

RESPUESTA MUNDIAL PARA EL CONTROL DE VECTORES 2017–2030

(Versión 5.4)

**Documento de contexto para informar las deliberaciones de la
Asamblea Mundial de la Salud en su 70.^a reunión**



**Organización
Mundial de la Salud**

© Organización Mundial de la Salud 2017

Se reservan todos los derechos. El contenido de este documento no es definitivo y puede estar sujeto a revisiones antes de su publicación. No se comentará, resumirá, citará, reproducirá, transmitirá, distribuirá, traducirá ni adaptará, sea en su totalidad o solo en parte, de ninguna forma ni por ningún medio sin el permiso de la Organización Mundial de la Salud.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	iv
SÍNTESIS DEL PROYECTO DE RESPUESTA MUNDIAL PARA EL CONTROL DE VECTORES	1
Justificación	1
Marco de la respuesta	2
Actividades prioritarias para 2017-2022	2
CONTEXTO.....	3
NECESIDAD DE UNA RESPUESTA MUNDIAL PARA EL CONTROL DE VECTORES.....	8
Más allá de la gestión integrada de vectores	9
Oportunidades	10
Dificultades	12
PROCESO DE DESARROLLO DE LA RESPUESTA.....	13
VISIÓN, FINALIDAD Y OBJETIVOS	14
ACTIVIDADES PRIORITARIAS	15
MARCO DE LA RESPUESTA	18
Base	18
Pilares de acción	23
Factores determinantes.....	31
COSTOS DE APLICACIÓN DEL PROYECTO DE RESPUESTA	34
FUNCIÓN DE LA SECRETARÍA DE LA OMS	35
INDICADORES DE PROGRESO PROPUESTOS	37
ANEXOS	40
Anexo 1. Carga mundial de las principales enfermedades transmitidas por vectores, a marzo de 2017	40
Anexo 2. Ejemplos de éxito gracias al control de vectores	42
Anexo 3. Lista de estrategias, planes, marcos y resoluciones relevantes globales y regionales, desde marzo de 2017	45
Anexo 5. Ejemplos de colaboración para la implementación de control de vectores más allá del sector de la salud	50
Anexo 6. Método de estimación de costos de personal, coordinación, vigilancia de vectores y monitoreo y evaluación de las intervenciones según lo descrito en la respuesta	51

AGRADECIMIENTOS

El proyecto de *Respuesta mundial para el control de vectores 2017–2030* es el resultado de un amplio proceso de consulta iniciado en junio de 2016 con el fin de conseguir su adopción por la Septuagésima Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 2017. La respuesta fue preparada en estrecha colaboración con numerosos expertos y asociados de todo el mundo y bajo la dirección global de Pedro Alonso, director del Programa Mundial sobre Paludismo, Dirk Engels, director del Departamento de Control de las Enfermedades Tropicales Desatendidas, y John Reeder, director del Programa Especial de Investigación y Capacitación en Enfermedades Tropicales.

La preparación de la respuesta contó con el apoyo de un comité directivo presidido por Ana Carolina Silva Santelli y Thomas Scott, y formado, entre otros, por Kalpana Baruah, Daniel Boakye, Tom Burkot, Maureen Coetzee, Steven Lindsay, Qi Yong Liu, Elfatih Mohamed Malik, Alan Schapira, Willem Takken, Madeleine Thomson y Graham White.

Queremos agradecer las aportaciones que fueron fundamentales para la redacción y la edición del presente documento a los miembros del personal de la OMS que mencionamos a continuación: Mathieu Bangert, Karen Ciceri-Reynolds, Amadou Garba Djirmay, Anna Drexler, Christopher Fitzpatrick, Florence Fouque, Tessa Knox, Abraham Mnzava (antiguo miembro del personal), Mariam Otmani del Barrio, Edith Patouillard, Camille Pillon, Martha Quinones, Emmanuel Temu, Raman Velayudhan y Rajpal Yadav. También agradecemos a Steven Lindsay y Willem Takken sus aportaciones cruciales para la redacción de este documento, así como a Catherine Moyes, Donald Shepard y Anne Wilson la documentación adicional que aportaron. La coordinación de la consulta en línea corrió a cargo de Ryan Williams. Tessa Knox y Erin Shutes coordinaron la preparación de la documentación oficial destinada al Consejo Ejecutivo y a la Asamblea Mundial de la Salud. Pearl Harlley se hizo cargo del apoyo administrativo.

Los centros de coordinación regional sobre el paludismo y las enfermedades transmitidas por vectores y sus respectivos equipos en las oficinas regionales y nacionales de la OMS hicieron aportaciones cruciales y brindaron un apoyo considerable para las consultas regionales, facilitando de este modo la participación de expertos técnicos representantes de numerosos Estados Miembros. La OMS manifiesta su agradecimiento por todas estas aportaciones, especialmente a Rabindra Abeyasinghe, Birkinesh Ameneshewa, Hoda Atta, Caroline Barwa (antiguo miembro del personal), Haroldo Bezerra, Eva-Maria Christophel, Elkan Gasimov, Mohamed Jamsheed, Michael Macdonald (antiguo miembro del personal) y Ghasem Zamani.

SÍNTESIS DEL PROYECTO DE RESPUESTA MUNDIAL PARA EL CONTROL DE VECTORES

Visión: Un mundo libre del sufrimiento humano que suponen las enfermedades transmitidas por vectores.

Finalidad: Reducir la carga y la amenaza de las enfermedades de transmisión vectorial a través de un control de vectores eficaz, sostenible y adaptado a las circunstancias locales.

Metas	Hitos		Objetivos
	2020	2025	2030
Reducir mundialmente la mortalidad por enfermedades de transmisión vectorial con relación al 2016	Al menos un 30%	Al menos un 50%	Al menos un 75%
Reducir mundialmente la incidencia de las enfermedades de transmisión vectorial con relación al 2016	Al menos un 25%	Al menos un 40%	Al menos un 60%
Prevenir las epidemias de enfermedades de transmisión vectorial*		Seguir previniendo las epidemias en todos los países sin transmisión en 2016	Prevenir las epidemias en todos los países

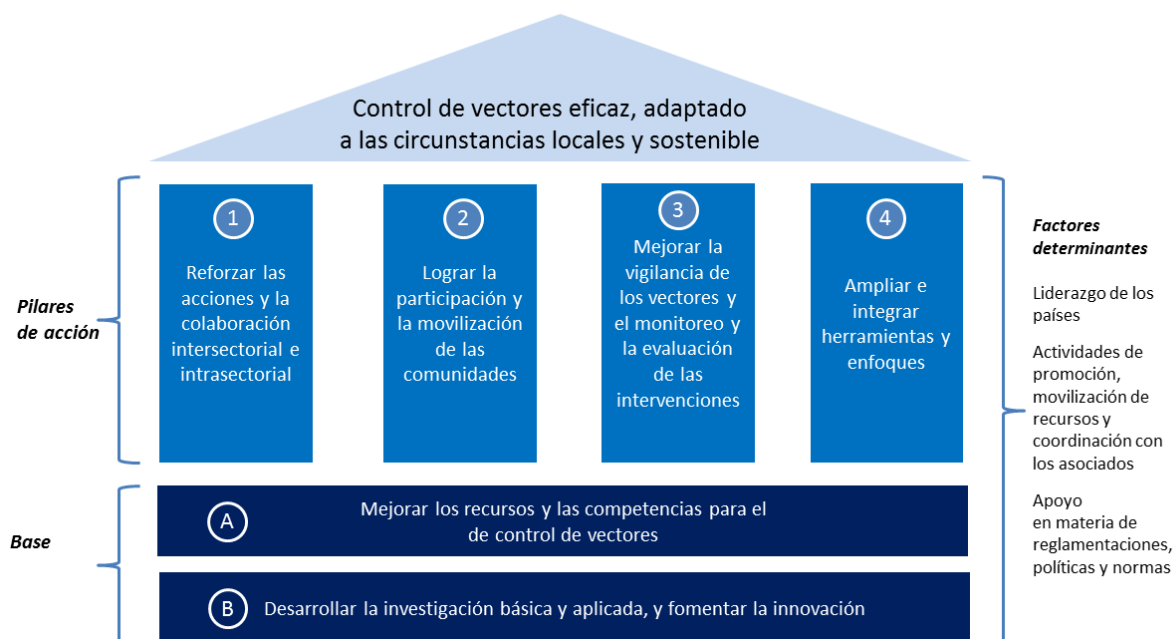
* Detección y reducción rápida de los brotes epidémicos para prevenir su propagación fuera de las fronteras del país.

Justificación

- Las principales enfermedades humanas transmitidas por vectores son el paludismo, el dengue, la filariasis linfática, la enfermedad de Chagas, la oncocercosis, la leishmaniasis, la fiebre chikunguña, enfermedad por el virus de Zika, la fiebre amarilla, la encefalitis japonesa y la esquistosomiasis. Otras enfermedades transmitidas por vectores tienen una importancia local en zonas o poblaciones específicas tales como enfermedades transmitidas por garrapatas.
- Dichas enfermedades representan alrededor del 17% de la carga mundial estimada de enfermedades transmisibles y afectan de manera desproporcionada a las poblaciones más pobres. Impiden el desarrollo económico al suponer gastos médicos directos y gastos indirectos como la disminución de la productividad y del turismo.
- Los factores sociales, demográficos y medioambientales son determinantes para la propagación de los patógenos de transmisión vectorial. Desde 2014 se han producido grandes brotes de dengue, paludismo, fiebre chikunguña, fiebre amarilla y enfermedad por el virus de Zika.
- La mayoría de las enfermedades transmitidas por vectores son prevenibles mediante el control de estos últimos, siempre que dicho control se realice correctamente. Las reducciones significativas de la incidencia del paludismo, la oncocercosis y la enfermedad de Chagas se deben en gran medida a un firme compromiso político y financiero.
- Con respecto a otras enfermedades vectoriales, el potencial del control de vectores todavía no se ha explotado plenamente o no ha logrado el máximo impacto. Esta situación puede invertirse al realinear los programas para optimizar la implementación de intervenciones adaptadas a las circunstancias locales.
- Esta respuesta requiere el desarrollo de recursos y competencias entomológicas (y malacológicas) en el ámbito de la salud pública, la adopción de un programa nacional de investigación adecuadamente definido, una mejor coordinación intrasectorial e intersectorial, la participación de la comunidad en el control de vectores, el fortalecimiento de los sistemas de monitoreo y la implementación de intervenciones innovadoras de eficacia demostrada.

Marco de la respuesta

Reducir la carga y la amenaza de las enfermedades humanas transmitidas por vectores



Actividades prioritarias para 2017-2022¹

- Elaboración o adaptación de planes estratégicos nacionales y regionales de control de vectores a fin de armonizarlos con el proyecto de respuesta mundial para el control de vectores.
 1. Realización o actualización de la evaluación nacional de necesidades en materia de control de vectores y desarrollo de un plan de movilización de recursos (también para la respuesta a brotes epidémicos).
 2. Evaluación y fortalecimiento del personal nacional en el ámbito de la entomología y en los distintos sectores para responder a las necesidades identificadas de control de vectores..
 3. Formación en entomología médica aplicada a la salud pública del personal pertinente dentro de los ministerios de sanidad y de las instituciones colaboradoras.
 4. Implementación y puesta en funcionamiento de redes institucionales nacionales y regionales para impulsar la formación y/o la enseñanza en entomología médica y brindar apoyo técnico.
 5. Elaboración y/o seguimiento de los avances del programa nacional de investigación básica y aplicada en el ámbito de la entomología médica y el control de vectores.
 6. Creación de un grupo especial interministerial nacional que fomente la participación multisectorial en el control de vectores.
 7. Elaboración de un plan nacional para conseguir la participación y la movilización de la comunidad en el control de vectores.
 8. Fortalecimiento de los sistemas nacionales de vigilancia de vectores e integración con los sistemas de información sanitaria para guiar el control de vectores.
 9. Coordinación de los objetivos nacionales para proteger a la población en riesgo gracias a un control de vectores adecuado que abarque todas las enfermedades de transmisión vectorial.

¹ Se revisará y actualizará para el periodo 2023-2030.

CONTEXTO

Las enfermedades transmitidas por vectores, que suponen una gran amenaza para la salud de las sociedades en todo el mundo, son causadas por virus, bacterias y parásitos transmitidos al ser humano por mosquitos, flebótomos, chinches triatomíneas, simúlidos, garrapatas, moscas tsetsé, ácaros, caracoles y piojos.² Las enfermedades humanas de transmisión vectorial con mayor importancia mundial son el paludismo, el dengue, la filariasis linfática, la esquistosomiasis, la fiebre chikunguña, la oncocercosis, la enfermedad de Chagas, la leishmaniasis, enfermedad por el virus de Zika, la fiebre amarilla y la encefalitis japonesa (anexo 1). Otras enfermedades transmitidas por vectores, como la tripanosomiasis humana africana, la enfermedad de Lyme, la encefalitis transmitida por garrapatas y la fiebre del Nilo Occidental tienen una importancia local en zonas o poblaciones específicas.

Las principales enfermedades transmitidas por vectores representan alrededor del 17% de la carga mundial estimada de enfermedades transmisibles y causan más de 700.000 muertes al año. Las zonas tropicales y subtropicales son las más afectadas. Más del 80% de la población mundial vive en zonas en las que hay riesgo de contraer al menos una de las principales enfermedades transmitidas por vectores, y más del 50% de la población mundial, en zonas en las que hay riesgo de contraer dos o más. El riesgo de infección es particularmente elevado en pueblos y ciudades, donde los mosquitos *Aedes* y *Culex* proliferan gracias a un hábitat favorable y donde hay mucho contacto con los seres humanos. Las tasas de morbilidad y mortalidad suelen ser desproporcionadamente altas entre las poblaciones más pobres.^{3,4} Quienes sobreviven a estas enfermedades pueden quedar discapacitados o desfigurados para siempre, agravando aún más su situación. Las enfermedades transmitidas por vectores suponen una enorme carga económica y limitan el desarrollo tanto rural como urbano (cuadro 1).

