la proliferación de vectores y plagas en las zonas urbanas y sus alrededores, son inadecuados e impiden poner en práctica programas de lucha. Si no se proporciona una capacitación apropiada al personal encargado de que se cumplan las disposiciones legales, es reducida su eficacia de lograr la observancia de las medidas sanitarias.

6) La coordinación insuficiente entre el ministerio de salud, las autoridades municipales, otras autoridades urbanas, el organismo responsable de la planificación urbana, los departamentos de higiene del medio, turismo, transporte y telecomunicaciones y el sector privado, afectan en forma negativa la ejecución de los programas de lucha antivectorial y plagas urbanas.

7) La carencia de educación sanitaria e información sobre los insectos vectores, las plagas, los roedores, las enfermedades que transmiten y las medidas de lucha apropiadas, impiden que la comunidad participe activamente en el ordenamiento de su propio medio.

5. TIPOS DE PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA VECTORES Y PLAGAS URBANOS

La organización y gestión de los programas de lucha contra vectores y plagas urbanas difiere notablemente, no sólo entre los países en desarrollo y los países desarrollados sino también de un país a otro dentro de cada uno de esos grupos. En los países desarrollados, las diferencias se refieren principalmente a la administración, mientras que en los países en desarrollo las disparidades se relacionan en general con la prevalencia de las enfermedades transmitidas por vectores y con la disponibilidad de recursos humanos y económicos. En las zonas templadas, los programas están orientados a combatir sobre todo las plagas, mientras que en las zonas tropicales tiene prioridad la lucha antivectorial. La población y el tamaño de las zonas urbanas son también factores importantes que influyen en los programas.

5.1. Países de zonas templadas

En general, los programas para combatir vectores y plagas en los países desarrollados emplean una cantidad de personal más pequeña que la requerida en los países en desarrollo, ya que es más eficaz en relación con el coste usar equipo, como aviones, rociadores eléctricos

cos y tractores, que recursos humanos; además, es posible contar con una mayor aplicación de las disposiciones sanitarias. En los Estados Unidos de América, por ejemplo, los servicios pertinentes son proporcionados por los departamentos locales de salud o por una amplia gama de otros organismos. El programa de lucha contra vectores y plagas puede constituir una sección independiente, responsable ante el director de salud dentro del departamento local de salud, pero, por lo común, forma parte de la división de sanidad o higiene del medio. En algunos estados, se han formado distritos para la supresión de los mosquitos en respuesta a las demandas de los contribuyentes; en la página 50 se examinan en detalle esos distritos. Los organismos privados, como las compañías de luz, y entidades gubernamentales, como los departamentos de servicios agrícolas, parques, sitios de recreación y obras públicas, también trabajan en estrecha colaboración con los departamentos locales de salud y contribuyen así a la eficacia de la lucha contra vectores urbanos. En la mayor parte del territorio estadounidense, las estructuras de organización y gestión existentes, apoyadas por servicios sanitarios adecuados (abastecimiento de agua por cañerías y eliminación y tratamiento de los desechos), garantizan los resultados satisfactorios de la lucha contra vectores y plagas urbanos.

En el Reino Unido, prácticamente no hay enfermedades transmitidas por vectores y, en esencia, se hace hincapié en la lucha contra las plagas, efectuada por las autoridades locales, que son responsables de la ejecución de la Ley para la Prevención de Daños Causados por Plagas, sancionada en 1949. Las autoridades locales, en respuesta a las quejas del público, detectan y destruyen en forma gratuita los roedores y otras plagas de importancia para la salud pública que existan en las viviendas. Los fondos necesarios provienen de los impuestos municipales recaudados anualmente de los contribuyentes por las autoridades locales, responsables también de combatir las ratas de albañal. En el caso de los establecimientos comerciales, las autoridades locales cobran una tarifa para combatir las plagas o se pueden contratar los servicios de empresas privadas especializadas.

En varios países socialistas las medidas de lucha contra las plagas incumben al ministerio de salud y están a cargo de servicios especiales adjuntos a las divisiones de inspección sanitaria y epidemiológica. En cada distrito o ciudad importante existe una dependencia de ese tipo, que incluye departamentos de desinfección, de lucha antivectorial (desinsectación) y de lucha contra los roedores (desratización). Los fondos para esos departamentos se obtienen mediante

acuerdos anuales con empresas estatales y económicas, fábricas y particulares que solicitan los servicios.

5.2 Países de zonas tropicales

La mayoría de los países de las zonas tropicales disponen de recursos suficientes para afrontar las epidemias que se presenten, pero no cuentan con medios para llevar a cabo con eficiencia la lucha cotidiana contra vectores y plagas en las zonas urbanas. Estudios de casos en 26 ciudades¹, revelaron que en el 85 % de ellas aún existían enfermedades transmitidas por vectores. No obstante, Singapur constituye un ejemplo sobresaliente de lucha eficaz contra los vectores y plagas urbanos en los países tropicales. Este país tiene un programa de lucha antivectorial integrada en el que se hace hincapié en la eliminación permanente de los sitios de proliferación de vectores mediante medidas de ordenamiento del medio, reducción de las fuentes, educación sanitaria y la aplicación de leyes. Sólo se usan plaguicidas en situaciones en las que es necesario acabar rápidamente con los vectores, por ejemplo, durante las epidemias. El programa combate en forma sistemática todos los vectores y plagas de importancia para la salud pública. La gestión eficaz del programa, la aplicación enérgica de las disposiciones sanitarias y el énfasis en el ordenamiento del medio y la educación sanitaria, sumados a la cantidad adecuada de fondos proporcionados por el gobierno, contribuyen considerablemente a la eficacia de la lucha contra vectores y plagas en el país.

5.3 Programas de lucha contra los vectores de una sola enfermedad

En la mayoría de los países en desarrollo, la lucha antivectorial en las zonas urbanas forma parte de un programa vertical para combatir enfermedades, a menudo dirigido contra una sola enfermedad y con un enfoque independiente. Esos programas incluyen dos aspectos: 1) detección de casos y quimioterapia, y 2) interrupción de la transmisión mediante la reducción del contacto entre los vectores y el hombre. En general, se usan los métodos tradicionales de lucha

¹ SMITH, A., y GRATZ, N. G.: *Urban vector and rodent control services*. Documento inédito de la OMS, VBC/84.4.

química sin considerar soluciones a largo plazo. Estos programas, como resultado de su autonomía, llevan al despilfarro de recursos, incluidos el personal y el equipo. Además, en estos programas destinados a combatir una sola enfermedad comúnmente no se tienen en cuenta aspectos del ordenamiento del medio. Al no ponderar las condiciones ecológicas locales ni las prioridades de la comunidad, esos programas verticales tienden a desalentar la participación de la comunidad y la colaboración intersectorial.

Son ejemplos de programas de ese tipo los que se realizan en muchos países para combatir el paludismo y la filariasis, que, invariablemente, están a cargo del ministerio de salud, tienen un alto grado de autonomía y presupuestos independientes y reciben el apoyo de organismos internacionales. A causa de las estructuras burocráticas existentes, los fondos asignados a esos proyectos no pueden ser usados en otras actividades y, por consiguiente, existe una duplicación de personal técnico, instalaciones y equipo de laboratorio y entomología. Además, cada programa efectúa sus propias actividades de detección de casos y quimioterapia para combatir los parásitos.

En el caso de las enfermedades transmitidas por mosquitos, esos programas, en particular en las zonas urbanas, no están en condiciones de llevar a cabo actividades que contribuyan a lograr soluciones definitivas, como la eliminación de criaderos, ya que esas actividades corresponden a la autoridad local.

5.4 Distritos para la supresión de los mosquitos

En los Estados Unidos de América, los distritos para la supresión de los mosquitos son entidades establecidas a solicitud de la comunidad y sostenidas mediante la recaudación de impuestos. La legislación habilitante que permite establecerlos indica sus facultades y obligaciones, que incluyen la selección y aplicación de procedimientos y métodos para combatir vectores. Cada distrito tiene un consejo directivo elegido o designado que define las políticas, metas y objetivos, integrado por calificado personal administrativo, técnico y de operaciones, que incluye a entomólogos y biólogos. Estos organismos han tenido éxito en la reducción de la cantidad de mosquitos y de casos de enfermedad en el transcurso de los años. Por razones de eficiencia, se depende mucho del empleo de equipo especializado y existe un alto grado de mecanización. En todos los distritos para la supresión de los mosquitos se realiza la lucha antivectorial integrada, a la cual se suman cada vez más las actividades de educación sa-

nitaria y la planificación del aprovechamiento de tierras para impedir la formación de sitios de proliferación de vectores en las áreas nuevas de desarrollo. La colaboración intersectorial es una característica fundamental de las actividades de estos organismos, ya que muchos de los grandes criaderos de mosquitos están situados en instalaciones pertenecientes a otras entidades gubernamentales. En los distritos para la supresión de los mosquitos también se efectúan algunas investigaciones aplicadas para abordar problemas específicos. La elaboración de informes y la evaluación de los programas constituyen elementos importantes para asegurar que se alcanzarán las metas y objetivos propuestos. El consejo directivo y otros grupos preparan un resumen anual de las actividades. La capacitación del personal en todos los niveles adquiere una importancia cada vez mayor y puede ser establecida en forma obligatoria por el gobierno federal. Los administradores son la clave de la eficacia de la organización y garantizan que la lucha antivectorial sea parte integral de la salud de la comunidad.

5.5 Función de los municipios en la lucha contra vectores y plagas urbanos

La administración de las ciudades grandes, zonas urbanas, pueblos y aldeas por un sistema local de gobierno, es una práctica bien establecida en la mayor parte del mundo. En este sistema, el concejo municipal instituido por el gobierno en cada municipio está a cargo de la reglamentación, fiscalización y administración de todo asunto relacionado con la salud, las vías y servicios públicos y, en general, con la protección y fomento de la comodidad y bienestar de la gente y de los sitios de recreación del municipio. A continuación se examinan algunas de las numerosas atribuciones y obligaciones del concejo municipal establecidas por la ley, que tienen una relación directa con la lucha antivectorial y la salud pública.

5.5.1 Facultades y obligaciones generales de los concejos municipales

Los concejos municipales deben:

- fomentar la salud, bienestar y comodidad general del público y el desarrollo, la higiene y los sitios de recreación del municipio;

- eliminar todas las molestias;
- establecer y mantener un sistema público de abastecimiento de agua;
- mantener y limpiar todas las calles y espacios abiertos públicos que dependen del concejo o cuya administración le haya sido confiada;
- hacer cumplir con el mantenimiento, limpieza y reparación adecuados de todas las vías de propiedad privada;
- estipular y supervisar el crecimiento y desarrollo del municipio mediante la planificación y ampliación de calles, la conservación de los espacios abiertos y el mejoramiento de las obras públicas;
- en la medida que lo permitan los recursos disponibles, establecer y mantener todo servicio público autorizado por las disposiciones que rigen a los concejos municipales, necesario para el bienestar o la comodidad del público.

5.5.2 *Facultades y obligaciones en relación con la salud pública*

El concejo municipal es la autoridad general de salud pública en el municipio. Para permitirle cumplir con sus obligaciones relacionadas con la salud pública, la legislación comúnmente establece que, sujeto a las atribuciones y responsabilidades asignadas por la ley a otras autoridades, el concejo municipal es la autoridad general responsable de fomentar y mantener la salud pública en el municipio.

En virtud de las facultades legales de que está investido el concejo municipal, sus responsabilidades en el municipio son las siguientes:

- combatir enfermedades infecciosas y epidemias;
- mantener servicios de barrido y limpieza de las calles, recolección y remoción de la basura doméstica, vaciado y limpieza de letrinas y pozos negros;
- eliminar en forma adecuada la basura recogida de las calles y viviendas y los excrementos;
- construir letrinas y retretes;
- sanear los edificios;
- construir sistemas de drenaje superficial y subterráneo para el agua de lluvia y las aguas servidas;
- sanear los cursos naturales de agua, pantanos y lagos.

Entre los diversos departamentos que dependen del concejo, los que se vinculan en forma más directa con la lucha antivectorial y la salud pública son el departamento de salud pública y el de obras públicas, cuyo personal de salud y de ingeniería está técnicamente capacitado y puede dirigir y supervisar un programa de lucha antivectorial.

El municipio generalmente se divide en una serie de barrios u otras unidades, agrupadas en distritos para propósitos de descentralización.

Es facultad del concejo municipal promulgar reglamentos que le permitan cumplir con las funciones y obligaciones establecidas por ley en su esfera de autoridad y asegurar el acatamiento de sus disposiciones legales.

Además de las atribuciones que otorga al concejo municipal la ley que establece su creación, la legislación sobre salud pública también delega en él la facultad de poner en práctica las disposiciones concernientes a molestias de carácter público, cuarentenas y prevención de enfermedades, higiene de los alimentos, lucha contra las enfermedades transmitidas por mosquitos, planificación urbana y de las viviendas, etc.

6. PLANIFICACION DE FUTUROS PROGRAMAS DE LUCHA CONTRA VECTORES Y PLAGAS URBANOS

En la planificación de futuros programas de lucha contra vectores urbanos, es preciso incorporar los conceptos que se señalan a continuación.

6.1 Lucha integral contra vectores y plagas urbanas

El concepto de atención primaria de salud implica un sistema integral de atención de salud. La lucha antivectorial como parte de la atención primaria de salud no debe ser fragmentada en una serie de programas, cada uno orientado a combatir una sola enfermedad, sino que es necesario aplicar un programa global. Por consiguiente, un programa integral de lucha antivectorial debe incluir todos los proyectos relacionados con diversas enfermedades y abarcar todos los vectores y plagas. La extensión de este tipo de programa dependerá

de las circunstancias y prioridades locales pero, en general, debe considerar los siguientes aspectos:

- la planificación urbana;
- la ingeniería, el saneamiento y el ordenamiento del medio;
- los programas de lucha contra una o varias enfermedades y vectores, el equipo y el personal técnico existentes;
- la colaboración de organismos no gubernamentales y la comunidad;
- la legislación;
- la educación sanitaria;
- cualquier otra actividad afín que se juzgue necesaria.

Una estrategia integral de lucha que abarque varios vectores y plagas ofrece la ventaja obvia de un aprovechamiento más racional de los recursos. Además, se debe preferir a los trabajadores de salud con capacitación polivalente para evitar que una serie de distintos especialistas realicen visitas a las mismas familias, instalaciones o zonas. El trabajador polivalente de salud está en condiciones de abordar simultáneamente muchos de los problemas que afectan a una determinada familia y puede también ser más aceptable para ésta. Sin embargo, no se constituye espontáneamente un equipo de trabajo como el que se requiere para aplicar este método integral, especialmente cuando la formación de los trabajadores los ha preparado para actuar en forma individual y no como integrantes de un equipo. Es indispensable un esfuerzo deliberado para crear una organización unificada que funcione en forma adecuada, con un sentido de responsabilidad colectiva y la percepción del valor del trabajo en equipo o la cooperación, y, al mismo tiempo, fomentar las aptitudes para el liderazgo.

Las operaciones de lucha antivectorial exigen gran cantidad de personal y, por consiguiente, requieren una organización y administración sólidas. La supervisión cotidiana y el asesoramiento y apoyo técnicos son necesarios para asegurar que las tareas asignadas se han llevado a cabo con los procedimientos apropiados. Se deben combatir con energía los criterios y la calidad deficientes, que traen como resultado un desempeño inadecuado y eficacia limitada. También es conveniente que en las actividades de lucha antivectorial se mantengan separadas las funciones de los inspectores y los operarios. Para facilitar la actuación y supervisión de un servicio de lucha antivectorial es necesario crear un núcleo de especialistas en múltiples cam-

pos para apoyar las actividades de lucha y colaborar en ellas. Son asimismo fundamentales la capacitación de los trabajadores, el asesoramiento técnico, el apoyo y la coordinación. En el sistema de atención primaria de salud se debe hacer hincapié en la reorientación y la nueva capacitación del personal (entre otros aspectos, en la capacitación para la gestión), la reasignación de los recursos, la coordinación intrasectorial e intersectorial y el fomento del desarrollo y de la participación de la comunidad. En el marco de un programa integral de lucha coordinada contra vectores y plagas, es preciso estimular la comprensión y cooperación de todas las personas involucradas y prestar debida atención a sus intereses específicos.

6.2 Participación de organismos no gubernamentales y el sector privado

Los organismos no gubernamentales pueden proporcionar un valioso apoyo a las actividades de saneamiento y de lucha antivectorial en el medio urbano y constituir un vínculo esencial entre los funcionarios del gobierno y la comunidad.

Cuando son limitados los recursos del gobierno y éste no puede proveer el personal necesario para trabajar con los integrantes de las comunidades rurales, los organismos no gubernamentales pueden constituir elementos inestimables para incrementar los esfuerzos. Estos organismos pueden desempeñar una función fundamental en ciertas áreas de la lucha contra vectores y plagas urbanos, tales como la educación sanitaria y el fomento de la toma de conciencia y la participación de la comunidad.

Las entidades no gubernamentales necesitan el apoyo y reconocimiento del gobierno y de los organismos internacionales para desempeñar un papel importante en la lucha antivectorial. Ese apoyo puede consistir en la asistencia económica o técnica.

El sector privado, cuando existen empresas particulares dedicadas a luchar contra las plagas, puede contribuir a incrementar las actividades gubernamentales de lucha contra vectores y plagas.

6.3 Voluntad política y legislación

Los resultados satisfactorios de un programa de lucha contra vectores y plagas urbanos están supeditados principalmente a la deci-

sión del gobierno, la cual, a su vez, depende del conocimiento que éste tenga de las ventajas económicas y sociales que se obtendrán mediante la aplicación de ese programa. De acuerdo con esto, es esencial que exista una firme voluntad política que garantice la ejecución de un programa viable y práctico a largo plazo. Los gobiernos deben también definir sus compromisos en lo que se refiere a proporcionar el apoyo financiero, técnico y administrativo que requiere el programa. El objetivo final será asegurar que el programa de lucha contra vectores y plagas se convierta en un elemento fundamental del programa global nacional de higiene del medio y salud pública.

La legislación puede constituir un importante instrumento de apoyo, fomento y mantenimiento de las actividades de la lucha antivectorial en la comunidad, especialmente en las zonas urbanas. Antes de poner en vigencia las disposiciones legales, los gobiernos deben proporcionar toda la infraestructura y equipo necesarios para combatir los criaderos de vectores y plagas. Asimismo, es preciso emprender una amplia campaña de educación sanitaria con el propósito de:

- a) asegurar que la legislación nueva propuesta será aceptada por el público;
- b) destacar la función de la comunidad y la importancia de su participación en el programa global de lucha contra vectores y plagas.

La legislación debe satisfacer las exigencias del programa de lucha antivectorial y, al mismo tiempo, ser compatible con la situación política, cultural, social y económica del país. Es preciso complementar la aplicación de las leyes con la educación sanitaria. Esa legislación no puede ser considerada un instrumento para generar ingresos, sino que debe ser apropiada no sólo para facilitar la educación sanitaria sino también para fomentar la participación de los individuos renuentes o no dispuestos a acatar las medidas de lucha recomendadas.

6.4 Participación de la comunidad

Es bien sabido que los programas de salud nunca pueden alcanzar el éxito sin la participación de la comunidad. Esto es particularmente cierto en los programas de lucha antivectorial, en especial en

las zonas urbanas de los países en desarrollo donde es preciso realizar actividades dentro y alrededor de las viviendas, fábricas, comercios, instituciones y lugares públicos.

La proliferación de vectores en las zonas urbanas está a menudo vinculada con actividades del hombre. El comportamiento y el estilo de vida inadecuados de los ciudadanos, en general agravan el deterioro de la salubridad del medio y, por consiguiente, favorecen la proliferación de vectores. Por tanto, con frecuencia es necesaria una modificación del comportamiento humano si se pretende mejorar las condiciones sanitarias y reducir los hábitat que constituyen criaderos de vectores. Se puede lograr este propósito si las personas, familias y comunidades toman conciencia de los efectos perjudiciales para la salud que se derivan de su comportamiento negligente. Por otra parte, la concentración de población en las zonas urbanas y periurbanas constituye una fuente de abundantes recursos humanos, que pueden ser utilizados para fomentar la salud si se estimula a las personas a asumir mayor responsabilidad en relación con su propia salud y bienestar.

En los diversos países se entiende e interpreta en diferentes formas la participación de la comunidad, en la que influyen mucho la estructura política general y la situación social y económica. Los integrantes de la comunidad pueden ser estimulados a realizar contribuciones en dinero o en especie, apoyar ciertos proyectos y, por lo menos, a adoptar una actitud positiva respecto a la lucha contra vectores y plagas. No obstante, sólo se puede lograr una participación prolongada cuando los miembros de la comunidad comprenden o se les hace comprender que existe un problema cuya solución redundará en beneficio de todos.