Aunque se han registrado logros notables en la lucha contra el paludismo, la oncocercosis, la filariasis linfática y la enfermedad de Chagas, la carga de muchas otras enfermedades transmitidas por vectores ha aumentado en los últimos años.⁵ Desde 2014, grandes brotes de dengue, paludismo, fiebre chikunguña y fiebre amarilla han azotado a distintas poblaciones, provocando numerosas muertes y colapsando los sistemas de salud en muchos países. En 2016, las infecciones por el virus de Zika y sus complicaciones se propagaron rápidamente en la Región de las Américas de la OMS y más allá, afectando a personas y familias, y causando trastornos sociales y económicos.⁶

Factores sociales, demográficos y medioambientales han alterado las características de la transmisión de los patógenos y han provocado la intensificación, la propagación geográfica, la reemergencia o la ampliación de las temporadas de transmisión. En particular, la urbanización no planificada, la ausencia de una red fiable de suministro de agua y la gestión inadecuada de los residuos sólidos y de las excretas pueden exponer una gran cantidad de habitantes de pueblos y ciudades al riesgo de sufrir enfermedades víricas transmitidas por mosquitos. La intensificación de los viajes y de los intercambios comerciales en todo el mundo, aunada a factores medioambientales como las alteraciones en el uso del suelo (como la deforestación) y el cambio climático, también podría tener un impacto. La combinación de todos estos factores influye considerablemente en las poblaciones de vectores y en las características de la transmisión de los patógenos.

² Estos vectores y otros artrópodos también pueden transmitir patógenos a animales o a huéspedes intermediarios que pueden afectar directa o indirectamente a la salud humana (por ejemplo, al amenazar la seguridad alimentaria).

³ Informe mundial sobre el paludismo 2016 (resumen). Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2016 (<http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2016/report/es/>, consultado en mayo de 2017).

⁴ Working to overcome the global impact of neglected tropical diseases: first WHO report on neglected tropical diseases. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2010 (http://www.who.int/neglected_diseases/Third_report_2015/, consultado en mayo de 2017).

⁵ A global brief on vector-borne diseases. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2014 (<http://www.who.int/campaigns/world-health-day/2014/global-brief/>, consultado en marzo de 2017).

⁶ Zika virus outbreak global response. Interim report May 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2016 (<http://www.who.int/emergencies/zika-virus/response/>, consultado en mayo de 2017).

Cuadro 1. Costo económico de las enfermedades transmitidas por vectores

La carga económica que las enfermedades transmitidas por vectores representan para la sociedad es considerable. Para los gobiernos de los países endémicos, esto incluye el costo de las actividades de control de vectores y la atención de los casos. Para los hogares, esto abarca los gastos relacionados con las medidas de protección individual y/o de tratamiento, además de la consiguiente disminución de los ingresos debido a una menor productividad o a las ausencias laborales por enfermedad o para cuidar a personas enfermas en el hogar. Desde un punto de vista macroeconómico, las enfermedades transmitidas por vectores se han asociado a un menor desarrollo económico. Los datos disponibles señalan que:

- El paludismo se asocia a un desarrollo económico más lento. Entre 1965 y 1990, las economías de los países afectados por el paludismo crecieron entre el 0,25% y el 1,3% menos por habitante y por año que los países donde no existe esta enfermedad (1).
- Durante un periodo de 25 años, el crecimiento del producto interior bruto por habitante en los países donde no hay paludismo ha sido más de cinco veces superior al de los países fuertemente afectados por esta enfermedad (2).
- En 2015 se invirtió un total de US\$ 2.900 millones en actividades control y eliminación del paludismo. Por otro lado, se ha demostrado que el paludismo cuesta a los hogares una media de US\$ 3 por persona enferma para cubrir los gastos directamente relacionados con el tratamiento (3), importe que es muy superior al ingreso mínimo internacional de US\$ 1,90 que sirve de referencia para caracterizar la pobreza extrema, que afecta a 750 millones de personas en el mundo (4).
- El costo mundial de la enfermedad de Chagas se estimó en unos US\$ 7.000 millones anuales en 2013, cálculo que incluía la pérdida de productividad (5). El costo del tratamiento va de menos de US\$ 200 a más de 30.000 US\$ por persona y por año en los países endémicos, y supera los US\$ 40.000 en Estados Unidos (6).
- La tripanosomiasis humana africana en la República Democrática del Congo cuesta a los hogares afectados de una comunidad rural típica más del 40% de sus ingresos anuales (6).
- En Bangladesh, India, Nepal y Sudán, entre el 25% y el 75% de los hogares afectados por la leishmaniasis visceral deben hacer frente a graves dificultades financieras para obtener un diagnóstico y un tratamiento, incluso cuando las pruebas y las medicinas se suministran gratuitamente (7-11).
- El costo mundial total del dengue se estimó en unos US\$ 8.900 millones en 2013 (12).
- El beneficio económico total relacionado con una pérdida de productividad evitada para los periodos 2011-2020 y 2021-2030, estimado en millones de US\$, asciende respectivamente a 10.500 y 13.800 para la filariasis linfática, a 5.500 y 11.900 para la esquistosomiasis, y a 1.190 y 2.110 para la oncocercosis (13).

- (1) Gallup JL, Sachs JD. The economic burden of malaria. The intolerable burden of malaria: a new look at the numbers. *Am J Trop Med Hyg.* 2001, 64(1) Suppl.
- (2) McCarthy FD, Wolf H, Wu Y. Malaria and growth. Washington (DC): World Bank Policy Research Working Group, 2000.
- (3) Informe mundial sobre el paludismo 2016 (resumen). Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2016.
- (4) The World Bank annual report 2016. Nueva York (NY): Banco Mundial, 2016.
- (5) Lee BY, Bacon KM, Bottazzi ME, Hotez PJ. Global economic burden of Chagas disease: a computational simulation model. *Lancet Infect Dis.* 2013, 13:342–8.
- (6) Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases: third report. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2015.
- (7) Anoop SD, Bern C, Varghese B, Chowdhury R, Haque R, Ali M et al. The economic impact of visceral leishmaniasis on households in Bangladesh. *Trop Med Int Health.* 2006, 11:757–64.
- (8) Meheus F, Abuzaid AA, Baltussen R, Younis BM, Balasegaram M, Khalil EA et al. The economic burden of visceral leishmaniasis in Sudan: an assessment of provider and household costs. *Am J Trop Med Hyg.* 2013, 89:1146–53.
- (9) Ozaki M, Islam S, Rahman KM, Rahman A, Luby SP, Bern C. Economic consequences of post-kala-azar dermal leishmaniasis in a rural Bangladeshi community. *Am J Trop Med Hyg.* 2011, 85: 528–34.
- (10) Sundar S. Household cost-of-illness of visceral leishmaniasis in Bihar, India. *Trop Med Intl Health.* 2010, 15(Suppl2):50–4.
- (11) Uranw S, Meheus F, Baltussen R, Rijal Su, Boelaert M. The household costs of visceral leishmaniasis care in south-eastern Nepal. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013, 7: e2062.
- (12) Shepard DS, Undurraga EA, Halasa YA, Stanaway JD. The global economic burden of dengue: a systematic analysis. *Lancet Infect Dis.* 2016, 16:935–41.
- (13) Redekop WK, Lenk EJ, Luyendijk M, Fitzpatrick C, Niessen L, Stolk WA, et al. The socioeconomic benefit to individuals of achieving the 2020 targets for five preventive chemotherapy neglected tropical diseases. *PLoS Negl Trop Dis.* 2017, 11(1): e0005289.

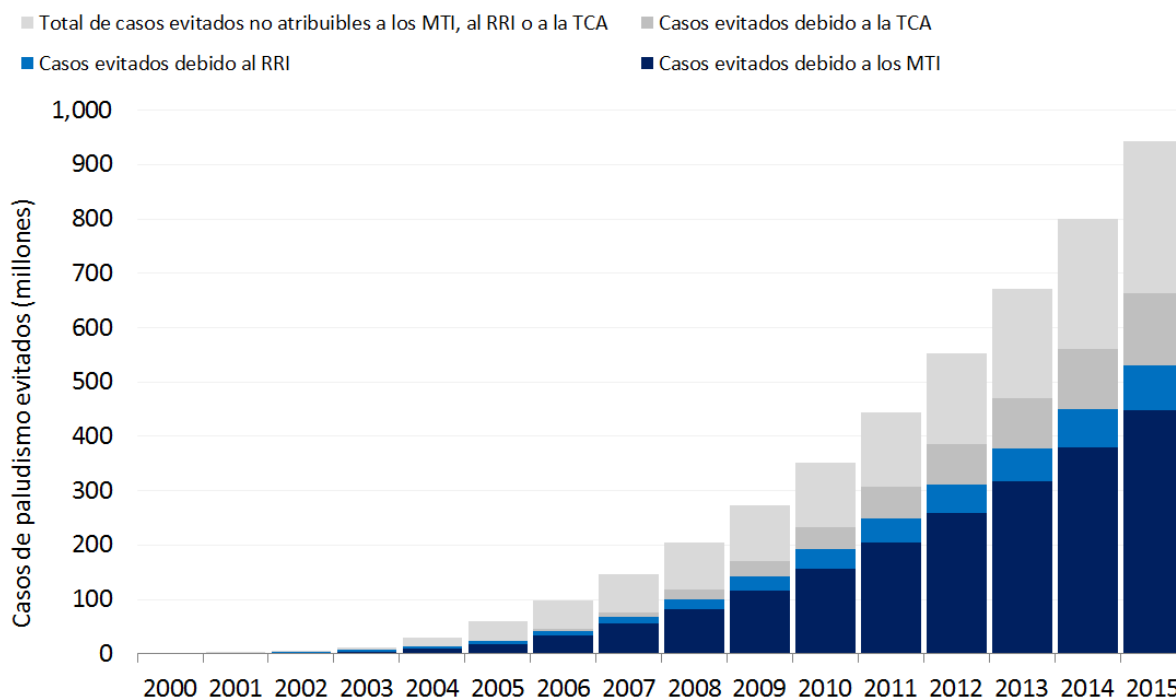
La dinámica y la compleja naturaleza de los patógenos transmitidos por vectores complican las predicciones de las repercusiones en la salud humana de las enfermedades existentes, reemergentes o nuevas. Pese a esta impredecibilidad, es de esperar que aparezcan nuevas enfermedades de transmisión vectorial y se intensifiquen ciertas patologías existentes, en especial las enfermedades virales transmitidas por mosquitos *Aedes*, estrechamente vinculados a la urbanización. También son fuente de preocupación los patógenos transmisibles por mosquitos *Culex* y otros artrópodos. Dicha complejidad e impredecibilidad pone de relieve la acuciante necesidad de enfoques adaptativos y sostenibles para prevenir y reducir la transmisión de patógenos con el propósito de disminuir la carga de las enfermedades.

Centrarse en los vectores que transmiten los patógenos es un enfoque preventivo eficaz contra la mayoría de las enfermedades de transmisión vectorial. Las intervenciones que reducen el contacto entre el ser humano y los vectores y que disminuyen la supervivencia de los vectores pueden suprimir e incluso detener la transmisión. Se sabe por experiencia que un control riguroso de los vectores permite reducir considerablemente la carga de las enfermedades (anexo 2). Los buenos resultados en la lucha contra el paludismo, la malaria, la oncocercosis y la enfermedad de Chagas se deben en gran medida a un determinado compromiso político y a importantes inversiones en el control de vectores. La reducción y la eliminación del paludismo en ciertas regiones son producto de actuaciones intensivas de rociado de DDT en las décadas de 1950 y 1960 y, más recientemente, de la distribución masiva de mosquiteros tratados con insecticida y el rociado de interiores con insecticidas de acción residual, también conocido como rociado residual intradomiciliario (figura 1). El uso a gran escala de larvicidas para reducir las poblaciones de vectores de la oncocercosis humana, aunado al tratamiento con ivermectina dirigido a la comunidad, ha contribuido considerablemente al retroceso de la enfermedad. En lo que se refiere a la enfermedad de Chagas, la eliminación de los vectores domésticos mediante el rociado de interiores con insecticidas de acción residual y la mejora de la vivienda, además de un mejor análisis de la sangre de los donantes y un tratamiento de apoyo para las personas infectadas, han dado resultados muy positivos en los países del sur de América del Sur. El control de vectores se implementó exitosamente contra el dengue y la fiebre amarilla en las Américas (décadas de 1950 y 1960), y resultó eficaz contra el dengue durante décadas en Singapur (durante las décadas de 1970 y 1980) y Cuba (durante las décadas de 1980 y 1990).

Las intervenciones de control de vectores ofrecen uno de los mejores rendimientos de inversiones en el ámbito de la salud pública.⁷ Los programas eficaces de control de vectores que reducen enfermedades pueden impulsar el desarrollo humano y económico. Además de los beneficios sanitarios directos, la disminución de enfermedades transmitidas por vectores favorece el incremento de la productividad y un mayor crecimiento, reduce la pobreza de los hogares, fomenta la igualdad y el empoderamiento de las mujeres, y fortalece los sistemas de salud (cuadro 2). El impacto óptimo de un control de vectores fortalecido depende de una implementación de calidad que requiere una apropiada implementación, cobertura, aceptación y uso de las medidas de control. El impacto del control de vectores en el medio ambiente y la biodiversidad requieren una atención especial ya que numerosas enfermedades de transmisión vectorial forman parte de sistemas ecológicos complejos y deben evitarse los efectos no intencionales en los otros organismos.

⁷ Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2015 (http://www.who.int/neglected_diseases/9789241564861/, consultado en mayo de 2017).

Figura 1. Número acumulado previsto de casos de paludismo evitados por intervenciones en África subsahariana, 2000-2015⁸



TCA, terapia combinada con artemisinina; RRI, rociado residual intradomiciliario; MTI, mosquiteros tratados con insecticida

No son pocos los países que continúan soportando una importante carga o un elevado riesgo de enfermedades de transmisión vectorial a causa de intervenciones de control de vectores insuficientes por falta de inversiones. Existen numerosos ejemplos del recrudecimiento de enfermedades provocado por el debilitamiento de los programas de control, en especial del paludismo y el dengue. Entre los numerosos factores que están detrás de la ausencia de inversiones específicas y sostenibles se encuentran la mala coordinación intrasectorial e intersectorial, la falta o la debilidad de los sistemas de monitoreo y de evaluación, así como el número insuficiente de intervenciones sostenibles y de eficacia demostrada para ciertos vectores y situaciones. Además, la mayoría de los países sufren de un déficit crítico de recursos en entomología y malacología en el ámbito de la salud pública.^{9,10,11} Por ello, el impacto del control de vectores es limitado, a pesar de que a menudo es la mejor o la única medida preventiva disponible contra la mayoría de las enfermedades de transmisión vectorial.

⁸ Adaptado de: Cibulskis RE, Alonso P, Aponte J, Aregawi M, Barrette A, Bergeron L et al. Malaria: global progress 2000–2015 and future challenges. *Infect Dis Poverty*. 2016, 5:61. doi:10.1186/s40249-016-0151-8.

⁹ Un entomólogo o malacólogo médico es un profesional que cuenta con competencias y conocimientos básicos en materia de vectores y ecología, además de poseer competencias en epidemiología y en gestión de programas. En el presente documento exclusivamente, el término *entomólogo* se ampliará para incluir a los profesionales de la malacología. De modo similar, el término *entomología* se ampliará para incluir el campo de la malacología.

¹⁰ Mnzava AP, Macdonald MB, Knox TB, Temu EA, Shiff CJ. Malaria vector control at a crossroads: public health entomology and the drive to elimination. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2014, 108:550–4. doi:10.1093/trstmh/tru101.

¹¹ Rollinson D, Knopp S, Levitz S, Stothard JR, Tchuem Tchuente LA, Garba A et al. Time to set the agenda for schistosomiasis elimination. *Acta Trop*. 2013 Nov, 128(2):423-40. doi: 10.1016/j.actatropica.2012.04.013.

Cuadro 2. Beneficios económicos del control de vectores

El aumento de la población con acceso a mosquiteros tratados con insecticida en África ha resultado ser uno de los principales factores del retroceso de la prevalencia del paludismo entre 2000 y 2015: se calcula que permitió evitar el 68% de los 663 millones de casos clínicos evitados desde 2000 (1). Por otro lado, se estima que la reducción de la incidencia de casos de paludismo ha permitido a los gobiernos de África subsahariana ahorrar unos US\$ 900 millones en costos de atención de casos de esta enfermedad; se calcula que tan solo los mosquiteros permitieron unos US\$ 610 millones de ahorro total bruto (2). El retroceso del riesgo de mortalidad por paludismo entre 2000 y 2015 permitió incrementar la esperanza de vida al nacer de 1,2 años, es decir un 12% del incremento total de 9,4 años durante este mismo periodo (3). El valor económico de la reducción del riesgo de mortalidad entre 2000 y 2015 se calcula en unos US\$ 1.810 millones en África subsahariana y de unos US\$ 2.040 millones a escala mundial. Se prevé que el logro de los objetivos de la Estrategia Técnica Mundial contra la Malaria 2016-2030 de la OMS, la cual está basada principalmente en un control de vectores eficaz, permitirá salvar 10 millones de vidas y obtener más de US\$ 4 billones de beneficios económicos adicionales con un rendimiento de inversiones a escala mundial de 40:1 y, en África subsahariana, de 60:1 (4). Para luchar contra el paludismo, los mosquiteros tratados con insecticida y el rociado de interiores con insecticidas de acción residual son asequibles y muy rentables: se calcula un costo de US\$ 2,20 y US\$ 6,70 por persona protegida por año, respectivamente (5). En Zambia, el control de vectores mediante la gestión del medio ambiente, el uso de mosquiteros en los hogares y el rociado de DDT, aunado a una vigilancia entomológica y epidemiológica semanal, desembocó en una reducción de la mortalidad del 89%, con un costo por muerte evitada de US\$ 858 y por caso sintomático evitado de US\$ 22,10 (6). La rentabilidad del control de vectores contra la enfermedad de Chagas en la región argentina del Chaco se estimó entre los US\$ 45 y los US\$ 132 por caso humano evitado, según la estrategia elegida (7). En lo que respecta al dengue, las estimaciones iniciales del costo por año de vida ajustado en función de la discapacidad (AVAD) evitado mediante el control de vectores se sitúan entre los US\$ 1.992 y los US\$ 3.139 (8). Los resultados de nuevos estudios indican una relación costo-eficacia inferior, situándose en un costo equivalente a 2012 de unos US\$ 334 por AVAD evitado por el control de larvas en Camboya, y entre unos US\$ 779 y US\$ 1.604 por AVAD evitado por el control de mosquitos adultos en Brasil (9-10). Los cambios medioambientales, en particular la urbanización y el cambio climático, confirman la necesidad de incrementar las inversiones para fomentar un control de vectores sostenible. Es rentable y debe formar parte de una estrategia perenne para superar los retos antes descritos.

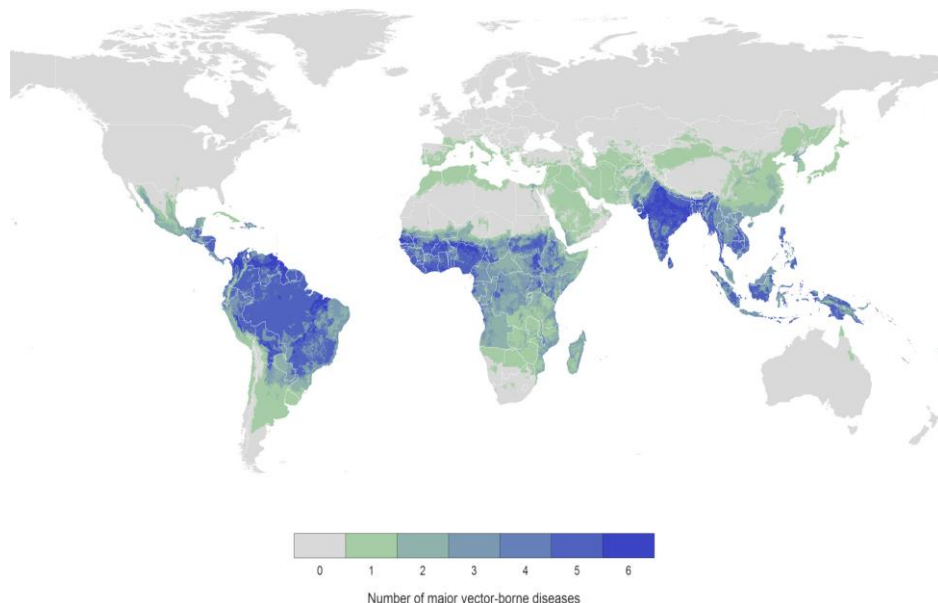
- (1) Bhatt S et al. The effect of malaria control on *Plasmodium falciparum* in Africa between 2000 and 2015. *Nature*. 2015, 526:207-11.
- (2) Informe mundial sobre el paludismo 2015. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2015.
- (3) Informe mundial sobre el paludismo 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2016.
- (4) Roll Back Malaria Partnership. Action and investment to defeat malaria 2016-2030. Organización Mundial de la Salud, 2015.
- (5) White MT, Conteh L, Cibulskis R, Ghani AC. Costs and cost-effectiveness of malaria control interventions – a systematic review. *Mal J*. 2011, 10:337.
- (6) Utzinger J, Tozan Y, Singer BH. Efficacy and cost-effectiveness of environmental management for malaria control. *Trop Med Int Health*. 2002, 6:677-87.
- (7) Vazquez-Prokopec GM, Spillmann C, Zaidenberg M, Kitron U, Gürtler RE. Cost-effectiveness of Chagas disease vector control strategies in northwestern Argentina. *PLoS Negl Trop Dis*. 2009, 3: e363.
- (8) Cattand P, Desjeux M, Guzmán MG, Jannin J, Kroeger A, Medici A et al. Tropical diseases lacking adequate control measures: dengue, leishmaniasis, and African trypanosomiasis. In: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB et al (editors). *Disease control priorities in developing countries*, 2nd edition. Washington (DC): World Bank and Oxford University Press, 2006.
- (9) Suaya JA, Shepard DS, Chang MS, Caram M, Hoyer S, Socheat D et al. Cost-effectiveness of annual targeted larviciding campaigns in Cambodia against the dengue vector *Aedes aegypti*. *Trop Med Int Health*. 2007, 12:1026-36.
- (10) Luz PM, Vanni R, Medlock J, Paltiel AD, Galvani AP. Dengue vector control strategies in an urban setting: an economic modelling assessment. *Lancet*. 2011, 377:1673-80. Roll Back Malaria. Action and investment to defeat malaria 2016-2030. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2015.

NECESIDAD DE UNA RESPUESTA MUNDIAL PARA EL CONTROL DE VECTORES

La necesidad de un enfoque integral del control de vectores para hacer frente al impacto de las enfermedades transmitidas por vectores nunca ha sido tan apremiante. La propagación mundial sin precedentes de los virus del dengue y la fiebre chikunguña, y los brotes de enfermedad por el virus de Zika y fiebre amarilla en 2015-2016 ponen claramente de relieve los retos a los que tienen que enfrentarse los Estados Miembros. La transmisión y el riesgo de las enfermedades transmitidas por vectores están cambiando de forma rápida debido a la urbanización no planificada, al aumento de los movimientos de personas y bienes, a cambios medioambientales y a problemas de naturaleza biológica, como la resistencia de los vectores a los insecticidas y la evolución de cepas de patógenos. La urbanización rápida y no planificada en las zonas tropicales y subtropicales expone a grandes poblaciones al riesgo de emergencia y extensión de enfermedades arbovirales propagadas por mosquitos.

Muchos países aún no están preparados para afrontar los retos que se avecinan. Dada la gran influencia de los factores sociales y medioambientales en la transmisión de patógenos por vectores, es fundamental que la ejecución del control de vectores y los sistemas de monitoreo y evaluación sean flexibles para que puedan respaldar enfoques adaptados a las circunstancias locales. La realineación de los programas nacionales para optimizar la ejecución de las intervenciones contra múltiples vectores y enfermedades garantizará que los recursos disponibles se utilicen de modo que tengan el máximo impacto (figura 2). Los sistemas de salud deben estar preparados para detectar los cambios y responder a ellos de forma rápida y eficaz. Esta respuesta requiere no solo la disponibilidad de intervenciones de control de eficacia demostrada, sino también personal gubernamental bien capacitado que pueda crear sistemas sostenibles para su implementación. Para lograr estos objetivos es urgente reformar las estructuras de los programas de control de vectores.

Figura 2. Distribución mundial combinada de siete importantes enfermedades transmitidas por vectores para las que la integración de programas de control de vectores puede resultar beneficiosa: paludismo, filariasis linfática, leishmaniasis, dengue, encefalitis japonesa, fiebre amarilla y enfermedad de Chagas. 2015¹²



Los colores indican el número de enfermedades transmitidas por vectores que constituyen un riesgo por cada zona de 5 × 5 km.

¹² Fuente: Golding N, Wilson AL, Moyes CL, Cano J, Pigott DM, Velayudhan R et al. Integrating vector control across diseases. BMC Med. 2015, 13:249. doi:10.1186/s12916-015-0491-4.

Las enfermedades transmitidas por vectores son un problema de todos, no solo del sector sanitario. El logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 (Garantizar la salud y promover el bienestar de todos a todas las edades) dependerá de un control eficaz de los vectores, y también contribuirán a ello las iniciativas en favor del agua limpia y el saneamiento (Objetivo 6), las ciudades y los asentamientos humanos sostenibles (Objetivo 11) y las medidas relativas a la lucha contra el cambio climático (Objetivo 13), entre otras. Para lograr el control y la eliminación de las enfermedades transmitidas por vectores, será necesario que diferentes sectores implementen múltiples enfoques, como los que promueven entornos saludables.¹³ La participación de las autoridades locales y las comunidades en el marco de una colaboración intersectorial amplia será clave para mejorar la ejecución del control de vectores, mediante la adaptación de las intervenciones a cada contexto concreto de acuerdo con los datos entomológicos y epidemiológicos locales. Además, la participación y la colaboración de las comunidades locales serán necesarias para crear programas de control sostenibles y que respondan adecuadamente a los retos técnicos, operativos y económicos.

Los recientes avances en la modernización de las herramientas de control y vigilancia de vectores y en el desarrollo de otros nuevos ofrecen una excelente ocasión para reforzar el control de vectores. Para que resulte eficaz, hacen falta un fuerte compromiso político e inversiones a largo plazo. Esta respuesta no pretende sustituir ni anular las estrategias existentes para determinadas enfermedades (anexo 3), ni tampoco desviar la atención que se presta a otras intervenciones esenciales, como la vacunación contra la fiebre amarilla, la encefalitis japonesa y la encefalitis transmitida por garrapatas; la administración masiva de fármacos contra la filariasis linfática y la oncocercosis humana; y las terapias combinadas contra el paludismo basadas en la artemisinina. Lo que se pretende es sumarse a esos esfuerzos y ayudar a los países a poner en marcha intervenciones coherentes y coordinadas para reducir la amenaza creciente y la carga cada vez mayor que suponen las enfermedades transmitidas por vectores.

Esta respuesta ofrece orientaciones estratégicas para ayudar a los países y a los asociados para el desarrollo, a reforzar de forma urgente el control de vectores como enfoque fundamental para prevenir las enfermedades y responder a los brotes epidémicos. Para lograrlo, es necesario realinear los programas de control de vectores, apoyándose en un aumento de las capacidades técnicas, el refuerzo de los sistemas de monitoreo y vigilancia, y una mejora de la infraestructura. A la larga, todo ello ayudará a establecer un enfoque integral del control de vectores que permitirá lograr los objetivos nacionales y mundiales relacionados con ciertas enfermedades, y contribuirá a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Más allá de la gestión integrada de vectores

La gestión integrada de vectores es un proceso racional de toma de decisiones para la utilización óptima de los recursos orientados al control de vectores, según se explica en un marco estratégico mundial de la OMS publicado en 2004, una declaración de la OMS de 2008, y otros documentos relacionados.^{14,15,16} Si bien este enfoque pretende mejorar la eficacia, la rentabilidad y la responsabilidad ecológica, así como la sostenibilidad del control de vectores transmisores de enfermedades, su adopción ha sido escasa a causa de la falta de voluntad política para reorientar los programas en favor de un enfoque armonizado del control de vectores para varias enfermedades. Esto se debe, en gran parte, a la falta de recursos humanos para recomendar,

¹³ Pruss-Ustun A, Wolf J, Corvalan C, Bos R, Neira M. Preventing disease through health environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2016.

(http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/preventing-disease/; consultado en mayo de 2017).

¹⁴ Global strategic framework for integrated vector management. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2004 (http://www.who.int/malaria/publications/atoz/who_cds_cpe_pvc_2004_10/; consultado en mayo de 2017).

¹⁵ WHO position statement on integrated vector management. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2008 (http://www.who.int/malaria/publications/atoz/who_htm_ntd_vem_2008_2/; consultado en mayo de 2017).