Mediante la participación activa, las personas se convierten en agentes del mejoramiento de su propia salud y logran comprender que, para beneficio de la comunidad, deben acatar ciertas normas y disposiciones.

Además de contribuir a crear una sensación de bienestar, la participación genera actitudes favorables respecto a cambios en la comunidad; ésta toma conciencia de que las desagradables condiciones que soporta pueden ser modificadas por su propio esfuerzo.

Una vez iniciada la participación de la comunidad, requiere un permanente apoyo gubernamental organizado pues, de otro modo, no durará mucho tiempo. En consecuencia, no disminuye la responsabilidad del gobierno de desarrollar los servicios e instalaciones de salud. Por el contrario, la participación de la comunidad necesita la

orientación y el interés activo del gobierno y sólo puede ser sostenida mediante el constante estímulo que representan los éxitos logrados por los esfuerzos mancomunados o por los organismos y dependencias pertinentes. En particular, las municipalidades deben proporcionar al público asesoramiento bien definido sobre la forma en que se deben eliminar los desechos. La voluntad política del gobierno tiene una importancia vital en este sentido y, por tanto, es esencial que el gobierno establezca la participación de la comunidad como una política nacional para fomentar la salud.

En algunos países, la participación de la comunidad en cuestiones de salud se limita en general a campañas ocasionales, en las que los esfuerzos combinados de los elementos involucrados logran ciertos objetivos y producen algunos efectos ostensibles. Para preservar esos logros puede ser necesario reiterar esas campañas; asimismo, después de cada campaña también es indispensable la permanente participación de la comunidad para consolidar los avances alcanzados.

Los promotores de salud desempeñan una importante función al estimular a las personas a mantener el aseo doméstico y del medio y eliminar las plagas. La labor ordinaria de saneamiento y otras actividades de salud también pueden ser realizadas por promotores voluntarios o por otros trabajadores de salud sostenidos por la comunidad.

Es difícil presentar una lista exhaustiva de las medidas de lucha en que pueden participar los individuos y las comunidades, pero esas medidas podrían incluir el relleno de zanjas y charcas, la nivelación del terreno, la limpieza de drenajes y alcantarillas mediante la remoción de lodo y desperdicios, la eliminación de maleza acuática, el depósito de la basura y los desechos en las esquinas de las calles para su recolección posterior y el desbroce de los terrenos baldíos. Cuando colindan zonas urbanas y rurales, es necesario trasladar los montículos de estiércol y retirar o tapar los cubos que contengan excrementos recogidos para abonar la tierra.

Una comunidad adecuadamente preparada puede participar también en la lucha contra las plagas mediante la aplicación de larvicidas y los rociamientos al aire y de efecto residual. También es preciso instruir a la comunidad en cuanto al empleo de mamparas en las viviendas, la utilización de mosquiteros y su impregnación con insecticidas, las trampas y palmetas para combatir las moscas, la cría y empleo de peces para combatir los mosquitos y la aplicación de plaguicidas en una forma eficaz en relación con su coste.

Es fundamental que los gobiernos y comunidades estén convencidos de que la motivación, la cooperación y la participación en la lucha contra el enemigo común, sólo se pueden lograr mediante un espíritu de asociación igualitaria.

6.5 Colaboración intersectorial

La colaboración intersectorial implica establecer y mantener la cooperación entre todas las instituciones, incluidos los ministerios o departamentos gubernamentales, organismos creados por ley, instituciones no gubernamentales, el sector privado, universidades y organismos internacionales y regionales, y se debe iniciar esa cooperación en los niveles más elevados del ministerio pertinente. La autoridad política más importante, como la representada por el despacho del presidente, el primer ministro o el ministerio de planificación, debe coordinar las actividades para asegurar una colaboración permanente.

El Grupo Científico de la OMS sobre la Lucha Antivectorial en la Atención Primaria de Salud ha examinado la colaboración intersectorial en la lucha antivectorial como parte del sistema de atención primaria de salud.

Las actividades de muchas dependencias, como las que se relacionan con las telecomunicaciones, el abastecimiento de agua y el alcantarillado, los caminos, la electricidad, los ferrocarriles, los puertos, etc., están directamente vinculadas con la proliferación y propagación de vectores y plagas urbanos. Por tanto, si esas actividades se realizan en forma concertada con las del organismo encargado de la lucha antivectorial podrían contribuir a combatir la proliferación y propagación de vectores y plagas.

También en los planes de desarrollo de todos los sectores de la economía se deben tener en cuenta las exigencias vinculadas con la lucha antivectorial pertinentes en cada zona.

Es preciso que la colaboración intersectorial se inicie con un mayor intercambio de información entre los sectores, con el fin de determinar las prioridades.

En todo plan de colaboración intersectorial, quienes estén a cargo de establecerla deben:

- a) describir el tipo de cooperación intersectorial que se desea;

- b) determinar las metas, objetivos, estrategias, vigilancia, evaluación y financiamiento del programa;
- c) enumerar y definir las funciones de cada sector participante en el programa;
- d) describir en qué forma desempeñará su función cada sector;
- e) asegurar que los diversos sectores comprometidos reconozcan la importancia de sus contribuciones para el éxito del programa, y
- f) evaluar y analizar las políticas gubernamentales que fomentan o dificultan la colaboración.

6.6 La estrategia de atención primaria de salud

La atención primaria de salud es un instrumento económicamente viable para proporcionar una atención integral de salud de calidad aceptable, y constituye una forma racional y equitativa de utilizar los limitados recursos disponibles. Este tipo de atención de salud comprende un gran número de actividades interrelacionadas en los diversos sectores y tiene fundamentalmente una base programática. Las actividades del sistema de atención primaria de salud deben depender de una gestión unificada, que constituye también un mecanismo para supervisar el desempeño en los distintos niveles de operación y evitar la duplicación de los esfuerzos.

6.6.1 La atención primaria de salud en las zonas urbanas

El rápido desarrollo de los centros urbanos y el crecimiento continuo y cada vez mayor de la tasa de urbanización, con sus consiguientes problemas socioeconómicos y sanitarios, provocan una gran demanda de viviendas y servicios de abastecimiento de agua y de eliminación de desechos líquidos y sólidos. Además, el aumento de la contaminación representa una creciente amenaza para las condiciones de vida y agrava los problemas de salud ya existentes relacionados con las enfermedades transmitidas por vectores. También plantea dificultades similares el crecimiento desordenado de zonas periurbanas contiguas a las ciudades. Tanto en las zonas urbanas como en las rurales, la atención primaria de salud constituye una estrategia apropiada para lograr la cobertura total de la población sobre ba-

ses equitativas¹ y está orientada principalmente a los grupos urbanos sin atención o insuficientemente atendidos que viven en deficientes condiciones ambientales, situación que, particularmente en los países en desarrollo, genera diversos problemas graves de salud, entre ellos las enfermedades transmitidas por vectores.

6.6.2 *La lucha antivectorial como parte de la atención primaria de salud*

Es bien sabido que la naturaleza y magnitud de las actividades de la lucha antivectorial en el marco de la atención primaria de salud difieren de un país a otro, y aun en diferentes regiones geográficas de un mismo país, de acuerdo con la viabilidad técnica de control y la prioridad asignada a las enfermedades transmitidas por vectores. La estrategia de control es diferente según los distintos vectores y requiere un enfoque más amplio, que puede no ser compatible con un sistema de atención primaria de salud orientado fundamentalmente a las familias y el medio que las rodea. En muchas situaciones urbanas, los criaderos de vectores ubicados tanto dentro como fuera de las viviendas, son producto de las actividades humanas. Las comunidades pueden beneficiarse a sí mismas y contribuir al programa de lucha antivectorial mediante la eliminación de esos criaderos, utilizando los recursos que proporciona el gobierno cuando es necesario. Los resultados alcanzados con la participación de la comunidad dependerán en gran medida de la metodología adoptada para el programa: cuanto más sencilla sea aquélla, mayor será el éxito de éste. También será más aceptable la metodología cuando sean mínimas las exigencias de tiempo y recursos de la comunidad.

6.6.3 *Núcleos de especialistas para la lucha antivectorial*

El Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial recomendó en su séptimo informe (6) que:

1. Como parte integral de la participación de la comunidad en las actividades de lucha contra enfermedades transmitidas por vectores y para apoyar la prestación de atención primaria de salud se debe asignar a un núcleo a nivel ministerial

¹ UNICEF/WHO *Interregional Consultation on Primary Health Care in Urban Areas, Manila, Philippines, 7-11 July 1986*. Documento inédito de la OMS, SHS/IHS/86,1.

(o a nivel regional en los programas más amplios) las responsabilidades de planificación, coordinación, suministro de apoyo técnico y vigilancia de los programas de lucha antivectorial integrada.

2. Otra obligación del núcleo debe ser comunicar información que permita a las comunidades determinar las prioridades en la lucha antivectorial, ya que se reconoce que una comunidad puede establecer prioridades distintas de las identificadas por expertos técnicos.

El Grupo Científico de la OMS sobre Lucha Antivectorial en la Atención Primaria de Salud (7) recomendó que:

En todo país donde se esté realizando un programa de lucha antivectorial mediante programas de atención primaria de salud o donde se proyecte poner en práctica ese tipo de programas, se debe constituir un núcleo de profesionales capaces de cubrir todos los aspectos del apoyo técnico necesario en cada nivel del sistema de atención primaria.

Teniendo en cuenta la importancia de los mosquitos como los vectores y plagas más alarmantes en las zonas urbanas y la importancia de la higiene del medio para combatirlos, el núcleo de profesionales debe estar constituido por un administrador de salud pública o un funcionario médico, un ingeniero sanitario o un ingeniero en obras públicas, un entomólogo, un planificador de la urbanización y un educador sanitario. Es preciso fortalecer ese grupo en forma apropiada cuando existan enfermedades o problemas especiales en una situación urbana particular; sus miembros deben pertenecer al personal que depende de la autoridad responsable de la lucha antivectorial en la zona urbana en cuestión. Cuando esa autoridad sea independiente del ministerio de salud, se establecerán con éste los vínculos pertinentes y también con cualquier otra dependencia u organismo involucrados en la lucha contra vectores y plagas en la zona.

6.7 Urbanización planificada

La planificación de la urbanización puede contribuir a mejorar la calidad de la vida, la salud y el bienestar general de la población urbana y de quienes emigran a las ciudades desde las zonas rurales. La planificación debe estar a cargo de un grupo multidisciplinario que pueda proporcionar orientación y establecer lineamientos para la adopción de decisiones coherentes y adecuadas sobre las políticas.

También es necesario considerar muy cuidadosamente los aspectos más importantes de la planificación, relacionados con la prolife-

ración de vectores y plagas. Se plantean tres situaciones distintas: 1) la construcción de una ciudad nueva; 2) la expansión de un vecindario o de un sector ya existente en la ciudad, y 3) el crecimiento de pequeños focos habitacionales en diferentes partes de ella. La complejidad de las tres situaciones varía considerablemente; así, es más fácil planificar en forma total una ciudad nueva, moderadamente difícil predecir las necesidades de un barrio o sector nuevos de una ciudad, y en extremo difícil prever las medidas preventivas o correctivas que exigirá el crecimiento de zonas pequeñas.

Es preciso prestar especial atención a la tecnología que se va a utilizar y a las normas y criterios científicos, con el fin de evitar generar o empeorar problemas vinculados con vectores de enfermedades, como artrópodos y otros insectos, plagas, etc., que pueden afectar gravemente el bienestar de la población o causar importantes problemas de salud.

El grupo multidisciplinario responsable de la planificación urbana o de elaborar los estudios que servirán como base para ésta, debe incluir médicos, personal de salud pública, especialistas en la lucha antivectorial, en particular biólogos capacitados y con experiencia en entomología médica, ingenieros sanitarios y arquitectos especializados en planificación urbana.

En las ciudades ya establecidas, es fundamental contar con un banco de datos que concentre la información obtenida mediante encuestas e investigaciones llevadas a cabo en zonas que tengan focos de infestación o puedan llegar a producirlos. Este banco debe contener también información sobre las causas que originan los focos, la densidad de vectores por unidad de vivienda, manzana o hectárea, las fluctuaciones y oscilaciones estacionales y las relaciones entre los indicadores y la incidencia de enfermedades vinculadas o transmitidas por esos vectores. Es también necesario contar con información similar cuando se planifican ciudades o villas nuevas en terrenos vírgenes o habilitados.

6.8 Conclusiones

El Comité señaló que un concejo municipal dispone de la infraestructura apropiada para cumplir con sus funciones y obligaciones estatutarias y tiene asimismo ciertos poderes legales, muchos de los cuales se vinculan con la higiene del medio y la lucha antivectorial. Por consiguiente, sería el organismo ideal para asumir la responsa-

bilidad en cuanto a recursos para la ingeniería y ordenamiento del medio y las actividades de lucha química y biológica necesarias para combatir con eficacia los vectores y plagas en su jurisdicción. También está en condiciones de estimular a los habitantes a contribuir a la realización de esas actividades.

No obstante, la municipalidad no puede llevar a cabo eficazmente programas de lucha antivectorial desvinculados de las autoridades locales de las zonas adyacentes. Estas son también áreas urbanas y, aunque no posean la categoría de municipios, deben realizar también programas igualmente eficaces. En estas circunstancias, un método viable para la lucha antivectorial parece consistir en efectuar actividades que abarquen la totalidad de la zona urbana, en las que la municipalidad constituye el núcleo y todas las autoridades locales aportan sus recursos. Un distrito de este tipo puede ser coordinado por el ministerio de gobierno local, que ejerce control directo sobre las autoridades locales y puede adoptar todas las medidas antes descritas.

7. FORMACION DE PERSONAL PARA LA LUCHA ANTIVECTORIAL

Teniendo en cuenta la complejidad creciente de los programas de lucha antivectorial, ahora es más imperioso que antes que el personal de los programas nacionales y locales sea apropiadamente instruido y capacitado y tenga la experiencia clínica necesaria. La lucha antivectorial constituye un área dinámica y, por consiguiente, continuamente se modifica en cuanto a su filosofía, ejecución y selección de métodos. Este dinamismo exige la educación continua, la capacitación y la actualización del personal dedicado a la lucha antivectorial, que deben realizarse en tres estratos o niveles que corresponden a los distintos grupos de personal empleado por una dependencia o programa.

De acuerdo con el tipo de programa, es preciso adaptar los tres niveles de capacitación para satisfacer las necesidades y funciones de los diversos grupos que constituyen el personal. Por ejemplo, el personal y los funcionarios directivos que asumen la responsabilidad global de la gestión y las actividades deben recibir información actualizada sobre las enfermedades transmitidas por vectores y los programas de lucha antivectorial. Como sus obligaciones consisten en manejar las operaciones generales y dirigir y administrar los progra-

mas, tienen que contar con conocimientos e información actualizados sobre la utilización eficaz del personal, los materiales y las instalaciones. Asimismo, deben ser capaces de adoptar medidas (mejoramiento de la administración, creación de incentivos, mayor comunicación, etc.) para asegurar el aprovechamiento cabal de la capacidad de sus subordinados y del personal técnico.

El segundo grupo está constituido por personal técnico de nivel superior, que tiene una formación especializada en áreas como la epidemiología, la ecología, la higiene sanitaria, las enfermedades transmitidas por vectores y los principios de la lucha antivectorial. La mayoría de ellos han tenido educación universitaria y poseen títulos vinculados con disciplinas pertinentes, como biología, entomología, zoología, botánica, investigación en el laboratorio, ingeniería sanitaria u otras áreas de especialización en las ciencias naturales, biológicas o biomédicas.

También es importante la formación y capacitación del personal que interviene en la realización de proyectos específicos de lucha antivectorial. Los integrantes de este personal, comúnmente llamados técnicos, inspectores y trabajadores de la comunidad, pueden haber recibido una enseñanza académica limitada; no obstante, son ellos quienes participan directamente en la ejecución y evaluación cotidianas de los programas de lucha antivectorial. Teniendo en cuenta que estas actividades constituyen uno de los aspectos más importantes de esos programas, es indispensable que los técnicos reciban capacitación oportuna y apropiada sobre las tendencias y problemas nuevos relacionados con las operaciones de lucha antivectorial.

7.1 Formación de administradores y personal directivo

El personal directivo de las unidades, departamentos u organismos de lucha antivectorial debe estar familiarizado con la naturaleza y trascendencia de las enfermedades transmitidas por vectores y tener conocimientos generales acerca de la biología y ecología de los vectores y los principales procedimientos empleados en los programas de lucha contra vectores y plagas. También se le debe proporcionar capacitación sobre relaciones personales, administración, procedimientos presupuestarios y nuevas técnicas de gestión, y actualización respecto a los progresos vinculados con el conocimiento de la biología de los vectores y con la lucha antivectorial. Se debe proporcionar esta capacitación mediante talleres y seminarios y la asisten-

cia a reuniones de organismos científicos y profesionales de nivel local, nacional, regional o internacional.

7.2 Formación de personal técnico de nivel superior

La iniciación y ejecución de programas de lucha antivectorial, además de recursos económicos, habilidades administrativas y apoyo gubernamental, requiere un alto grado de competencia técnica y conocimientos básicos de la biología de los vectores, la lucha antivectorial y la epidemiología de las enfermedades transmitidas por vectores. El personal técnico de nivel superior debe poseer los conocimientos y habilidades necesarios para evaluar la labor de los programas de lucha antivectorial y ser capaz de detectar fallas en la ocasión y el momento en que se produzcan. En consecuencia, ese personal necesitará una capacitación complementaria adecuada a las exigencias de sus responsabilidades y funciones. Esa capacitación es esencial para todo el personal técnico de nivel superior, en particular para quienes no tienen una formación especializada en entomología médica, zoología médica, biología de los vectores y lucha antivectorial y epidemiología de las enfermedades transmitidas por vectores. La capacitación en las disciplinas y subdisciplinas que se consideran a continuación permitirá a ese personal delegar responsabilidades, supervisar y dirigir al personal de operaciones e interactuar con los inspectores, operadores de la lucha antivectorial y otros trabajadores no calificados. La formación y capacitación deben ser proporcionadas por medio de cursos, talleres, seminarios y demostraciones sobre el terreno, la asistencia a reuniones científicas y profesionales y la participación en ellas.

7.2.1 Biología y ecología de los vectores

El personal técnico de nivel superior debe estar familiarizado con el ciclo biológico, la dinámica de la población, las fluctuaciones estacionales y la distribución espacial de los principales vectores de enfermedades en diversos climas y zonas geográficas. El conocimiento preciso de los patrones de alimentación, reposo y dispersión de los vectores, determinará la selección, la distribución cronológica y la esfera de acción de las metodologías de lucha antivectorial. Además, el personal técnico debe familiarizarse con los conocimientos e información más recientes relacionados con la biología y ecología de los vectores.

7.2.2 *Detección e identificación de los vectores*

Para fines epidemiológicos, es importante que el personal pueda reconocer e identificar especies involucradas en la transmisión de un determinado agente etiológico. Se debe proporcionar capacitación en los criterios y características usados en la identificación, y la determinación y empleo de claves para la identificación. El personal técnico debe ser instruido sobre cómo elaborar folletos e impresos sobre la detección e identificación de vectores.

7.2.3 *Métodos de lucha biológica*

En ciertos programas de lucha antivectorial se están utilizando agentes biológicos; sin embargo, no se conoce bien todo su potencial y es probable que se intensifiquen los intentos de emplear esos agentes. Por consiguiente, el personal dedicado a la lucha antivectorial debe ser capacitado en forma adecuada para la identificación y utilización de los agentes de lucha biológica y la evaluación de su eficacia. Como estos agentes incluyen un gran número de animales y plantas diferentes y se están acumulando con rapidez conocimientos sobre ellos, es preciso ofrecer con intervalos apropiados cursos de capacitación práctica en el laboratorio y sobre el terreno.

7.2.4 *Métodos de lucha química*

Los agentes químicos siguen siendo importantes en la lucha antivectorial y continuamente se investigan nuevos materiales y formulaciones. El personal técnico de nivel superior de los programas debe conocer las nuevas orientaciones de la tecnología química para la lucha antivectorial. En consecuencia, es preciso que reciba la capacitación necesaria para ensayar y evaluar compuestos y formulaciones en las condiciones reales del terreno y reunir datos de su eficacia que se puedan ratificar. Ese personal debe tener un conocimiento adecuado de la química, la inocuidad, los efectos secundarios y los mecanismos de acción de diversos grupos de compuestos. Es necesario incluir en los cursos y conferencias de capacitación información acerca de las repercusiones y efectos que los agentes químicos pueden causar en el medio y en organismos no perseguidos en la lucha.