¹⁶ A toolkit for integrated vector management in sub-Saharan Africa. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2016. (http://www.who.int/neglected_diseases/resources/9789241549653/; consultado en mayo de 2017).

planificar y aplicar un enfoque que cubra varias enfermedades, y también a una arquitectura fragmentada a escala mundial y nacional en la que pueda sustentarse dicho enfoque.

Frente al alarmante aumento que se ha producido recientemente en numerosas enfermedades transmitidas por vectores y a la grave amenaza que ello supone para el desarrollo económico, esta respuesta pretende situar de nuevo el control de vectores como enfoque fundamental para prevenir y eliminar las enfermedades transmitidas por vectores. Se fundamenta en el concepto básico de gestión integral de vectores y otorga nuevamente la máxima importancia a la mejora de los recursos humanos a escala nacional y subnacional. Además, se hace hincapié en reforzar la infraestructura y los sistemas (por ejemplo, el desarrollo sostenible, el acceso al agua potable, la gestión adecuada de los residuos sólidos y de las excretas), especialmente en las zonas vulnerables a los repuntes de enfermedades transmitidas por vectores. Para que todo ello tenga un impacto duradero en el control de vectores, es necesario aumentar las acciones intersectoriales e interdisciplinarias, coordinando los esfuerzos en gestión medioambiental y educación sanitaria, y reorientando los programas gubernamentales correspondientes en torno a estrategias proactivas para controlar las amenazas nuevas y emergentes. Se está dedicando una especial atención a las oportunidades que pueden aprovecharse en la actualidad, así como a las dificultades que hay que vencer para lograr un control de vectores eficaz y sostenible adaptado a las circunstancias locales.

Oportunidades

Existen numerosas oportunidades para aumentar el impacto del control de vectores.

1. *Desarrollo.* Un desarrollo sólido y sostenible desde el punto de vista medioambiental en los centros urbanos,^{17,18} que reduzca la pobreza y mejore las condiciones de vida, traerá consigo una disminución de la transmisión de los patógenos por vectores. La consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 para garantizar la salud y el bienestar dependerá de un control de vectores eficaz, así como de las contribuciones de iniciativas en favor de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (figura 3, anexo 4).
2. *Reconocimiento.* Las estrategias mundiales y regionales existentes contra las enfermedades transmitidas por vectores demuestran su importancia en la agenda mundial de acciones en materia de salud y en otros sectores, y representan un compromiso de alto nivel para reducir estas enfermedades, eliminarlas y, en algunos casos, erradicarlas (anexo 3).
3. *Extensión.* Los recientes éxitos en el control de vectores como los del paludismo, la oncocercosis y la filariasis linfática se han traducido en una considerable disminución de las enfermedades transmitidas por vectores. Mantener y ampliar la ejecución de intervenciones de control de vectores con eficacia demostrada permitiría obtener más resultados positivos. Algunos países ya cuentan con una amplia experiencia, personal formado y una trayectoria de intervenciones anteriores con resultados satisfactorios para hacer frente a las amenazas emergentes.
4. *Optimización.* La realineación de los programas nacionales para optimizar la implementación del control de vectores contra varios vectores y enfermedades, en distintas zonas geográficas y sobre diferentes poblaciones humanas, permitirá aprovechar los recursos disponibles para obtener una repercusión máxima (figura 2).

¹⁷ United Nations, Habitat III: New Urban Agenda [Documento final: 10 de septiembre de 2016]

(http://citiscopescope.org/sites/default/files/h3/Habitat_III_New_Urban_Agenda_10_September_2016.pdf; consultado en mayo de 2017).

¹⁸ United smart cities: smart urban solutions for transition and developing countries 2014-2015. United Nations Economic Commission for Europe. (https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/projects/SMART_CITIES/United_Smart_Cities_Project_Document.pdf; consultado en mayo de 2017).

Figura 3. Principales vínculos entre un control de vectores eficaz y determinados Objetivos de Desarrollo Sostenible



5. *Colaboración.* Basarse en las colaboraciones existentes entre distintos ministerios, sectores, asociados y redes para compartir datos y conocimientos favorecerá el acceso en el momento oportuno a la información y a los recursos para garantizar la máxima eficacia en el control de las enfermedades transmitidas por vectores (anexo 5).
6. *Adaptación.* Dada la gran influencia de los factores sociales, demográficos y medioambientales en la transmisión de patógenos por vectores, es fundamental que las actividades de control de vectores y los sistemas de monitoreo y evaluación sean flexibles y puedan respaldar enfoques que respondan a las circunstancias locales y puedan adaptarse a oportunidades o retos concretos. Las estructuras administrativas municipales y locales también deberían adaptarse para aumentar la participación y la movilización de la comunidad en el control de vectores. Por último, la educación sanitaria se debe adaptar para que las comunidades mejoren el conocimiento de las enfermedades, los mecanismos de transmisión y las formas de evitar la exposición a éstas.
7. *Innovación.* La carga de estas enfermedades se puede reducir aún más con el desarrollo de herramientas, tecnologías y enfoques novedosos, como nuevos insecticidas, molusquicidas, formulaciones, trampas y cebos para vectores, control biológico mediante el uso de *Wolbachia* spp., modificación genética para reducir las poblaciones de vectores o sustituirlas, otras formas de esterilización de vectores, larvicidas autodiseminados, endectocidas, repelentes e insecticidas con vapores activos, y mejoras en las viviendas para excluir los vectores y disminuir los hábitats favorables.
8. *Tecnología.* Para optimizar aún más la planificación y la implementación del control de vectores basado en la evidencia se puede recurrir a avances como las tecnologías de la información y la comunicación que permiten la captura de datos en tiempo real o las redes sociales, así como a herramientas geoinformáticas

de predicción y estratificación de riesgos, como los sistemas de información geográfica, la teledetección y los modelos climáticos.

Dificultades

Muchas dificultades interconectadas impiden avanzar en la lucha contra las enfermedades transmitidas por vectores. Las amenazas que comprometen la eficacia y el impacto del control de vectores pueden ser sistémicas, estructurales, informativas, medioambientales, vinculadas a los movimientos humanos, políticas y económicas, o éticas.

1. *Sistémicas.* Los recursos para la vigilancia y el control de vectores son insuficientes en la mayoría de los países expuestos al riesgo de enfermedades transmitidas por vectores. Con algunas excepciones, los programas de prevención de enfermedades de transmisión vectorial a escala nacional y subnacional cuentan con escasos recursos en entomología médica y con infraestructuras limitadas. Esto dificulta la realización de funciones básicas que vayan más allá de la implementación de acciones para el control de vectores, como la vigilancia, el monitoreo y la evaluación. Las perspectivas profesionales para los especialistas y los técnicos dentro del sistema de salud son inexistentes o muy escasas. La disminución del personal capacitado, ya sea por jubilación, por reubicación en otras áreas sanitarias o en la agricultura, o por el paso al sector privado, en el mismo país o en el extranjero, plantea un problema grave. Esto provoca una falta de continuidad y constancia, y limita las posibilidades de contar con una contribución informada y de alto nivel por parte de profesionales de otros sectores, como la ingeniería sanitaria y el planeamiento urbanístico.
2. *Estructurales.* En muchos países en los que más de una enfermedad transmitida por vectores es endémica, las estrategias y los programas específicos para esas enfermedades no aprovechan las sinergias de forma óptima y a menudo compiten por los recursos. Se suele esperar que los programas que cuentan con una buena financiación –como los programas contra el paludismo en algunos países de África subsahariana– puedan responder a los brotes epidémicos de otras enfermedades de transmisión vectorial sin la capacidad ni los recursos adecuados, en detrimento de las actividades básicas habituales. No existe una unidad central de control de vectores, o si la hay, funciona de forma relativamente aislada. Si bien puede haber recursos en instituciones externas como organismos de investigación contratados para realizar tareas de vigilancia o investigación, los vínculos que se establecen suelen ser débiles, lo que impide el intercambio de datos para la toma de decisiones. Los datos suelen sumarse y gestionarse a un nivel que no resulta útil para un control de vectores adaptado a las circunstancias locales. También hay problemas no técnicos que pueden dificultar la implementación de las intervenciones, como la seguridad y la estabilidad en los países donde las enfermedades son endémicas o el acceso continuado a los servicios bancarios, la electricidad y los servicios públicos.
3. *Informativas.* En la mayoría de las enfermedades transmitidas por vectores, la base de conocimientos en las que sustentar un control eficaz de vectores es limitada a causa de la falta de investigaciones. La vigilancia de los vectores sigue siendo débil en muchos países a pesar de la resistencia a los insecticidas y los cambios en el comportamiento de los vectores que amenazan la eficacia de las intervenciones en curso. La investigación básica y aplicada es insuficiente en muchos contextos, lo que limita la disponibilidad de datos sobre los que basar una implementación, una combinación y una ampliación de las intervenciones que sean eficaces y sensatas desde el punto de vista medioambiental, especialmente para las nuevas herramientas, tecnologías y enfoques. Los datos entomológicos y epidemiológicos, así como los relacionados con las intervenciones suelen manejarse por separado, sin ponerlos en relación, lo que se traduce en una información insuficiente sobre las repercusiones de las intervenciones para el control de vectores en los parámetros entomológicos y la transmisión de patógenos.

4. *Medioambientales.* Los cambios en los hábitats de los vectores, como los que se deben a la urbanización rápida o a alteraciones en el uso del suelo, la gestión del agua o las prácticas agrícolas suelen ser imprevisibles, incontrolables y complejos. Los cambios climáticos que extienden la distribución de los vectores a climas más templados también son motivo de preocupación. Se espera que, para 2050,¹⁹ dos tercios de la población mundial vivan en zonas urbanas, por lo que grandes poblaciones de las zonas tropicales y subtropicales estarán particularmente expuestas a enfermedades transmitidas por *Aedes*. También es necesario considerar el impacto del control de vectores sobre el medio natural y la biodiversidad, con el fin de evitar daños que puedan repercutir negativamente en la salud y las condiciones de subsistencia de las mismas poblaciones a las que se pretende proteger.
5. *Movimientos de personas y bienes.* El aumento de los movimientos de la población humana en el mundo a causa de viajes, migraciones relacionadas con el trabajo o desplazamientos provocados por crisis humanitarias, así como el aumento del comercio mundial acelerarán probablemente la introducción de especies invasoras y de agentes patógenos exóticos en zonas receptoras, y expondrán a poblaciones no inmunizadas a nuevas infecciones y enfermedades. Estos factores complican aún más la aplicación de medidas eficaces de control de vectores y pueden comprometer el acceso a un diagnóstico y un tratamiento oportuno.
6. *Políticas y económicas.* Desde el año 2000, se han hecho aportaciones económicas sustanciales para ampliar el uso de mosquiteros tratados con insecticida y el rociado de interiores con insecticidas de acción residual para luchar contra los vectores del paludismo. Sin embargo, otras intervenciones de control de vectores y otras enfermedades de transmisión vectorial han suscitado escaso interés, especialmente por la ausencia de grandes epidemias o por no haber provocado tasas de mortalidad elevadas. Las inversiones en vigilancia de vectores han sido mínimas por lo general, y tanto el monitoreo como la evaluación del control de vectores suelen ser limitados. Los fondos dedicados al desarrollo de fármacos, herramientas de diagnóstico y vacunas superan ampliamente a los destinados al control de vectores. Es urgente aumentar las aportaciones económicas a nivel nacional y mundial para combatir otras enfermedades, especialmente las transmitidas por *Aedes*, manteniendo las inversiones en la prevención del paludismo.
7. *Éticas.* Los métodos de control de vectores y su implementación, como las nuevas intervenciones, suscitan varios problemas éticos. Los países precisan ayuda para detectar y solucionar cuestiones éticas y para instaurar los órganos consultivos correspondientes en materia de ética, en especial cuando las medidas de control de vectores se intensifican y cuando hay nuevas intervenciones disponibles. Para detectar los principales problemas y para empezar a definir la ayuda que precisan los países en este aspecto, se ha constituido un grupo de expertos de la OMS.

PROCESO DE DESARROLLO DE LA RESPUESTA

En junio de 2016 la Secretaría inició un proceso consultivo mundial acelerado con los Estados Miembros y las partes interesadas, entre ellas las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, grupos científicos y de investigación, organizaciones no gubernamentales y asociados para la implementación, acerca de una respuesta mundial para el control de vectores. El proceso de elaboración de la respuesta fue iniciado por tres departamentos de la Secretaría: el Programa Mundial sobre Paludismo de la OMS (GMP), el Departamento de

¹⁹ World urbanization prospects. Nueva York (NY): Naciones Unidas, 2014 (<https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf>, consultado en mayo de 2017).

Enfermedades Tropicales Desatendidas de la OMS (NTD) y el Programa Especial de Investigación y Capacitación en Enfermedades Tropicales (TDR). Este proceso ha contado con el apoyo de un comité directivo constituido por reconocidos expertos en enfermedades transmitidas por vectores, además de otros científicos y otras partes interesadas. También se ha consultado a todas las oficinas regionales y nacionales de la OMS, así como al Comité Asesor en Políticas sobre Paludismo del GMP, el Grupo Consultivo Estratégico y Técnico del NTD y el Comité Consultivo Estratégico y Técnico del TDR. Tras estas consultas, se presentó un proyecto revisado que se sometió a varias consultas de ámbito nacional y regional entre octubre de 2016 y febrero de 2017, y a una consulta en línea con los Estados Miembros y otras partes interesadas en noviembre de 2016. La consulta en línea ha permitido obtener comentarios de 80 instituciones y personas de todas las áreas y regiones de la OMS.

VISIÓN, FINALIDAD Y OBJETIVOS

La visión de la OMS y de la comunidad que lucha contra las enfermedades infecciosas en general es un mundo libre del sufrimiento humano que suponen las enfermedades transmitidas por vectores. La finalidad última de esta respuesta es reducir la carga y la amenaza de las enfermedades de transmisión vectorial a través de un control de vectores eficaz, sostenible y adaptado a las circunstancias locales.

Como parte de esta visión, la respuesta establece una serie de metas mundiales ambiciosas pero viables, coordinadas con objetivos estratégicos específicos para determinadas enfermedades y con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 3.3,²⁰ con hitos intermedios que permitan hacer un seguimiento de los avances.

²⁰ Antes de 2030, terminar con la epidemia de sida, la tuberculosis, el paludismo y las enfermedades tropicales desatendidas, y combatir la hepatitis, las enfermedades transmitidas por el agua y otras enfermedades transmisibles.

Tabla 1. Metas, hitos y objetivos para el proyecto de respuesta mundial para el control de vectores, 2017-2030

	Hitos		Objetivos
	2020	2025	2030
Reducir mundialmente la mortalidad por enfermedades de transmisión vectorial con relación al 2016	Al menos un 30%	Al menos un 50%	Al menos un 75%
Reducir mundialmente la incidencia de enfermedades de transmisión vectorial con relación al 2016	Al menos un 25%	Al menos un 40%	Al menos un 60%
Prevenir las epidemias de enfermedades de transmisión vectorial*		Seguir previniendo las epidemias en todos los países sin transmisión en 2016	Prevenir las epidemias en todos los países

* Detección rápida de los brotes epidémicos y reducción de estos antes de su propagación fuera de las fronteras del país.

Estos objetivos se aplican a todas las principales enfermedades humanas transmitidas por vectores.²¹ Los hitos y los objetivos se han formulado sobre la base de las estrategias, los planes, los marcos y las resoluciones mundiales y regionales pertinentes de la OMS sobre enfermedades de transmisión vectorial (anexo 3). Se prevé que los países establezcan sus propios objetivos a escala nacional o subnacional, que pueden diferir de los objetivos mundiales. También se pueden fijar objetivos regionales específicos.

ACTIVIDADES PRIORITARIAS

Para alcanzar los objetivos mundiales, se han establecido actividades prioritarias con objetivos de aplicación para 2018, 2020 y el período intermedio de 2022 (tabla 2). Dichas actividades se han desarrollado tras haber revisado (1) las evaluaciones de necesidades disponibles en materia de control de vectores y (2) otros documentos de apoyo,²² y tras haber consultado (3) las oficinas regionales y nacionales de la OMS, (4) los programas nacionales de control de las enfermedades transmitidas por vectores, y (5) los asociados, entre ellos los donantes bilaterales y multilaterales, y otras organizaciones del sistema de las Naciones Unidas. Estas actividades no lo abarcan todo, y se prevé que sean necesarias actividades adicionales en función del contexto local. Está previsto que estas actividades y objetivos prioritarios se revisen para el período de respuesta mundial posterior 2023-2030.

²¹ Actualmente: el paludismo, el dengue, la filariasis linfática, la enfermedad de Chagas, la oncocercosis, la leishmaniasis, la fiebre chikunguña, la enfermedad por el virus de Zika, la fiebre amarilla, la encefalitis japonesa y la esquistosomiasis.

²² Existía información completa sobre 22 países e información complementaria sobre 43 países más. Esto indicaba que la mayoría de los países en los que son endémicas varias enfermedades transmitidas por vectores contaban con programas específicos para dichas enfermedades (por ejemplo, el paludismo o el dengue), aunque había datos que demostraban la colaboración entre programas en algunos países. Si bien el control de vectores era un componente de la mayoría de las estrategias de lucha contra las enfermedades transmitidas por vectores, no se estaba aplicando contra todas las enfermedades endémicas. Era evidente que las sinergias fruto de la utilización compartida de recursos humanos, infraestructuras e intervenciones para el control de vectores no se estaban aprovechando plenamente.

Tabla 2. Actividades nacionales y regionales prioritarias y objetivos asociados para 2017–2022^a en la implementación del proyecto de respuesta mundial para el control de vectores

Actividades prioritarias			2018		2020		2022	
			Países	Regiones OMS	Países	Regiones OMS	Países	Regiones OMS
Elaboración o adaptación de planes estratégicos nacionales y regionales de control de vectores^b a fin de armonizarlos con el proyecto de respuesta mundial para el control de vectores			≥ 25%	≥ 2	≥ 50%	≥ 4	100%	Las 6 regiones
BASES	A	Realización o actualización de la evaluación nacional de necesidades en materia de control de vectores y desarrollo de un plan de movilización de recursos (también para la respuesta a brotes epidémicos)	≥ 25%		≥ 50%		≥ 75%	
	A	Evaluación y fortalecimiento del personal nacional en el ámbito de la entomología en los distintos sectores para responder a las necesidades identificadas para el control de vectores.	≥ 10%		≥ 25%		≥ 60%	
	A	Formación en entomología médica del personal pertinente dentro de los ministerios de sanidad y de las instituciones colaboradoras	≥ 10%		≥ 25%		≥ 60%	
	A	Implementación y puesta en funcionamiento de redes institucionales nacionales y regionales para impulsar la formación y/o la enseñanza en entomología médica y brindar apoyo técnico	≥ 25%	≥ 2	≥ 50%	≥ 4	≥ 75%	Las 6 regiones
	B	Elaboración y/o seguimiento de los avances del programa nacional de investigación básica y aplicada en el ámbito de la entomología médica y el control de vectores	≥ 25%		≥ 50%		≥ 75%	
PILARES	1	Creación de un grupo especial interministerial nacional que fomente la participación multisectorial en el control de vectores ^c	≥ 50%		≥ 75%		≥ 90%	
	2	Elaboración de un plan nacional para conseguir la participación y la movilización de la comunidad en el control de vectores	≥ 25%		≥ 50%		≥ 75%	
	3	Fortalecimiento de los sistemas nacionales de vigilancia de vectores e integración con los sistemas de información sanitaria para guiar el control de vectores	≥ 25%		≥ 50%		≥ 75%	

Proyecto de respuesta mundial para el control de vectores 2017-2030

	4	Coordinación de los objetivos nacionales para proteger a la población en riesgo gracias a un control de vectores adecuado ^d que abarque todas las enfermedades de transmisión vectorial	≥ 25%		≥ 50%		≥ 75%	
--	---	--	-------	--	-------	--	-------	--

^a Se revisará y actualizará para el período 2023-2030. ^b O planes estratégicos de gestión integrada de vectores, si existen. ^c Si es necesario, en función del contexto nacional. ^d De acuerdo con la evaluación o las evaluaciones del impacto medioambiental.

Nota: Los indicadores del progreso para cada actividad prioritaria se definen en la tabla 3.

MARCO DE LA RESPUESTA

Base

La eficacia y la adaptación a las circunstancias locales de los sistemas de control de vectores dependen de dos elementos fundamentales: (1) la mejora de los recursos humanos y de los recursos de infraestructuras y sistemas de salud en todos los sectores pertinentes a escala local para la vigilancia de vectores y la aplicación, el monitoreo y la evaluación del control de vectores, y (2) el desarrollo de la investigación básica y aplicada para que pueda sostener la optimización del control de vectores, así como el fomento de la innovación para el desarrollo de nuevas herramientas, tecnologías y enfoques. Ambos elementos son necesarios para garantizar un control de vectores duradero y con el máximo impacto, adoptando un enfoque de planificación y ejecución basado en evidencias.

A. Mejorar los recursos y las competencias para el control de vectores

Solo se puede lograr un control de vectores eficaz y duradero si se cuenta con recursos humanos suficientes, una infraestructura apropiada y un sistema de salud funcional. Una evaluación de las necesidades en materia de control de vectores ayudará a valorar los recursos de los que se dispone, a definir los que se necesitan para llevar a cabo las actividades propuestas, a identificar las oportunidades para mejorar la eficiencia en la ejecución del control de vectores, y a guiar la movilización de recursos para aplicar el plan estratégico nacional. En esta evaluación se deben tener en cuenta tanto las actividades habituales y en curso para el control de vectores como las que se definen para circunstancias concretas, como las respuestas a brotes, epidemias o crisis humanitarias.

Las primeras medidas esenciales que es necesario adoptar son la realización de un inventario de los recursos humanos y los recursos institucionales, económicos y de infraestructuras con los que se cuenta, así como una evaluación de las estructuras organizativas existentes para el control de vectores. Para el inventario deberían considerarse todos los recursos disponibles a escala nacional y subnacional, incluidos los de los distritos. El inventario de los recursos internos del programa debería complementarse con una evaluación más amplia de los recursos pertinentes disponibles fuera del programa de lucha contra las enfermedades de transmisión vectorial, como los de municipios, ministerios distintos del de sanidad, organismos de investigación y asociados para la ejecución. En muchos países ya se han establecido procesos de evaluación, y es posible que ya se haya llevado a cabo una evaluación de necesidades para determinadas enfermedades.

Dado que es importante ofrecer perspectivas profesionales para atraer y retener a personal capacitado en todos los niveles técnicos del programa de control de vectores, es igualmente necesario realizar una evaluación de dichas perspectivas en los programas nacionales y subnacionales. Asimismo, debería evaluarse el marco político e institucional en el que se toman las decisiones sobre el control de vectores, como las disposiciones institucionales en las que se apoyan la planificación y ejecución del control de vectores, los procedimientos de gestión que llevan a las operaciones de control de vectores, y los recursos que permiten llevar a cabo estas operaciones. También es necesario realizar un análisis del conjunto de los asociados para identificar todos los recursos disponibles para llevar a cabo el control de vectores en el país.

Las necesidades de recursos deberán definirse cuidadosamente y de forma integral, de acuerdo con los planes estratégicos nacionales establecidos y siguiendo las recomendaciones del presente documento. Los programas deben incluir personal con conocimientos y experiencia en distintas disciplinas que no se limiten a las áreas técnicas centrales del control y la vigilancia de vectores, y el monitoreo y la evaluación de las intervenciones. Resultarán muy útiles los conocimientos en gestión de programas o proyectos y la experiencia en manejo de la resistencia a los insecticidas (y pesticidas). También es esencial disponer de sólidos conocimientos de la epidemiología de las enfermedades transmitidas por vectores. Por otra parte, es indispensable la experiencia

en creación y manejo de bases de datos para relacionar los datos entomológicos, epidemiológicos y sobre las intervenciones en una plataforma global de monitoreo y evaluación que, idealmente, incorpore también georreferenciación. Además, se requieren competencias en tecnologías de la información y la comunicación, así como en comunicación para promover cambios de comportamiento y promover el compromiso de las comunidades y las autoridades locales.

Es preciso identificar las infraestructuras esenciales para las actividades del programa, como las estructuras técnicas y operativas y las instalaciones para desarrollar actividades de investigación y formación. Como mínimo, el personal técnico debería tener acceso a un insectario funcional y a un laboratorio de entomología que permitan evaluar las especies de vectores, la susceptibilidad a los insecticidas y la eficacia de las intervenciones. En los países donde la esquistosomiasis es endémica se debería disponer de un laboratorio de malacología para la identificación de moluscos y la evaluación de infecciones.

También se deberán identificar las principales carencias respecto al inventario realizado y las necesidades de recursos detectadas. Será necesario elaborar y acordar un plan integral para desarrollar los recursos humanos, institucionales y de infraestructura necesarios dentro de los programas (cuadro 3). En dicho plan se identificarán los recursos adicionales y los costos asociados necesarios para alcanzar sus objetivos, precisando claramente las características de los puestos de trabajo que se requieren. La movilización de recursos para solucionar las carencias detectadas se basará en un plan presupuestario claramente definido y las estimaciones de costos se realizarán generalmente a escala nacional. La perennidad de los puestos de trabajo establecidos es un aspecto clave que será necesario considerar para garantizar la retención a medio y largo plazo del personal contratado. Por último, deben documentarse las principales nuevas disposiciones institucionales necesarias para ejecutar las actividades descritas en este plan, como las reformas en la función pública para garantizar recursos duraderos en el área de la entomología médica.

Los fondos para el desarrollo de las competencias pueden tener distintas procedencias, como los presupuestos de los gobiernos centrales, impuestos sobre los bienes inmuebles locales, colaboraciones entre entidades públicas y privadas, el turismo u otros orígenes externos. En el caso de que los recursos humanos resulten insuficientes, se debe buscar contratar a personal de distintos sectores que trabaje en las áreas de manejo y control de vectores, y de forma más amplia, en salud pública, desarrollo, agricultura o ciencias medioambientales. Es preciso estudiar las oportunidades para aprovechar recursos no circunscritos únicamente al sector de la salud, por ejemplo, estableciendo acuerdos de dotación de personal que impliquen la colaboración y compartición del tiempo de trabajo entre distintos sectores, o identificando recursos físicos comunes, como instalaciones, equipos o transportes. La experiencia de otros ministerios y organizaciones en la lucha contra las enfermedades de transmisión vectorial en animales también puede resultar muy provechosa.

Los programas deberán crear los puestos necesarios e incorporar a la función pública personal especialista en entomología médica tanto a nivel central como a nivel periférico. Estas contrataciones incluirán tanto al personal operativo que se encargará de la aplicación regular del control de vectores como al personal necesario para responder a los brotes o las epidemias. Para garantizar la disponibilidad de efectivos bien capacitados, es preciso reforzar y mejorar la educación y la formación del personal antes de su entrada en funciones, por lo que se deberían revisar los planes de estudios secundarios y superiores fundamentales de acuerdo con las necesidades del programa. La inclusión en la educación primaria de conceptos y actividades básicos relacionados con los vectores y su control contribuirá a sensibilizar e implicar a los miembros de la comunidad, y permitirá adoptar enfoques eficaces impulsados por la misma comunidad. Para ello, será necesario trabajar conjuntamente con los ministerios de educación, los departamentos de educación subnacionales y los centros de enseñanza superior a fin de garantizar la integración de estos elementos en los planes de estudios.

Las prioridades en el desarrollo de las competencias del personal deben definirse por medio de una evaluación completa de las necesidades en formación que llevará a cabo el Ministerio de Sanidad, de acuerdo con las pautas existentes de la OMS.²³ Las redes institucionales de ámbito nacional y regional ofrecen la posibilidad de aprovechar recursos para la educación y la formación en varios sectores, tanto dentro del país como en el exterior. También se deben considerar las oportunidades y los recursos que ofrecen los asociados técnicos, entre ellos los accesibles en línea. Deben incluir formación teórica en entomología médica y también formación práctica suficiente en implementación del control de vectores, centrada especialmente en el control de calidad. Además, se puede aprovechar la formación técnica que pueden ofrecer las entidades del sector privado implicadas, por ejemplo, incluyéndola como requisito en las especificaciones de los concursos para el suministro de productos para el control de vectores. La formación debería complementarse con un seguimiento periódico y, si fuera posible, con actividades de orientación y mentoría.