7.2.5 Técnicas

El personal técnico de nivel superior debe estar adecuadamente capacitado en los métodos nuevos de lucha antivectorial y en la evaluación y epidemiología de las enfermedades. También es necesario que se familiarice con las técnicas de muestreo empleadas para vigilar las poblaciones de vectores y huéspedes reservorios. Asimismo, debe estar capacitado para evaluar, tanto en el laboratorio como sobre el terreno, los resultados del empleo de los agentes biológicos y químicos de lucha. Es preciso proporcionar además capacitación sobre el empleo de equipo y técnicas de aplicación y sobre el diseño de experimentos.

Asimismo, se debe capacitar al personal para la detección de resistencia adquirida, la vigilancia de los grados de resistencia en distintas poblaciones de vectores y la interpretación de los datos. Estos conocimientos facilitarán la detección temprana de la resistencia y permitirá que los encargados de dirigir el programa, de acuerdo con la información obtenida, cambien el método de lucha antivectorial previamente seleccionado.

7.2.6 Recopilación, análisis e interpretación de datos

Es necesario que el personal esté capacitado para reunir información científica en experimentos de laboratorio y sobre el terreno y en las operaciones de los programas de lucha antivectorial. Los experimentos que se efectúen deben tener una sólida base científica. Es preciso proporcionar capacitación sobre procedimientos de reunión, compilación y análisis de datos, y de elaboración de registros detallados. El personal técnico de nivel superior debe contar con los conocimientos y habilidades necesarios para analizar la información mediante los métodos estadísticos pertinentes.

7.3 Formación de inspectores y de personal que trabaja sobre el terreno y en la comunidad

El personal dedicado a las operaciones cotidianas de los programas de lucha antivectorial debe recibir capacitación orientada a actualizar su comprensión y conocimientos concernientes a esos programas. Se proporcionará esa capacitación mediante talleres en el la-

boratorio y sobre el terreno, en los que se realizan demostraciones sobre los vectores, los agentes para combatirlos, el equipo y los métodos de operación. Los trabajadores deben ser capacitados por personal nacional de nivel superior en las ocasiones y lugares que se juzguen convenientes. Las áreas que se analizan a continuación pueden constituir temas para programas locales o nacionales de capacitación.

7.3.1 Aspectos prácticos de la biología de los vectores y la lucha antivectorial

Se debe formar y capacitar al personal de nivel superior en relación con los principios generales de la biología de los vectores y el empleo de diferentes técnicas de lucha antivectorial en situaciones específicas.

7.3.2 Vigilancia y reconocimiento geográfico

Los trabajadores sobre el terreno deben estar familiarizados con las técnicas de muestreo empleadas para vigilar poblaciones de vectores (técnicas de inmersión, trampas y procedimientos de recolección). Es necesario que estos trabajadores puedan elaborar e interpretar mapas que muestren zonas infestadas y tratadas, o zonas que se están vigilando o evaluando.

7.3.3 Uso y mantenimiento del equipo

Los operarios deben recibir capacitación práctica en el uso y mantenimiento del equipo. Es preciso que puedan efectuar reparaciones menores, en particular cuando trabajan sobre el terreno y posiblemente no dispongan de talleres.

7.3.4 Plaguicidas, formulaciones y uso inocuo

Es necesario que los trabajadores de campo y los operarios reciban una capacitación adecuada sobre los distintos plaguicidas y las formulaciones que se emplean en la lucha antivectorial. Deben conocer los riesgos que implican y los procedimientos de seguridad ne-

cesarios para el almacenamiento, mezcla y aplicación sobre el terreno.

7.3.5 Agentes biológicos para combatir los vectores

El personal que trabaja sobre el terreno debe estar capacitado para identificar agentes biológicos de lucha y conocer su aplicación y empleo en los programas de lucha antivectorial. Es preciso que sepan cómo usar apropiadamente esos agentes para combatir determinados vectores en hábitat específicos.

8. EDUCACION SANITARIA DEL PUBLICO

La educación sanitaria del público es de importancia fundamental y no puede ser pasada por alto cuando se pretende poner en marcha un programa de salud. Esto es particularmente cierto en el caso de la lucha antivectorial en zonas urbanas.

Ciertos problemas de salud de la comunidad, como la proliferación de vectores y la propagación de las enfermedades que éstos transmiten, son consecuencia de la acumulación de un gran número de personas durante la urbanización acelerada y pueden agravarse o mejorar según el comportamiento de la población y su participación en las actividades necesarias. Con el fin de asegurar la participación de la comunidad, es preciso movilizar la opinión pública y establecer programas de educación sanitaria orientados al público en general.

8.1 Tipos de educación sanitaria

Para la participación de la comunidad en la lucha antivectorial en zonas urbanas, son importantes tres tipos de educación sanitaria distintos pero muy vinculados entre sí:

- a) educación sanitaria ordinaria con el fin de difundir y popularizar conocimientos científicos concernientes a los vectores y su relación con la transmisión de enfermedades;
- b) educación sanitaria orientada a la difusión y popularización de conocimientos relacionados con técnicas y medidas de lucha que podría aplicar la comunidad;

c) educación sanitaria para lograr que la gente comprenda los problemas existentes y tome conciencia de ellos, proporcionar información válida sobre las formas de resolver esos problemas y estimular a las personas a participar en la eliminación de vectores y plagas.

8.1.1 *Educación sanitaria ordinaria*

No se puede exagerar la importancia de la educación sanitaria ordinaria, que ejerce una sutil influencia en la forma de pensar de las personas y, con el tiempo, les proporciona conocimientos científicos actualizados sobre la salud y el bienestar de la comunidad. Este tipo de educación sanitaria cubre todos los aspectos relacionados con la salud y, entre ellos, es particularmente importante el conocimiento de los vectores y las enfermedades que transmiten. En la mayoría de los países en desarrollo, se puede impartir educación sanitaria ordinaria por conducto de los medios de información, como periódicos, revistas, la radio, la televisión, películas, obras teatrales, cartelones, tableros de anuncios a la comunidad, etc., que debe ser presentada en un lenguaje comprensible y en forma aceptable para la gente. La información debe ser interesante y científicamente sólida, mientras que los temas escogidos cambiarán de acuerdo con la variación estacional de la prevalencia de vectores.

La educación sanitaria de los escolares tiene una trascendencia particular, no sólo porque los niños necesitan este tipo de educación sino también porque, una vez instruidos, a menudo se interesan profundamente en difundir en su hogar y en la comunidad los conocimientos adquiridos. En consecuencia, es preciso que los trabajadores de salud ofrezcan con regularidad charlas y demostraciones en las escuelas.

8.1.2 *Educación sanitaria para popularizar medidas de lucha*

En todas partes la experiencia indica que la percepción de una situación por parte de la comunidad y las acciones que ésta emprenda u omita, determinan el grado de éxito de un programa de lucha antivectorial. Cuando una comunidad se moviliza y está lista para actuar, es necesario enseñarle cómo hacerlo, por qué se adoptan medidas especiales y cuáles serán los beneficios.

La información debe ser proporcionada por especialistas, por ejemplo, de servicios de desinfección y desinsectación, unidades de

lucha antivectorial y departamentos de salud, o autoridades municipales de salud y lucha antivectorial; de este modo, cuando se pongan en marcha una campaña en gran escala, las personas podrán aplicar en forma adecuada los métodos pertinentes.

Al adquirir conocimientos prácticos y participar en campañas, los integrantes de la comunidad se volverán diestros en la aplicación de técnicas de lucha y entusiastas en cuanto a las actividades. A menudo contribuirán a adaptar la tecnología apropiada a la situación local y a solucionar problemas no resueltos anteriormente.

8.1.3 *Educación sanitaria para estimular y mantener la participación de la comunidad*

La realización de una campaña es en sí una forma práctica de educación sanitaria de las personas que participan en ella, ya que ven lo que se puede lograr y reciben los beneficios de su propia contribución. No obstante, no se puede esperar que se modifiquen con rapidez los comportamientos y estilos de vida que atentan contra la salubridad y las prácticas higiénicas. En consecuencia, es necesario que exista un diálogo permanente entre la comunidad y el trabajador de salud y efectuar repetidas campañas de salud para mantener la motivación de las personas. Se pueden usar como modelo las zonas donde se obtengan mejores resultados durante la campaña e invitar a representantes de otras comunidades a que las visiten y perciban de ese modo las deficiencias de sus propios programas y desempeño. La participación personal de líderes de la comunidad en las actividades de eliminación de vectores, como la limpieza de acequias y la remoción de la basura acumulada en las esquinas de las calles, también estimulará a la gente.

9. INVESTIGACION APLICADA

La lucha contra vectores y plagas urbanos es compleja y exige utilizar múltiples métodos especializados. Para alcanzar los resultados deseados se requiere conocer a fondo la biología, la ecología y el comportamiento de vectores y plagas. También es necesario el conocimiento cabal de la epidemiología de las enfermedades transmitidas por vectores para llevar a cabo programas de lucha eficaz y continua contra los vectores. Sobra decir que es preciso considerar y utilizar

todas las estrategias adecuadas posibles en forma ordenada y sistemática. Esas estrategias incluyen, entre otras medidas, el ordenamiento del medio, el saneamiento, la eliminación de hábitat, la lucha química y biológica, el empleo de sustancias atrayentes, repelentes y protectoras, etc. Con el fin de perfeccionar y poner en práctica éstos y otros métodos de lucha, es preciso efectuar programas de investigación aplicada y operativa, relacionados específicamente con el ecosistema urbano.

La investigación operativa se ocupa de los aspectos del funcionamiento de la prestación de servicios y de las formas de mejorar su organización y gestión para aumentar su eficacia. Las áreas cubiertas son la composición de la plantilla de personal y su organización jerárquica, el aprovisionamiento y suministro, la vigilancia y el flujo de información, la elaboración de registros y, de hecho, toda cuestión relacionada con la gestión. El método que surja como solución en las investigaciones para resolver un determinado problema, debe ser aplicado en forma pragmática y tiene también que ser viable de acuerdo con los recursos disponibles en la organización.

Como los programas de lucha antivectorial son por naturaleza operativos, su éxito depende en gran medida de una gestión eficiente. Las investigaciones operativas cumplen una función importante en la evaluación de la eficacia de los métodos usados, en su perfeccionamiento y en la introducción de otros más eficaces.