El apoyo técnico también se puede organizar a través de estas redes, mediante un registro de expertos en el que se detallen las áreas de especialización y los años de experiencia, y se incluyan, además, datos actualizados de contacto y disponibilidad. Estos registros deben crearse y actualizarse a nivel nacional y regional para garantizar que son válidos para responder a las necesidades que puedan surgir en los programas.

Cuadro 3. Necesidades de dotación de personal de los programas de control de vectores

Es imperativo definir claramente las necesidades de dotación de personal a escala nacional y subnacional. Esta definición debe realizarse a través de una evaluación completa de las necesidades en materia de control de vectores. Las exigencias variarán significativamente entre los distintos países en función de la carga de las enfermedades de transmisión vectorial y de la población en riesgo, y se determinarán de acuerdo con actividades planificadas de vigilancia y control de vectores, y actividades de monitoreo y evaluación. Un aspecto fundamental que deberá tenerse en cuenta es la forma en que se compartirá la dotación de personal entre los distintos sectores, así como entre los niveles central y periférico. Las necesidades se pueden redefinir de forma periódica según los resultados de las evaluaciones y los recursos disponibles.

Es necesario definir claramente las funciones y las responsabilidades para todos los puestos. Como mínimo, habría que incluir entomólogos médicos, técnicos de campo, técnicos de laboratorio (entre ellos, el personal de los insectarios), empleados encargados del procesamiento de datos / gestores de bases de datos y personal administrativo. Es igualmente fundamental poder acceder a personal competente en otras áreas, como especialistas en ciencias sociales. Para cada puesto deben definirse requisitos en cuanto a conocimientos y experiencia, centrándose en aprovechar conocimientos que no se circunscriban exclusivamente a la entomología, para poder garantizar una experiencia amplia en el seno de los equipos encargados de la ejecución de la vigilancia y el control de vectores. También es importante formar a voluntarios de la comunidad, ya que en algunos países se encargan de la ejecución del control de vectores, con tareas como, por ejemplo, el rociado con molusquicidas.

B. Desarrollar la investigación básica y aplicada, y fomentar la innovación

La investigación ha sido y debe seguir siendo una base para desarrollar los programas de control de vectores. Es necesario realizar más investigación básica para comprender mejor las interacciones entre patógenos, vectores y huéspedes humanos y no humanos en relación con los cambios que se producen en el entorno físico y social. Los resultados de estas investigaciones deben servir para desarrollar enfoques e intervenciones

²³ Core structure for training curricula on integrated vector management. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2012 (http://www.who.int/neglected_diseases/vector_ecology/resources/9789241502788/, consultado en mayo de 2017).

innovadores con el fin de prevenir enfermedades a través del control de vectores. La investigación aplicada también es necesaria para evaluar la eficacia de las intervenciones y optimizar la ejecución programática del control de vectores de forma sostenible y segura para el medio ambiente. El control de vectores debe basarse en datos probados para garantizar que responde a las necesidades locales y justificar la inversión continua en su implementación. La innovación es igualmente necesaria para avanzar en el desarrollo y la disponibilidad de datos probados con el fin de establecer nuevas herramientas, tecnologías y enfoques para el control y el monitoreo de vectores.

Mientras que la agenda de la investigación básica para el control de vectores puede venir determinada por los intereses de grupos u organismos de investigación concretos, la agenda de la investigación aplicada debería definirse a partir del programa nacional de control de enfermedades transmitidas por vectores, con el asesoramiento de expertos nacionales e internacionales en el área en cuestión. La agenda debería incorporar una lista de áreas de interés estratégicas prioritarias en las que basar el control de vectores en el país, y tendría que servir para guiar a los organismos de investigación y las instituciones académicas a la hora de armonizar los centros de interés de sus trabajos. Una agenda de investigación nacional claramente definida contribuirá a evitar solapamientos y lagunas en los trabajos desarrollados en el país, y ayudará a identificar recursos externos adicionales que permitan desarrollar el trabajo prioritario. La coordinación de las actividades de investigación dentro de los países y entre ellos maximizará los beneficios de la investigación y evitará solapamientos innecesarios. Los órganos de financiación de las investigaciones deben coordinar en la medida de lo posible sus requisitos con la agenda nacional del país o los países en los que se llevan a cabo las investigaciones.

Sería deseable que la investigación aplicada estuviera guiada por el programa de control nacional de enfermedades de transmisión vectorial. No obstante, dado que los recursos humanos y económicos de los programas nacionales suelen centrarse preferentemente en la implementación, puede ser mejor llevar a cabo la investigación a través de una colaboración con centros de investigación nacionales, como escuelas politécnicas, universidades y otras instituciones. En algunos casos, se puede obtener apoyo de asociados internacionales, lo cual permitirá aprovechar tecnologías y metodologías avanzadas, así como mejorar la calidad y los resultados de la investigación. Los acuerdos institucionales formales contribuirán a reforzar los vínculos entre el programa y las instituciones colaboradoras, y a garantizar así que los trabajos puedan seguir desarrollándose. Los resultados de los trabajos de investigación correspondientes que se hayan desarrollado en el país deberán presentarse en el programa nacional en cuanto estén disponibles. Cuando corresponda, los datos sin tratar deberán facilitarse en un formato fácil de manejar y utilizar. Por último, la investigación básica y aplicada y la innovación deben regirse por líneas directrices estándar en materia de ética para garantizar que los resultados se hayan obtenido sin causar efectos adversos en seres humanos y en el medio ambiente.

Para que las innovaciones en herramientas, tecnologías y enfoques puedan incluirse en las recomendaciones de las políticas, es necesario que existan datos probados claros que demuestren su valor potencial para la salud pública. Para ello, suelen realizarse ensayos sobre el terreno a gran escala, aleatorizados y controlados. Estos ensayos pueden resultar costosos y difíciles de realizar, pero ofrecen datos cruciales sobre la eficacia potencial y real de una o varias intervenciones. Una vez validados, el departamento de la OMS que trabaja en la enfermedad en cuestión elaborará, con el apoyo de grupos de expertos especializados en los vectores y las enfermedades de que se trate, las orientaciones necesarias para la implementación programática de nuevas intervenciones. Estas orientaciones deben basarse en datos suficientes, como, por ejemplo, estudios piloto a pequeña escala que permitan optimizar la implementación, seguidos de un estudio de mayor alcance acompañado de actividades de monitoreo y evaluación anteriores y posteriores a la ejecución. El Grupo Consultivo para el Control de Vectores asiste a la Secretaría realizando recomendaciones sobre productos en etapas preliminares o avanzadas de desarrollo. Actualmente se están llevando a cabo reformas para optimizar el itinerario normativo que deberán seguir las nuevas intervenciones. La activación rápida de las actividades de

investigación y desarrollo durante las epidemias puede ser de ayuda para acelerar la disponibilidad de intervenciones eficaces.²⁴ En función de la situación, se definirían las necesidades urgentes en materia de control y vigilancia de vectores, como se hizo en el caso de la enfermedad por el virus de Zika.²⁵

En los siguientes párrafos se resumen los trabajos de investigación necesarios para mejorar la calidad y la ejecución del control de vectores.

1. *Evaluación de la resiliencia del sistema de salud.* Deben llevarse a cabo investigaciones que evalúen la capacidad y los puntos fuertes y débiles del sistema de salud actual con el fin de optimizar los procesos y los métodos para la ejecución del control de vectores. También se deben evaluar cuidadosamente los resultados de la participación y la movilización de la comunidad. Asimismo, convendría identificar estudios de casos de buenas prácticas para diferentes contextos ecoepidemiológicos. Toda esta información es fundamental para utilizar de forma óptima los recursos humanos y mejorar la rentabilidad del control de vectores.
2. *Mejores herramientas de muestreo de vectores.* En las evaluaciones de la población de vectores se deben utilizar métodos y técnicas actualizados para garantizar que los resultados sirvan para guiar y evaluar el control de vectores. Es especialmente necesario contar con indicadores sólidos para determinar el riesgo de enfermedades transmitidas por vectores, especialmente en contextos de escasa transmisión, así como con métodos para evaluar el comportamiento de los vectores, como, por ejemplo, los patrones que siguen los mosquitos cuando pican en el exterior. También pueden existir oportunidades de utilizar nuevas tecnologías (como nuevas herramientas de muestreo de mosquitos adultos, pruebas rápidas de detección de antígenos, xenomonitorio, teledetección de datos o comunicaciones móviles) o de aprovechar las experiencias de otros países con ecologías vectoriales o condiciones de transmisión similares.
3. *Innovaciones en herramientas, tecnologías y enfoques.* Para reducir la carga de determinadas enfermedades de transmisión vectorial o eliminarlas, son necesarias intervenciones o combinaciones de intervenciones novedosas, eficaces, seguras y respetuosas con el medio ambiente. Esto es especialmente importante en el caso de retos biológicos emergentes, como la resistencia de los vectores a los insecticidas utilizados en salud pública. Es preciso realizar inversiones que permitan la investigación inicial y la innovación para desarrollar estas intervenciones, por ejemplo, a través de colaboraciones para el desarrollo de productos. El desarrollo debe basarse en perfiles de productos objetivo claramente establecidos, como los revisados por el Grupo Consultivo para el Control de Vectores.
4. *Desarrollo de los datos sobre el impacto de las intervenciones actuales y las nuevas intervenciones.* Por lo general, datos que demuestren el impacto del control de vectores en la infección y las enfermedades humanas suelen ser escasos, excepto en las intervenciones básicas contra el paludismo consistentes en el uso de mosquiteros tratados con insecticida de larga duración y el rociado de interiores con insecticidas de acción residual. Para las otras enfermedades de transmisión vectorial, es urgente conocer la eficacia de las intervenciones actuales, en particular de las intervenciones contra las enfermedades transmitidas por *Aedes*. También son necesarios trabajos de investigación aplicada para medir la adecuación al terreno y el rendimiento de las nuevas intervenciones, por ejemplo, mediante ensayos controlados y aleatorizados para la obtención de datos entomológicos y clínicos.

²⁴ An R & D blueprint for action to prevent epidemics. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2016. (www.who.int/entity/csr/research-and-development/; consultado en mayo de 2017).

²⁵ Mosquito (vector) control emergency response and preparedness for Zika virus: outcomes of meeting 18 March 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2016. (http://www.who.int/neglected_diseases/news/mosquito_vector_control_response/; consultado en mayo de 2017).

5. *Medición de los cambios medioambientales.* Es preciso vigilar los cambios en el medio ambiente local susceptibles de influir en las poblaciones de vectores, ya que pueden aumentar o reducir la exposición de las comunidades locales a los patógenos transmitidos por vectores. Entre estos cambios se incluyen los proyectos urbanísticos y de construcción, como la construcción de presas; los grandes proyectos de riego; la urbanización; los cambios a gran escala en las prácticas agrícolas, y las situaciones de emergencia. En el caso de los proyectos de construcción de gran envergadura, debería ser obligatorio realizar una evaluación del impacto sanitario. Los responsables de los proyectos de construcción deben ser los encargados de tomar las medidas oportunas para limitar los riesgos y los efectos adversos sobre la salud.
6. *Fortalecimiento de los enfoques transdisciplinarios.* También es preciso realizar investigaciones para mejorar la colaboración intersectorial e intrasectorial con el fin de documentar buenas prácticas. Identificar enfoques eficaces para promover la participación y la movilización de la comunidad favorecerá la aceptación de los programas y ayudará a que se prolonguen en el tiempo. La investigación de los cambios en el comportamiento es esencial para garantizar la aceptación, la participación y el uso adecuado de las herramientas para el control de vectores, como la adaptación de la información, la educación y las estrategias de comunicación. La investigación en ciencias medioambientales mejorará el conocimiento del impacto más amplio que tienen varias estrategias de control de vectores en los ecosistemas locales y regionales. Las evaluaciones económicas de los sistemas de control de vectores también ayudarán a valorar su rentabilidad y a elegir las intervenciones de control de vectores más adecuadas y eficientes.

Pilares de acción

Es necesario adoptar medidas en cuatro áreas clave (los llamados pilares) para lograr un control de vectores eficaz, sostenible y adaptado a las circunstancias locales. Dichos pilares se corresponden con los elementos de la gestión integrada de vectores, y son los siguientes: (1) reforzar las acciones y la colaboración intersectorial e intrasectorial; (2) lograr la participación y movilización de las comunidades; (3) mejorar la vigilancia de los vectores y el monitoreo y la evaluación de las intervenciones; y (4) ampliar e integrar herramientas y enfoques. Las actividades que se desarrollan en estos cuatro pilares son complementarias unas de otras, y en ellas se observan algunos solapamientos evidentes.

Pilar 1. Reforzar las acciones y la colaboración intersectorial e intrasectorial

La reducción de la carga de las enfermedades mediante el control de vectores es una responsabilidad compartida por todos los miembros de la sociedad. Es necesario que exista una coordinación eficaz de las actividades de control de vectores entre el sector sanitario y otros sectores (por ejemplo, otros ministerios y autoridades, los asociados para el desarrollo y el sector privado), así como dentro del mismo sector sanitario (por ejemplo, los programas nacionales contra el paludismo y otras enfermedades transmitidas por vectores; las iniciativas relacionadas con el agua, la higiene y el saneamiento, y el departamento encargado de los sistemas de información para la gestión de la salud). Todo ello maximizará la eficacia, tendrá un impacto mayor que las actividades aisladas y no coordinadas, y permitirá aprovechar las distintas fuentes de capital disponibles en distintas áreas (cuadro 4). Una coordinación sólida, además de salvar vidas y reducir el sufrimiento, también debería aportar otros beneficios económicos y sociales.

Cuadro 4. Control de las enfermedades transmitidas por *Aedes*

Aedes aegypti es el principal vector del dengue, la enfermedad por el virus de Zika, la fiebre amarilla y la fiebre chikunguña. Está muy asociado con los asentamientos humanos, y deposita sus huevos en recipientes situados en hábitats domésticos y peridomésticos, como jarras de agua, jarrones y residuos de plástico. Este mosquito se ha propagado por la mayoría de las ciudades y los pueblos tropicales y subtropicales, y por ello representa una amenaza para la salud de millones de personas. En algunas zonas, *Aedes albopictus* también es responsable de la transmisión, incluso en ausencia de *Ae. aegypti*. Las intervenciones contra los mosquitos *Aedes* suelen centrarse en la aplicación de insecticidas en el interior de las viviendas, si bien esta medida es difícil de ejecutar de forma correcta y a menudo resulta insuficiente. Se puede mejorar el control de vectores formando y capacitando a las comunidades para identificar, vaciar, retirar o tratar los hábitats acuáticos de los mosquitos en el interior de sus viviendas y en las zonas circundantes. También se puede aumentar la resiliencia de las zonas urbanas tomando medidas para “desalojar” a los mosquitos *Aedes*, como instalar canalizaciones fiables para el suministro de agua con el fin de evitar la acumulación de agua doméstica en las viviendas. La gestión de los residuos sólidos también puede reducir los hábitats larvarios de *Aedes*, y la protección de las viviendas por medio de mosquiteros disminuirá la densidad de los mosquitos que pican al ser humano. Este enfoque con múltiples frentes de acción requiere una colaboración estrecha entre el sector sanitario y los sectores del planeamiento urbanístico, el agua, el saneamiento, la gestión de residuos sólidos, así como del diseño y la construcción de viviendas para garantizar la gestión adecuada de los hábitats domésticos y peridomésticos. El control de los virus transmitidos por *Aedes* centrándose en los vectores exige un enfoque integrado que implique a varios socios tanto dentro del sector sanitario como fuera de él, y también, y en particular, a la comunidad. En breve, nuevas y prometedoras herramientas estarán disponibles para el control de *Aedes* que ofrecerán más opciones para el control de estas enfermedades.

La colaboración intersectorial e intrasectorial requiere un sólido compromiso político por parte de los gobiernos nacionales, que debe incluir la asignación de fondos específicos para poder llevar a cabo actividades de coordinación. Los programas nacionales de control de vectores deberían formar parte integral de las estrategias de reducción de la pobreza, los planes nacionales de desarrollo y las estrategias regionales de cooperación para el desarrollo. Si bien muchos países ya han puesto en marcha algunas formas de actividades de control de vectores, el primer paso para reforzarlas debe ser un análisis de situación de los recursos disponibles en el sector sanitario y fuera de él. Esto permitirá conocer mejor los problemas, las oportunidades, las potenciales partes interesadas y las sinergias que existen. Entre los actores de los sectores que no tienen una relación directa con la salud podrían estar las autoridades de los ámbitos de la agricultura, la educación, el medio ambiente, las finanzas, la vivienda, el turismo, el transporte y el agua. Entre las partes interesadas del sector de la salud están los servicios responsables de enfermedades infecciosas, higiene, saneamiento, nutrición y finanzas (figura 4). El *Marco de acción multisectorial contra el paludismo*²⁶ y la iniciativa One Health²⁷ son ejemplos de enfoques colaborativos multidisciplinares que extienden la acción más allá del sector de la salud.

Tras el análisis, se debe reunir a las partes interesadas clave en un grupo especial interministerial cuyo cometido será supervisar, coordinar y reforzar el control de vectores. Los integrantes del grupo encargados de

²⁶ Alianza para Hacer Retroceder el Paludismo y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Marco de acción multisectorial contra el paludismo. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2013. (<http://www.rollbackmalaria.org/files/files/about/MultisectoralApproach/Multisectoral-Action-Framework-for-Malaria.pdf>, consultado en mayo de 2017).

²⁷ <http://www.onehealthinitiative.com/>; consultado en mayo de 2017.

la toma de decisiones deben ser altos cargos de los ministerios implicados. Entre los miembros del grupo también debe haber representación de las autoridades locales y de las comunidades, así como de las partes interesadas de otras áreas, como los asociados para el desarrollo y el sector privado (figura 4). Los comités de apoyo, los grupos de trabajo o las redes se constituirán en función de las necesidades que detecten los principales miembros del grupo especial. Las funciones y las responsabilidades de todos los integrantes deberán definirse claramente para diferenciar los responsables de la toma de decisiones y los asociados, gestionando de forma proactiva los conflictos de intereses.

Figura 4. Representación intersectorial en el grupo especial interministerial. Las principales funciones decisorias deberían corresponder a los representantes de los ministerios, que contarán con el apoyo de los asociados en caso necesario.



La actividad inicial del grupo especial interministerial debería ser la coordinación de una evaluación de las necesidades nacionales en materia de control de vectores, siempre que no se haya hecho ya, o en caso necesario, una actualización de acuerdo con lo que se indica más arriba, en el apartado "Base". Tras la evaluación de las necesidades, los países deberían desarrollar un plan de trabajo con especificación de los costos en el que las acciones se puedan clasificar por orden de prioridad según las necesidades a escala nacional y subnacional, de acuerdo con los recursos disponibles. Los municipios deben estar implicados en este proceso. Asimismo, deberían establecerse estructuras similares al grupo especial nacional en los niveles subnacional y local, según sea necesario, para poder garantizar la colaboración intersectorial en todos los niveles. También debería implicarse o crearse un órgano formado por varias partes interesadas, como grupos de donantes existentes o el mecanismo de coordinación del país, para priorizar la recaudación de fondos y la inversión efectiva de los recursos. Cada ministerio implicado debería velar para que su plan estratégico asigne

los recursos adecuados al control de vectores y para que las estrategias se adapten a los contextos específicos del país.

Siempre que sea posible, la acción intersectorial e intrasectorial debe traducirse en normas y reglamentos que rijan a escala nacional y subnacional, como, por ejemplo, ordenanzas municipales. La colaboración intersectorial deberá también reforzar los sistemas de compras, almacenamiento y cadena de suministro para incluir las intervenciones en las que se utilicen insecticidas o molusquicidas, material de laboratorio y productos relacionados.

Pilar 2. Lograr la participación y movilización de las comunidades

Las comunidades desempeñan un papel fundamental en el éxito y la sostenibilidad del control de vectores, y son claves para lograr estos objetivos (cuadro 4). Si bien en el control de vectores es necesaria la coordinación entre muchas partes interesadas, el control de vectores depende especialmente del aprovechamiento de los conocimientos y las aptitudes de las comunidades. La participación y la movilización de la comunidad exigen trabajar con los habitantes locales para mejorar el control de vectores y desarrollar la resiliencia contra futuros brotes epidémicos de la enfermedad. Cuando se adoptan enfoques comunitarios participativos adecuados, las comunidades tienen el apoyo necesario para responsabilizarse del control de vectores y ejecutarlo. Los enfoques participativos comunitarios pretenden que los comportamientos saludables formen parte del tejido social y que las comunidades hagan suyo el control de vectores tanto a nivel intradomiciliario como a nivel peridomiciliario.

Las estrategias de movilización comunitaria que se basan en evaluaciones sociales/antropológicas y de comportamientos proporcionan una base sólida para aprovechar los conocimientos y las aptitudes locales, es decir, el capital cultural. Los enfoques comunitarios participativos implican un proceso de diálogo, aprendizaje, toma de decisiones y acciones que otorga a los miembros de la comunidad, incluso en los grupos vulnerables y marginales, la capacidad de reconocer sus puntos fuertes, autoevaluarse, identificar colectivamente los problemas que los afectan, analizarlos y establecer prioridades. Esto lleva a identificar formas prácticas de abordar los problemas detectados –por ejemplo, la adaptación de las prácticas tradicionales, cuando corresponda–. Si se lleva a la práctica de forma correcta, este planteamiento reforzará la capacidad de la comunidad para identificar continuamente nuevos problemas en los que sea necesario actuar y desarrollará la responsabilidad mutua, la confianza y la colaboración. Las comunidades y los prestadores de servicios deberían reunirse con regularidad para defender mutuamente sus intereses y evaluar la evolución con el doble objetivo de mejorar el control de vectores y, a la vez, empoderar a las comunidades para controlar el riesgo de enfermedad y garantizar un desarrollo sostenible del que puedan apropiarse.

Se precisan estrategias de comunicación para adaptar los enfoques a las necesidades locales y específicas de cada enfermedad. Estas estrategias deberían aprovechar distintos canales, como los medios masivos de comunicación, los medios locales y las redes sociales, e implicar a distintos actores para promover la información y provocar el diálogo. Dichos actores pueden ser trabajadores sanitarios locales, líderes locales y religiosos, así como maestros. Existen ejemplos de comunidades que participan en las acciones para reducir los vectores de forma coordinada con departamentos de control e investigadores locales. Es lo que ocurre, por ejemplo, con el control de la enfermedad de Chagas y el dengue en las Américas.²⁸

Los esfuerzos para implicar a las comunidades podrían acompañarse de medidas normativas o legislativas para el control de vectores, como la autorización del acceso a las propiedades privadas para la aplicación de

²⁸ Innovative community-based vector control interventions for improved dengue and Chagas disease prevention in Latin America. *Trans R Soc Trop Med Hyg. Special Issue Vol 109:2.*

larvicidas y la reducción de fuentes de vectores. Es necesario brindar formación y capacitación a los trabajadores sanitarios y los líderes locales, aprovechando las fuentes de formación existentes. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, como las redes sociales y la mensajería SMS, pueden utilizarse como apoyo en la implementación, y también en el monitoreo y la evaluación. También es necesario integrar el monitoreo y la evaluación de los programas de participación comunitaria, así como la planificación de la acción a largo plazo y su ampliación. Sería aconsejable documentar las estrategias de participación comunitaria existentes y su impacto, con el fin de compartir las mejores prácticas tanto dentro de un mismo país como entre varios países.

Los gobiernos y los programas de control de enfermedades deberían propugnar la inclusión de estrategias de participación comunitaria en la agenda política y en los presupuestos. Esto se podría hacer extensivo a las explicaciones sobre las amenazas actuales y las emergentes, sobre la necesidad de llevar a cabo nuevas intervenciones y sobre la importancia del diálogo para promover la participación total de la comunidad en el control de vectores.

Pilar 3. Mejorar la vigilancia de los vectores y el monitoreo y la evaluación de las intervenciones

La capacidad de los vectores para transmitir patógenos y su sensibilidad a las medidas de control pueden variar según la especie, el lugar y el tiempo, dependiendo de factores ambientales locales. Por consiguiente, la implementación del control de vectores debe basarse en datos locales actualizados obtenidos mediante métodos apropiados. La vigilancia de vectores consiste en reunir, analizar e interpretar de manera periódica y sistemática datos entomológicos o de distribución de caracoles para evaluar los riesgos para la salud, así como planificar, implementar, monitorear y evaluar el control de vectores.^{29,30,31,32} Debería realizarse una vigilancia sistemática de los vectores en lugares representativos de aquellas zonas en que las enfermedades transmitidas por vectores son endémicas y de aquellas que tienen condiciones favorables para la transmisión de patógenos, aunque dicha transmisión sea reducida o inexistente en el momento actual. Las actividades sistemáticas pueden complementarse con estudios preliminares, verificaciones aleatorias e investigaciones focalizadas según sea necesario, por ejemplo en caso de epidemia, brote o incremento del riesgo de transmisión. Las actividades de vigilancia deben planificarse de forma estratégica y deliberada para obtener información que permita estratificar las zonas en las que seguir investigando o priorizar recursos, detectar incrementos del riesgo de transmisión e identificar amenazas específicas para la eficacia del control de vectores, como la resistencia a los insecticidas. Los datos esenciales necesarios pueden diferir entre una zona y otra, y a lo largo del tiempo, por lo que se requiere capacidad de adaptación para garantizar que se reúnen los datos apropiados y evitar actividades innecesarias que no sirven para fundamentar la planificación ni la implementación del programa.

El monitoreo es el seguimiento continuo de la implementación y el desempeño del programa, y consiste en comparar los avances realizados respecto a las metas y los objetivos predeterminados, así como adaptar las actividades en consecuencia. Incluye la cobertura y la calidad de la aplicación de las intervenciones de control

²⁹ Dengue guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control: new edition. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2009 (<http://www.who.int/rpc/guidelines/9789241547871/>, consultado en mayo de 2017).

³⁰ Vigilancia y control de vectores en puertos, aeropuertos y pasos fronterizos terrestres. Reglamento Sanitario Internacional. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2016 (http://www.who.int/neglected_diseases/vector_ecology/resources/9789241549592/, consultado en mayo de 2017).

³¹ Entomological surveillance for *Aedes* spp. in the context of Zika virus. Interim guidance for entomologists. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2016 (<http://www.who.int/csr/resources/publications/zika/aedes-entomological-surveillance/>, consultado en mayo de 2017).

³² Utilización sobre el terreno de molusquicidas en los programas de lucha contra la esquistosomiasis: manual de operaciones para directores de programas. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2017 (<http://www.who.int/schistosomiasis/resources/9789241511995/>; consultado en mayo de 2017).

de vectores, que es fundamental para mantener su eficacia. También deberían evaluarse las estrategias de comunicación social y de modificación de conductas. La información debería utilizarse para fundamentar la toma de decisiones racionales en materia de políticas, planificación y implementación del control de vectores, así como para ayudar a responder rápidamente al crecimiento de las poblaciones de vectores antes de que se produzcan brotes. Es necesario evaluar los avances y los resultados del programa para determinar periódicamente si las actividades tienen el impacto esperado en la salud humana.

La vigilancia, el monitoreo y la evaluación son responsabilidades básicas del programa de control de vectores. Se necesitan recursos humanos e infraestructurales adecuados en los ámbitos nacional y subnacional para apoyar las actividades necesarias.³³ Es fundamental una estructura operacional bien definida para prestar apoyo a la vigilancia sistemática de vectores, así como identificar y gestionar proactivamente las cuestiones programáticas que puedan surgir. El fortalecimiento de la vigilancia de vectores exigirá importantes inversiones adicionales y que estas se mantengan pese a los posibles cambios de prioridades. La formación continua en aspectos como el monitoreo y el manejo de la resistencia a los insecticidas, por ejemplo, es una necesidad crucial. Mientras el programa pase por el proceso de capacitación interna para cumplir esta función, puede ser necesaria la participación de asociados, como las instituciones de investigación. Sin embargo, esta participación no debería sustituir la necesidad de establecer y mantener las capacidades requeridas en los programas nacionales. Los pactos para compartir datos con asociados deberían gestionarse a través de acuerdos institucionales que obliguen a los asociados a aportar datos al programa nacional de manera puntual y proactiva, en un formato predeterminado coherente con sus requisitos.