9.1 Ordenamiento del medio

Si bien existen técnicas de ordenamiento del medio (véase la sección 4.2.3) útiles para diversos programas que incluyen el ordenamiento del agua, la eliminación de desechos sólidos y la producción de cultivos, es preciso formular otras estrategias para aumentar la eficiencia de las operaciones de lucha antivectorial. En este contexto, es necesario investigar la función, eficacia y conveniencia de diversas técnicas de ordenamiento del medio, comprobar la eficacia de métodos que estén dentro de las posibilidades económicas de las comunidades infestadas y aplicarlos cuando sea factible.

9.2 Lucha biológica

Los métodos de lucha biológica (véase la sección 4.2.2) desempeñan una función importante en la eliminación de vectores en las co-

comunidades urbanas. Los larvicidas microbianos, como las bacterias que forman esporas y las preparaciones que se fabrican con ellas, ofrecen buenas perspectivas para la lucha contra mosquitos domésticos y peridomésticos. Los invertebrados depredadores también son en potencia útiles para combatir mosquitos vectores. Sin embargo, aún no se ha comprobado fehacientemente la función de estos agentes como reguladores de las poblaciones de vectores en zonas donde son endémicas las enfermedades.

Se dispone de peces larvívoros adaptados al agua filtrada, que se pueden usar en recipientes para almacenar agua, pozos y el agua estancada. Se puede combatir mejor la proliferación de mosquitos urbanos en las aguas contaminadas usando una combinación de métodos, como el ordenamiento del medio, peces larvívoros y agentes de lucha química. Es preciso investigar métodos compatibles entre sí y comprobar su utilidad en programas de operaciones.

9.3 Métodos químicos de lucha

9.3.1 Adulticidas

Muchas comunidades urbanas no aceptan el rociamiento de las viviendas con adulticidas de efecto residual para combatir vectores, especialmente mosquitos. No obstante, el empleo de aplicaciones, rociamientos al aire y aerosoles de esos insecticidas tanto en el interior como en el exterior de las viviendas, puede resultar muy útil en la lucha contra otros vectores y plagas en las zonas urbanas. Se pueden usar esos métodos en la totalidad de una zona cuando se requieren con urgencia programas para combatir los vectores. No obstante, antes de adoptar medidas de ese tipo es necesario comprobar la eficacia del equipo y los materiales usados para combatir vectores específicos en determinadas zonas.

9.3.2 Larvicidas

Como los mosquitos constituyen un grupo muy importante de vectores y plagas, es preciso dedicar mayor atención al empleo de larvicidas nuevos y sus formulaciones. Los larvicidas de los grupos de insecticidas organofosforados y piretroides sintéticos son muy eficaces para combatir los mosquitos. Sin embargo, cuando se usen estos

compuestos se debe proporcionar información sobre los riesgos que representan para el medio y organismos no perseguidos. También es importante investigar y establecer el uso apropiado de esos compuestos y sus formulaciones para evitar o reducir al mínimo la posible aparición de resistencia adquirida. Habrá que verificar la eficacia de los larvicidas nuevos y sus formulaciones en programas de lucha.

9.3.3 *Reguladores del desarrollo de los insectos*

En los últimos años se ha obtenido una cantidad bastante grande de compuestos con nuevos mecanismos de acción y, en algunos de ellos, se ha comprobado una actividad excepcional contra una serie de vectores y plagas, como cucarachas, pulgas, moscas hematófagas y mosquitos. El perfeccionamiento de esos compuestos muy activos proporcionará instrumentos útiles para ampliar las actividades de lucha antivectorial, pero es necesario demostrar su eficacia en programas que abarquen toda una zona.

9.4 Investigaciones bioecológicas

Para iniciar y mantener programas eficaces de lucha antivectorial se requiere un conocimiento detallado de la biología y ecología de los vectores y de su función en la transmisión de enfermedades. Con esa información es posible descubrir los puntos vulnerables en el ciclo biológico de los vectores, donde pueden ser atacados con algún medio apropiado. Las tendencias estacionales de las poblaciones, los parámetros de la densidad, la competencia como vectores, los hábitos alimentarios, los índices de desarrollo, etc., son algunas de las variables que es preciso investigar en las zonas urbanas.

9.5 Factores que modifican el comportamiento

Muchos vectores, en particular los que pertenecen al *filum Arthropoda*, son afectados por factores reguladores intraespecíficos y transespecíficos. Esos factores, cuando es posible identificarlos, tal vez permitan establecer medidas eficaces y muy específicas para combatir determinados vectores. Probablemente esos factores pro-

porcionen la base para crear técnicas que se puedan usar en un método de lucha integrada contra muchos vectores. Entre los factores que requieren nuevas investigaciones se cuentan las feromonas, caïromonas, atrayentes, repelentes, etc., que regulan el comportamiento reproductivo, alimentario, de reposo, agregación y dispersión de muchas especies que constituyen vectores de enfermedades y plagas para el hombre.

La fabricación de trampas, cebos y otros dispositivos que aprovechen esos factores que modifican el comportamiento, debe ser estudiada en relación con la lucha contra vectores específicos. Algunos de esos factores, una vez identificados, podrían facilitar la obtención de métodos mejores de muestreo, necesarios para tratar y combatir muchas enfermedades transmitidas por vectores.

9.6 Medidas de protección y exclusión

Se necesitan nuevas medidas basadas en la obtención y empleo de agentes que protejan de las picaduras de vectores y plagas hematófagos y no hematófagos. así, el uso de mosquiteros impregnados con sustancias químicas puede brindar protección contra una serie de vectores, como mosquitos, niguas y garrapatas. Se deben idear otras medidas de protección y exclusión para salvaguardar razonablemente a los habitantes de zonas urbanas y suburbanas a un coste que puedan afrontar las comunidades de los países en desarrollo.

9.7 Lucha antivectorial integrada

Se requieren investigaciones para determinar la eficacia, forma de ejecución y secuencia cronológica de distintas estrategias usadas como parte de un método de lucha antivectorial integrada. Las actividades para combatir vectores y la metodología seleccionada deben basarse en consideraciones entomológicas, epidemiológicas y económicas. El empleo de una combinación de diversas técnicas aumentará la complejidad del programa de lucha, pero constituirá un método más eficaz para combatir a largo plazo los vectores y plagas en zonas urbanas.

10. RECOMENDACIONES

10.1 Urbanización

El Comité, que percibe la enorme trascendencia de la urbanización acelerada y no planificada y del crecimiento demográfico natural como causas de la degradación del medio urbano y está preocupado por la expansión de las condiciones propicias para la transmisión de enfermedades por vectores, recomienda que se dé mayor importancia a la contribución esencial que puede representar la planificación demográfica y urbana para prevenir el deterioro de las condiciones de higiene en los medios urbanos y periurbanos.

10.2 Ordenamiento del medio

El Comité de Expertos convino en que los problemas de vectores y plagas urbanos se vinculan con la utilización anárquica del medio y, por consiguiente, la implantación de medidas de ordenamiento del medio constituirá el curso de acción más adecuado y eficaz en relación con el coste para combatir y eliminar vectores en las zonas urbanas. En consecuencia, el Comité recomendó que:

a) Se debe contar con un servicio eficiente de almacenamiento de la basura en cada vivienda y de recolección y eliminación de los desechos. Es preciso formular y poner en vigencia normas y disposiciones para establecer sitios de relleno sanitario con el propósito de disponer de la basura.

b) Se deben proporcionar servicios eficientes para la limpieza completa y continua de zonas donde existen servicios comunes, como mercados, rastros y empacadoras de carne, carnicerías, pescaderías y tiendas donde se venden productos lácteos.

c) Es necesario incitar u obligar a las empresas, en particular las plantas de procesamiento de alimentos, a planificar y poner en práctica medidas para la eliminación adecuada de desechos industriales, subproductos y aguas servidas provenientes de sus operaciones.

d) Es preciso efectuar el mantenimiento apropiado de los sitios que pueden constituir criaderos permanentes, como canales, conductos de drenaje e instalaciones públicas para el almacenamiento de agua, y reparar o eliminar en forma expeditiva los criaderos semi-

permanentes o temporarios, como drenajes obstruidos, madrigueras y recipientes desechados.

e) Se deben tomar medidas para impedir que basurales, autos destruidos, sitios de acumulación de neumáticos usados, etc., se conviertan en criaderos de vectores y reservorios de enfermedades.

f) En las zonas urbanas, la presencia de depósitos domésticos de agua y de aguas servidas, como los recipientes para almacenar agua, fosas sépticas, pozos negros, etc., crea condiciones favorables para la proliferación de vectores y plagas. Por tanto, es necesario adoptar medidas para impedir que se conviertan en fuentes de vectores.

g) Los reglamentos y normas concernientes a las construcciones deben tener en cuenta los problemas de vectores y plagas que pueden surgir durante las obras y una vez terminadas éstas, por ejemplo, en los sitios en construcción, pozos de montacargas, conductos en garajes, tanques, etc. Durante la planificación y el desarrollo urbanos, los ingenieros y planificadores deben solicitar información a biólogos, entomólogos y ecólogos a fin de prevenir la proliferación de vectores e impactos indeseables en el medio ambiente.

10.3 Lucha biológica

Entre los métodos de lucha antivectorial actualmente disponibles, las medidas de lucha biológica pueden constituir un elemento eficaz en relación con su coste, como parte de la lucha integrada contra vectores y plagas en zonas urbanas. La relativa inocuidad de los agentes de lucha biológica para la fauna acuática y organismos superiores no perseguidos, los convierten en instrumentos adecuados que pueden ser usados por la comunidad en su propio beneficio y con un mínimo de supervisión. Los agentes con que se cuenta en la actualidad son eficaces para combatir los estadios inmaduros de los mosquitos; esto constituye una ventaja ya que los hábitat de proliferación de muchos mosquitos vectores en las zonas urbanas está íntimamente vinculados con las viviendas y pueden ser fácilmente localizados y combatidos por la comunidad. En consecuencia, El Comité asigna una importancia especial al empleo de agentes de lucha biológica en las zonas urbanas y recomienda:

a) Establecer procedimientos para criar peces larvívoros a nivel local, de tal modo que sea posible distribuirlos a las comunidades

para que los introduzcan en los sitios donde se reproducen los mosquitos.

b) Cuando sea posible, hacer hincapié en la utilización de peces autóctonos para combatir mosquitos urbanos y periurbanos.

c) Preferir los agentes microbianos de lucha, como las bacterias, a los agentes químicos, ya que se ha comprobado la actividad eficaz de los primeros contra vectores y plagas y su inocuidad y persistencia.

d) Usar agentes de lucha biológica como componentes de los programas para combatir larvas, en especial agentes microbianos conjuntamente con los organismos depredadores que existen en el medio.

10.4 Organización futura de la lucha antivectorial

Después del examen crítico de los patrones actuales de la lucha contra vectores urbanos en programas orientados a combatir una sola enfermedad, los distritos para la supresión de los mosquitos y las actividades dirigidas por autoridades municipales, el Comité llegó a la conclusión de que un enfoque integral de la lucha contra plagas, vectores y las enfermedades que éstos transmiten sería eficaz en relación con el coste, en particular por el ahorro de recursos humanos y de otro tipo.

El Comité observó también que la atención primaria de salud es una estrategia aplicable tanto en las zonas urbanas como en las rurales y apropiada para lograr una cobertura universal sobre bases equitativas. Los elementos básicos de la atención primaria de salud, como la equidad, la colaboración intersectorial, la participación de la comunidad y el empleo de tecnología apropiada, son también pertinentes en la lucha antivectorial. Por consiguiente, el Comité recomienda que:

a) Se integre la lucha contra vectores de una sola enfermedad en un sistema unificado de gestión, con el fin de evitar un enfoque aislado y fragmentado y aprovechar en forma racional los recursos limitados.

b) Como los problemas de vectores en las zonas urbanas se vinculan estrechamente con las condiciones de higiene, el programa de lucha antivectorial debe trabajar en estrecha colaboración con el programa sanitario urbano.

c) Se seleccione a nivel local la estrategia de lucha antivectorial que se adoptará, teniendo en cuenta la ecología y los recursos disponibles. Al formular la estrategia, los organismos locales deben solicitar el asesoramiento de profesionales.

d) Se suministre asistencia a los organismos locales en la medida que exijan sus necesidades. Las entidades profesionales deben describir detalladamente el método apropiado escogido para una determinada zona.

e) Como las autoridades recaudan sus propios impuestos en las zonas urbanas y son legalmente responsables, a ellas se deben confiar las actividades de saneamiento y de lucha antivectorial. Es preciso revisar con regularidad el programa de lucha, que rendirá cuentas de sus operaciones y financiamiento.

f) El cambio de un programa orientado a combatir una sola enfermedad a otro de lucha antivectorial integral, exige formar trabajadores polivalentes, que puedan desempeñar múltiples funciones. Esos trabajadores con capacitación amplia permitirán reducir la duplicación de servicios, asegurar el máximo aprovechamiento de los recursos humanos y aumentar la comunicación con la comunidad.

g) Como las operaciones de lucha antivectorial requieren gran cantidad de personal, organización sólida y administración eficiente, se deben proporcionar supervisión y orientación técnica apropiadas y completas.

h) La responsabilidad colectiva y el trabajo eficiente en equipo son indispensables para la eficacia de la lucha antivectorial y es necesario estimular la cooperación de todos los participantes mediante las actividades coordinadas de un grupo de profesionales de múltiples disciplinas.

i) Las municipalidades deben constituir los focos para iniciar programas de lucha antivectorial y es preciso que cuenten con fondos adecuados, el apoyo del gobierno central, un sistema de administración de distrito y un concejo electivo. Es necesario que el ministerio de salud tenga esencialmente la función de asesorar y proporcionar apoyo técnico y colaboración en todos los campos, en particular en la investigación.

j) Se debe aprovechar el valioso apoyo de todos los organismos no gubernamentales y otras entidades apropiadas con capacidad organizativa y administrativa, que estén vinculados con la comunidad.

10.5. Núcleos de profesionales para la lucha antivectorial

En vista de la necesidad de contar con un grupo de profesionales capacitados y con experiencia, entre ellos de especialistas en la lucha antivectorial, para que proporcionen los conocimientos específicos que se requieran y fomenten o realicen las investigaciones pertinentes para perfeccionar la tecnología o resolver determinados problemas, el Comité recomendó:

- a) Crear una estructura adecuada de la carrera para entomólogos y otros especialistas en lucha antivectorial, tanto en el nivel municipal como en el del ministerio de salud.
- b) Establecer grupos de profesionales en los niveles nacional, regional y de distrito.
- c) Integrar cada grupo de profesionales con un administrador de salud pública, un ingeniero sanitario, un entomólogo, un funcionario médico, un planificador urbano y un educador sanitario.
- d) Otorgar a los grupos de profesionales autoridad para ponerse en contacto, según su propia iniciativa, con otros sectores para establecer la colaboración intersectorial.

10.6. Formación de personal

Una vez analizadas a fondo las necesidades en cuanto a recursos humanos para la lucha contra vectores y plagas urbanas, el Comité llegó a la conclusión de que existe una grave escasez de personal capacitado de categoría tanto profesional como no profesional. Para superar esa escasez, el Comité recomendó:

- a) Proporcionar capacitación apropiada al personal administrativo y de gestión en los niveles nacional, regional e internacional. El personal administrativo debe recibir capacitación en técnicas de gestión, planificación de operaciones, utilización del personal y administración del presupuesto.
- b) Llevar a cabo en los niveles nacional y local la capacitación de personal profesional y técnico en relación con la epidemiología de las enfermedades transmitidas por vectores, incluidas la vigilancia y las estrategias de lucha antivectorial. Se debe permitir y fomentar la asistencia del personal profesional y técnico a reuniones sobre lucha antivectorial y enfermedades transmitidas por vectores, y estimular su participación en ellas.

c) Impartir capacitación práctica a los trabajadores que afectan las actividades cotidianas de lucha contra vectores y plagas.

d) Teniendo en cuenta que se puede prevenir la proliferación de vectores mediante la planificación y diseño apropiados de las viviendas, calles y sistemas de eliminación de desechos, establecer cursos sobre lucha antivectorial y enfermedades transmitidas por vectores como parte de los planes de estudio de ingenieros y planificadores.

10.7 Investigaciones

El Comité examinó la situación actual de los programas de lucha antivectorial y concluyó que se dispone de muchas estrategias de lucha antivectorial que se pueden aplicar con buenos resultados y sin riesgos. Sin embargo, la falta de información adecuada sobre la eficacia lograda sobre el terreno en el nivel local impide que se incorporen otros métodos de lucha. Teniendo en cuenta este hecho y la necesidad de un enfoque que incluya múltiples estrategias, el Comité apoyó decididamente la realización de nuevas investigaciones sobre el terreno y recomendó:

a) Efectuar las investigaciones aplicadas y operativas pertinentes sobre la eficacia en relación con el coste de una o varias estrategias de lucha antivectorial y la integración de diversos métodos en el programa de lucha, incluyendo ensayos en gran escala sobre el terreno con agentes químicos promisorios y medidas de lucha física y biológica.

b) Poner a prueba medidas de lucha biológica que ofrezcan buenos resultados y usarlas en todo tipo de situaciones.

c) Seleccionar las formulaciones más eficaces y convenientes de acuerdo con los resultados de la investigación sobre el terreno en relación con los aspectos prácticos de su empleo.

d) Ensayar sobre el terreno métodos de protección contra los vectores.

e) Realizar otros estudios para idear equipo de rociamiento más adecuado para las actividades de lucha antivectorial en el medio urbano.

10.8 Participación de la comunidad

Resultó evidente para el Comité que las medidas gubernamentales no bastaban por sí solas para combatir los vectores y plagas urbanas, y que las comunidades debían establecer sus propias prioridades, valerse por sí mismas y participar activamente en su propia protección. Muchas actividades de lucha antivectorial exigen una gran cantidad de personal y se beneficiarían con los recursos humanos que aportara la comunidad. En consecuencia, el Comité recomendó que:

a) Se adopten medidas para asegurar el compromiso y la participación activa de la comunidad en la planificación, la ejecución y, cuando sea posible, la evaluación de las actividades de lucha antivectorial, incluidos el compromiso y la participación de diversos organismos locales.

b) El criterio habitual acerca del bienestar, según el cual el gobierno proporciona todos los servicios, entre ellos los de lucha antivectorial, sea sustituido por otro de desarrollo, basado en la colaboración del gobierno y la comunidad en actividades en beneficio propio de acuerdo con las prioridades que esta misma establezca, y en que el gobierno provea sólo servicios de carácter general y programas en gran escala que estén más allá de las posibilidades de la comunidad.

c) Se fomente el empleo de métodos que generen ingresos, como la piscicultura o la utilización de la basura para producir biogas, con el fin de obtener la cooperación inmediata y la participación continua de la comunidad.

10.9 Educación sanitaria

El Comité consideró que no se puede imponer la salud a las personas sino que éstas deben lograrla mediante sus propios esfuerzos y cooperación; en consecuencia, subrayó que es preciso fomentar las actividades de educación sanitaria, que serán realizadas por todos los trabajadores de salud con el fin de ganar la confianza de la comunidad y, mediante el diálogo permanente, producir una modificación de su actitud para que lleve una vida sana. Con estos propósitos, el Comité recomendó que:

- a) Se capacite a todo el personal de la lucha antivectorial en los métodos y técnicas de educación sanitaria adecuados para estimular y obtener la participación de la comunidad.
- b) Se utilicen los medios de divulgación y materiales educativos especiales para informar, instruir y estimular la toma de conciencia en relación con las enfermedades transmitidas por vectores.
- c) En las escuelas, los planes de estudio incluyan medidas básicas para evitar, prevenir y combatir vectores y plagas y también se proporcione información sobre esas medidas a las familias y a la comunidad o las asociaciones vecinales.

10.10 Legislación

En el transcurso de sus deliberaciones, el Comité reconoció que, en la mayoría de los programas de lucha contra vectores y plagas urbanos que tienen éxito, los buenos resultados son consecuencia del apoyo representado por la existencia y aplicación de una legislación adecuada y por el interés y participación de la comunidad. Por consiguiente, el Comité recomendó que las autoridades que deseen poner en práctica con éxito un programa de lucha contra vectores y plagas urbanos, revisen la legislación pertinente existente y, cuando sea necesario, la adapten a la situación socioeconómica y cultural actual con disposiciones adecuadas para su cumplimiento efectivo.

NOTA DE AGRADECIMIENTO

El Comité de Expertos desea que conste su reconocimiento al Dr. C. P. Pant, Jefe, Ecología de los Vectores y Lucha Antivectorial, OMS, Ginebra, Suiza, por la considerable ayuda que ha prestado en la planificación y organización de la Reunión, y expresar el pesar de que no le haya sido posible asistir por razones de salud. El Comité agradece la inestimable colaboración de las siguientes personas: Sr. R. Bahar, Planificación, Gestión y Operaciones, OMS, Ginebra, Suiza; Dr. I. A. H. Ismail, Ecología de los Vectores y Lucha Antivectorial, OMS, Ginebra, Suiza; Dr. D. A. Muir, Programa de Acción Antipalúdica, OMS, Ginebra, Suiza; Dr. M. Nelson, Oficina Regional de la OMS para las Américas, Washington, DC, Estados Unidos de América; Dr. G. Quélenec, Ecología de los Vectores y Lucha Antivectorial, OMS, Ginebra, Suiza; Dr. H. R. Rathor, Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental, Alejandría, Egipto; Dr. C. Ravaonjanahary, Oficina Regional de la OMS para África, Brazzaville, Congo; Sr. G. R. Shidrawi, Ecología de los Vectores y Lucha Antivectorial, OMS, Ginebra Suiza; y Dr. I. Tabibzadeh, Sistemas y Políticas Nacionales de Salud, OMS, Ginebra, Suiza.

Asimismo agradece las valiosas contribuciones escritas aportadas por las personas que se mencionan a continuación: Dr. Jun Akiyama, Oficina Regional de la OMS para

Asia Sudoriental, Nueva Delhi, India; Dr. J. Mouchet, Dirección de Investigaciones Científicas y Técnicas de Ultramar (ORSTOM), París, Francia; Dr. A. Nadim, Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental, Alejandría, Egipto; y Dr. L. S. Self, Lucha Antivectorial, Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental, Manila, Filipinas.

El Comité expresa además su gratitud a los miembros del personal de la OMS que participaron en algunas de las sesiones plenarias y que se enumeran a continuación: Dr. R. Bos, División de Ecología de los Vectores y Lucha Antivectorial; Dr. J. F. Coplestone, Preparación y Uso Inocuo de Plaguicidas; Dr. P. de Raadt, Programa de Enfermedades Parasitarias; Dr. B. Dobrokhotov, Ecología de los Vectores y Lucha Antivectorial; Dr. R. Le Berre, Ecología de los Vectores y Lucha Antivectorial; Sr. R. Novick, Jefe, Higiene en el Desarrollo y las Viviendas de Medios Urbanos y Rurales; Dr. R. Plestina, Preparación y Uso Inocuo de Plaguicidas; y Dr. A. Prost, Epidemiólogo, División de Higiene del Medio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. *Sexto informe sobre la situación sanitaria mundial: 1973-1977. Parte I: Análisis global.* Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1981.
2. OMS, *Serie de Informes Técnicos, N° 718, 1985 (Vigilancia de la contaminación del medio en relación con el desarrollo: Informe de un Comité de Expertos de la OMS).*
3. OMS, *Serie de Informes Técnicos, N° 679, 1982 (Lucha biológica contra los vectores de enfermedades: Sexto informe del Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial).*
4. OMS, *Serie de Informes Técnicos, N° 649, 1980 (Ordenamiento del medio para la lucha antivectorial: Cuarto informe del Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial).*
5. *Manual on environmental management for mosquito control with special emphasis on malaria vectors,* Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1984 (Publicación en Offset, N° 66).
6. OMS, *Serie de Informes Técnicos, N° 688, 1983 (Lucha antivectorial integrada: Séptimo informe del Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial).*
7. OMS, *Serie de Informes Técnicos, N° 755, 1985 (La lucha antivectorial en la atención primaria de salud: Informe de un Grupo Científico de la OMS).*

**ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
SERIE DE INFORMES TECNICOS**

Informes recientes:

N.º	Fr.s.
694 (1983) Investigaciones destinadas a reorientar los sistemas nacionales de salud Informe de un grupo de Estudio de la OMS (76 páginas).....	7,—
695 (1983) Estrategias contra el tabaquismo en los países en desarrollo Informe de un Comité de Expertos de la OMS (99 páginas)	8,—
696 (1983) Evaluación de ciertos aditivos alimentarios y contaminantes de los alimentos 27º informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (47 páginas).....	5,—
697 (1984) Cardiomiopatías Informe de un Comité de Expertos de la OMS (72 páginas)	7,—
698 (1984) Atención de salud mental en los países en desarrollo: análisis crítico de los resultados de las investigaciones Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (63 páginas).....	6,—
699 (1984) Química y especificaciones de los plaguicidas Octavo informe del Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial (51 páginas).....	5,—
700 (1984) Comité de Expertos de la OMS en Patrones Biológicos 34º informe (81 páginas).....	7,—
701 (1984) Las leishmaniasis Informe de un Comité de Expertos de la OMS (151 páginas)	11,—
702 (1984) Filariasis linfática Cuarto informe del Comité de Expertos de la OMS en Filariasis (121 páginas).....	9,—
703 (1984) Accidentes del tráfico en los países en desarrollo Informe de una Reunión de la OMS (38 páginas).....	5,—
704 (1984) Comité de Expertos de la OMS en Especificaciones para las Preparaciones Farmacéuticas 29º informe (55 páginas).....	6,—
705 (1984) Importancia de la inocuidad de los alimentos para la salud y el desarrollo Informe de un Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Inocuidad de los Alimentos (86 páginas).....	7,—
706 (1984) Aplicaciones de la epidemiología al estudio de los ancianos Informe de un Grupo Científico de la OMS sobre la Epidemiología del Envejecimiento (90 páginas).....	8,—
707 (1984) Límites de exposición profesional que se recomiendan por razones de salud: sustancias irritantes de las vías respiratorias Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (163 páginas).....	14,—
708 (1984) Formación de profesores y administradores de enfermería, con especial referencia a la atención primaria de salud Informe de un Comité de Expertos de la OMS (134 páginas)	6,—

709	Comité de Expertos de la OMS en Rabia Séptimo informe (116 páginas).....	9,—
710	Evaluación de ciertos aditivos alimentarios y contaminantes de los alimentos 28° informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (46 páginas).....	5,—
711	Progresos en la quimioterapia del paludismo Informe de un Grupo Científico de la OMS (231 páginas).....	20,—
712	La lucha antipalúdica como parte de la atención primaria de salud Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (77 páginas).....	8,—
713	Métodos y programas de prevención de las enfermedades bucodentales Informe de un Comité de Expertos de la OMS (51 páginas).....	5,—
714	Identificación de enfermedades relacionadas con el trabajo y medidas para combatirlas Informe de un Comité de Expertos de la OMS (77 páginas).....	7,—
715	Investigaciones sobre la tensión arterial en los niños Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (38 páginas).....	5,—
716	Epidemiología de la lepra en relación con la lucha antileprosa Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (64 páginas).....	6,—
717	Necesidades de personal sanitario para alcanzar la salud para todos en el año 2000 mediante la atención primaria Informe de un Comité de Expertos de la OMS (99 páginas).....	8,—
718	Vigilancia de la contaminación del medio en relación con el desarrollo Informe de un Comité de Expertos de la OMS (71 páginas).....	6,—
719	Virosis transmitidas por artrópodos y roedores Informe de un Grupo Científico de la OMS (126 páginas).....	10,—
720	Empleo inocuo de plaguicidas Noveno informe del Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial (67 páginas).....	6,—
721	Fiebres hemorrágicas víricas Informe de un Comité de Expertos de la OMS (132 páginas).....	10,—
722	Uso de medicamentos esenciales Segundo informe del Comité de Expertos de la OMS (56 páginas).....	6,—
723	Empleo futuro de nuevas técnicas de diagnóstico por imagen en países en desarrollo Informe de un Grupo Científico de la OMS (73 páginas).....	7,—
724	Necesidades de energía y de proteínas Informe de una Reunión Consultiva Conjunta FAO/OMS/ONU de Expertos (220 páginas).....	17,—
725	Comité de Expertos de la OMS en Patrones Biológicos 35° informe (155 páginas).....	11,—
726	Muerte cardíaca súbita Informe de un Grupo Científico de la OMS (26 páginas).....	4,—
727	Diabetes mellitus Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (125 páginas).....	9,—
728	Control de la esquistosomiasis Informe de un Comité de Expertos de la OMS (126 páginas).....	10,—

729	(1985) Comité de Expertos de la OMS en Farmacodependencia 22° informe (32 páginas).....	4,—
730	(1986) La demencia en la edad avanzada: investigación y acción Informe de un Grupo Científico (85 páginas).....	10,—
731	(1988) La salud de los jóvenes: un desafío para la sociedad Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (en prensa).....	16,—
732	(1986) Prevención y lucha contra las enfermedades cardiovasculares en la comunidad Informe de un Comité de Expertos de la OMS (71 páginas).....	9,—
733	(1986) Evaluación de ciertos aditivos alimentarios y contaminantes de los alimentos 29° informe del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (62 páginas).....	9,—
734	(1986) Límites de exposición profesional recomendados por razones de salud para algunos polvos minerales (sílice y carbón) Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (93 páginas).....	12,—
735	(1986) Comité de Expertos de la OMS en Paludismo 18° informe (14 páginas).....	14,—
736	(1986) Comité de Expertos de la OMS en Enfermedades Venéreas y Treponematosis Sexto informe (en prensa).....	18,—
737	(1986) Resistencia de los vectores y reservorios de enfermedades a los plaguicidas Décimo informe del Comité de Expertos de la OMS en Biología de los Vectores y Lucha Antivectorial (92 páginas).....	12,—
738	(1986) Mecanismos de reglamentación de la enseñanza y la práctica de la enfermería: satisfacción de las necesidades de atención primaria de salud Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (79 páginas).....	10,—
739	(1986) Epidemiología y control de la tripanosomiasis africana Informe de un Comité de Expertos de la OMS (133 páginas).....	16,—
740	(1986) Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Brucelosis Sexto Informe (149 páginas).....	18,—
741	(1987) Comité de Expertos de la OMS en Farmacodependencia 23° informe (74 páginas).....	9,—
742	(1987) Tecnología del abastecimiento de agua y del saneamiento en los países en desarrollo Informe de un Grupo Científico de la OMS (40 páginas).....	7,—
743	(1987) La biología de los parásitos del paludismo Informe de un Grupo Científico de la OMS (248 páginas).....	32,—
744	(1987) Los hospitales y la salud para todos Informe de un Comité de Expertos de la OMS sobre la Función de los Hospitales en el Primer Nivel de Envío de Casos (88 páginas).....	12,—
745	(1987) Comité de Expertos de la OMS en Patrones Biológicos 36° informe (160 páginas).....	20,—
746	(1987) La educación del personal de salud centrada en la comunidad Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (96 páginas).....	12,—
747	(1987) Aceptabilidad de los sustratos celulares para la producción de sustancias biológicas Informe de un Grupo de Estudio de la OMS (32 páginas).....	5,—