Los programas deben tener en cuenta la situación entomológica y de las enfermedades transmitidas por vectores en los países vecinos, así como en la región y en todo el mundo. Conocer las tendencias regionales y mundiales puede permitir a los países mantenerse en alerta ante amenazas como la importación de nuevos patógenos o la aparición de resistencia a los insecticidas. Las redes regionales desempeñan una función esencial para compartir datos y experiencias entre entornos relevantes, y los laboratorios de referencia regionales mejoran la calidad de la información disponible. La comunicación y la notificación periódica de datos resumidos clave contribuirá a promover la colaboración y las experiencias compartidas. Por ejemplo, la OMS ha creado una base de datos mundial de resistencia de los vectores del paludismo a los insecticidas, basada en informes de los programas nacionales, a través de las oficinas de la OMS en diferentes países y regiones. Estos datos se gestionan desde las regiones y sedes y se utilizan para hacer el seguimiento de esta amenaza biológica con el fin de fundamentar las actualizaciones de las políticas. Con frecuencia aportan información a foros técnicos y a informes regionales o mundiales, como el *Informe mundial sobre el paludismo*, y se recopilan en el Observatorio Mundial de la Salud de la OMS. La base de datos se ampliará para incluir otros vectores importantes para la salud pública, prioritariamente los mosquitos del género *Aedes*.

La toma de decisiones basada en evidencias en el ámbito nacional requiere de datos entomológicos, epidemiológicos y de intervención. Estos datos deberían vincularse para estratificar el riesgo de transmisión al planificar medidas de control preventivas, orientar la vigilancia sistemática epidemiológica y de vectores, y facilitar evaluaciones del impacto de las intervenciones. Esta vinculación puede llevarse a cabo mediante el uso de un único sistema de almacenamiento de datos flexible para recopilar, validar, analizar y presentar los datos estadísticos agregados necesarios para la planificación y aplicación del control de vectores. Por ejemplo, el District Health Information Software 2 (DHIS 2)³⁴ –sistema informático flexible de código abierto basado en la web utilizado por un número cada vez mayor de ministerios de salud– podría ampliarse hasta convertirse en una buena plataforma para la integración de los datos entomológicos sistemáticos. Esta plataforma puede

³³ Draft framework for development of insecticide resistance monitoring and management plans. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2014.

³⁴ <https://www.dhis2.org/>; consultado en mayo de 2017.

adaptarse igualmente para permitir la comunicación en tiempo real de sucesos y podría utilizarse para detectar brotes y darles respuesta.

También deberían utilizarse datos de sectores distintos del sanitario. Dichos datos contienen información sobre planeamiento urbanístico, vivienda, agua y saneamiento, así como del sector agrícola, y el uso de insecticidas. Las condiciones climáticas se miden, modelan y predicen sistemáticamente a escala local y mundial con metodologías estandarizadas, lo que ofrece la posibilidad de utilizarlas para la planificación y elaboración de políticas de salud pública. La información puede utilizarse para predecir cambios en las poblaciones de vectores o el riesgo de transmisión de enfermedades y, en consecuencia, ayudan a la estratificación y priorización en la planificación e implementación del control de vectores. Los datos sobre el clima y los ecosistemas también pueden utilizarse para dar alertas tempranas de la expansión de la distribución de vectores, el aumento de la incidencia o los brotes de una enfermedad, u otros cambios en las poblaciones de vectores o en la dinámica de la transmisión y, de este modo, pueden servir para reorientar los servicios de control de vectores o las actividades de vigilancia. El monitoreo de los cambios demográficos y socioeconómicos en las poblaciones humanas también resulta imprescindible, dada la relación entre las enfermedades transmitidas por vectores y factores sociales como la urbanización no planificada y las migraciones. Las técnicas y las tecnologías de los sistemas de información geográfica deberían potenciarse para contribuir a la interpretación de los datos.

Pilar 4. Ampliar e integrar herramientas y enfoques

Una medida clave para maximizar el impacto del control de vectores en la salud pública es el despliegue y la expansión de intervenciones adecuadas al contexto epidemiológico y entomológico. Las intervenciones rentables y de eficacia probada son, entre otras, los mosquiteros tratados con insecticidas de acción prolongada, el rociado de interiores con insecticidas de acción residual, el rociado aéreo, los larvicidas, los molusquicidas y la gestión ambiental selectiva de vectores específicos. Además, se está creando una amplia gama de productos para hacer frente a dificultades clave, como la resistencia de los vectores del paludismo a los insecticidas y la transmisión residual del parásito del paludismo. Las medidas de protección personal, como el uso de repelentes o de ropa que cubra el cuerpo, son enfoques complementarios adecuados en entornos y situaciones específicas.

Una intervención puede tener múltiples efectos frente a varios vectores y enfermedades. Por ejemplo, el uso de mosquiteros tratados con insecticidas puede ser eficaz frente al paludismo y la filariasis linfática (en entornos en que *Anopheles* es el principal vector), el rociado de interiores con insecticidas de acción residual puede tener efectos frente al paludismo y la leishmaniasis en India, y el control de larvas de los vectores del paludismo y el dengue puede ser eficaz en las ciudades con hábitats de vectores particulares. Los enfoques eficaces frente a *Aedes* spp. pueden tener impacto en el dengue, la fiebre chikunguña, la enfermedad por el virus de Zika y la fiebre amarilla en los lugares donde la distribución de estas enfermedades se solapa, así como tener un impacto en el paludismo en los entornos urbanos donde *Anopheles* vive en hábitats semejantes o muestran conductas parecidas (por ejemplo, *An. stephensi*).

Cada intervención de control de vectores que se seleccione para ser utilizada en un entorno o una situación en particular debería basarse en demostraciones claras de su eficacia.³⁵ Las intervenciones deberían implementarse con criterios estrictos de calidad y una cobertura óptima. Alcanzar una cobertura suficiente de las poblaciones en situación de riesgo con herramientas costo-efectivas y basadas en evidencia, es lo que

³⁵ La orientación en cuanto a la selección de las herramientas apropiados en diferentes condiciones y contextos epidemiológicos está fuera del ámbito del presente documento. Se puede obtener información y orientaciones actualizadas en las páginas relevantes de www.who.int.

presenta mayores posibilidades de reducir las infecciones y la incidencia de las enfermedades de forma inmediata. En los lugares donde no se haya alcanzado una alta cobertura, esta debería priorizarse. Su ampliación dependerá de la disponibilidad de productos y su capacidad de ejecución. La buena calidad del producto durante su fabricación, distribución y uso es esencial para garantizar su eficacia y seguridad. Son importantes los enfoques sistemáticos del control de calidad de las intervenciones, como la calibración de los equipos de rociado de interiores con insecticidas de acción residual y de rociado de volumen ultrabajo. Deberían adoptarse prácticas racionales de gestión de los plaguicidas que minimicen los posibles riesgos para la salud y el medio ambiente.³⁶

Las decisiones en torno al despliegue y la ampliación de intervenciones individuales de control de vectores deben estar fundamentadas en información local sobre la distribución de los vectores y la transmisión de enfermedades, incluidas las condiciones favorables a la propagación de enfermedades o su potencial. Lo idóneo sería utilizar los datos locales para fundamentar la ampliación de las intervenciones e implementar sistemas de monitoreo y evaluación para hacer el seguimiento de su aplicación e impacto. Son necesarios enfoques prácticos de la ampliación, que se basen en la información local para orientar la adaptación de las medidas de control de vectores. Las intervenciones impulsadas por la comunidad, como las que tienen por objetivo *Aedes* spp. en entornos domésticos, pueden ser más difíciles de llevar a la práctica que las intervenciones básicas contra el paludismo. La implicación y la movilización de las comunidades son elementos cruciales para ampliar la mayoría de las intervenciones de control de vectores (véase pilar 4).

En algunos entornos, las intervenciones de control de vectores múltiples pueden tener mayor impacto en la reducción de la transmisión o la carga de enfermedad que una intervención única. Es posible que las intervenciones básicas tengan que complementarse con otras herramientas, tecnologías o enfoques para hacer frente a retos específicos, como la resistencia a los insecticidas.^{37,38} Al considerar si tienen que complementarse las intervenciones básicas, los programas de control deberían determinar en primer lugar si las intervenciones existentes pueden proporcionar protección adicional mediante la mejora de los mecanismos o estrategias de ejecución. Es importante combinar las intervenciones de forma adecuada y con base empírica; los programas deberían evitar un enfoque que solape intervenciones múltiples para compensar deficiencias en la aplicación de alguna de las herramientas, puesto que ello podría desviar recursos y atención que deberían dedicarse a conseguir el máximo impacto posible de las intervenciones existentes y provocar, de este modo, el despilfarro de recursos. Las prioridades deberían establecerse a partir de la demostración de una buena relación costo-eficacia, y los ajustes deberían fundamentarse en los resultados del monitoreo y la evaluación. Esto es especialmente importante en la gestión ambiental y la reducción de fuentes de vectores. La implementación selectiva de las intervenciones para mejorar el acceso o la adaptación de las estrategias de comunicación social y de modificación de comportamientos pueden mejorar aún más su implantación y uso.

Las estrategias para reducir los hábitats de los vectores alterando el entorno doméstico, por ejemplo mejorando el suministro de agua a fin de evitar su almacenamiento doméstico, o evitando el acceso de los vectores a las viviendas humanas mediante la instalación de mosquiteros en los puntos de entrada a la casa, también deberían considerarse parte integrante de medidas de mitigación sostenible a gran escala. Una planificación apropiada de las zonas urbanas y rurales, que incluya servicios básicos de saneamiento y drenaje

³⁶ Código internacional de conducta para el manejo de pesticidas. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Organización Mundial de la Salud: Roma, 2014 (http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/CODE_2014Sep_ENG.pdf, consultado en mayo de 2017).

³⁷ Plan mundial para el manejo de la resistencia a insecticidas de los vectores del paludismo. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2012 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/gpirm/en/>, consultado en marzo de 2017).

³⁸ WHO guidance for countries on combining indoor residual spraying and long-lasting insecticidal nets. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2014 (<http://www.who.int/malaria/publications/atoz/who-guidance-combining-irs-llins/>, consultado en marzo de 2017).

adecuados, así como una gestión eficaz de los desechos sólidos y las excretas, constituye un enfoque sostenible a largo plazo del control de vectores. Ello supone la colaboración intersectorial (véase pilar 1). Deben buscarse activamente oportunidades de colaboración con sectores distintos del sanitario para la ampliación e integración de las intervenciones de control de vectores (anexo 5). Estas oportunidades son de particular importancia para el control de los vectores de *Aedes*, puesto que la vinculación con profesionales del sector de la vivienda y el agua, como los planificadores urbanos y los ingenieros sanitarios, resulta fundamental (cuadro 3).

Las estrategias de control de vectores deberían aplicarse en un contexto más amplio de prevención y control de las enfermedades transmitidas por vectores, junto con otras estrategias de eficacia demostrada. En ciertas enfermedades, el control de vectores debería combinarse con una vacuna o con la administración masiva de los medicamentos adecuados. Por ejemplo, para eliminar la esquistosomiasis es necesario incrementar el uso de molusquicidas a fin de interrumpir su transmisión, además de la quimioterapia preventiva. Las vacunas pueden contribuir a reforzar la inmunidad colectiva, del mismo modo que ciertos medicamentos específicos, al reducir el número de individuos vulnerables a la enfermedad o que pueden transmitirla, de esta manera hacen que sea más fácil mantener la disminución de la incidencia de la enfermedad con el control de vectores. Los objetivos de cobertura de las vacunas y de los medicamentos profilácticos también dependerán de que el control de los vectores reduzca eficazmente el riesgo de infección por patógenos transmitidos por vectores. La combinación de las mejores intervenciones disponibles –tanto si se dirigen directamente a los vectores como al sistema inmunitario humano o a los patógenos– debe llevarse a cabo basándose en evidencias y de acuerdo con las recomendaciones de la OMS en materia de políticas.

Factores determinantes

La puesta en práctica del proyecto de respuesta para el control de vectores requerirá el fortalecimiento de tres áreas clave: (1) liderazgo de los países; (2) actividades de promoción, movilización de recursos y coordinación con los asociados; y (3) apoyo en materia de reglamentaciones, políticas y normas.

Liderazgo de los países

Es necesario un compromiso político sólido que posibilite un enfoque integrado del control de vectores en los ámbitos nacional y subnacional, incluidos los gobiernos locales y los municipios. Definir con claridad y desde el principio las funciones y responsabilidades es clave para la sostenibilidad. El compromiso de alto nivel de varios ministerios es esencial para las interacciones multisectoriales que exige la planificación, la financiación y la implementación de las actividades prioritarias definidas en el presente documento. Para impulsar y mantener las reformas de los sistemas necesarias para la adopción de un enfoque integrado es preciso que la implicación política sea continua. La creación y la convocatoria periódica de un grupo especial interministerial para el control de vectores como el descrito en el pilar 1 son fundamentales para hacer posible la colaboración multisectorial y exigirá financiación específica para cada una de las partes interesadas. De este modo, se asegura que exista margen para adaptarse a los nuevos retos y oportunidades que se presenten y para responder a los cambios de tendencia de las enfermedades transmitidas por vectores. Los alcaldes y los gobernadores, en colaboración con otros líderes comunitarios, podrían supervisar los grupos especiales descentralizados de las ciudades, poblaciones medianas y pueblos.

La colaboración entre países vecinos también es importante porque los vectores y los patógenos se difunden con facilidad en los países y entre los países. Este tipo de colaboración permite llevar adelante iniciativas transfronterizas que tienen un impacto más amplio en las poblaciones de vectores y protegen la salud humana mediante medidas puntuales y el desarrollo de planes de preparación. El Reglamento Sanitario Internacional (2005) tiene por objeto ayudar a la comunidad internacional a prevenir y afrontar riesgos agudos de salud

pública susceptibles de atravesar fronteras, como las enfermedades transmitidas por vectores.³⁹ Una red de centros nacionales de coordinación en el marco del Reglamento Sanitario Internacional (RSI) y la coordinación entre expertos pueden desempeñar una función fundamental en la prevención y el control de posibles brotes epidémicos. La participación regional reviste especial importancia cuando un número significativo de personas realizan viajes transfronterizos por motivos laborales o de turismo. Se necesitará un liderazgo activo y recursos humanos consolidados en los ámbitos nacional y subnacional para fomentar la participación y la colaboración productivas en la visión compartida de reducir la incidencia de las enfermedades transmitidas por vectores. En el ámbito de cada país, el apoyo de organismos técnicos nacionales o internacionales debería coordinarse para asegurar el aprovechamiento eficaz de los recursos.

Actividades de promoción, movilización de recursos y coordinación con los asociados

Son necesarias iniciativas de promoción de amplio alcance para concienciar e implicar a quienes no pertenecen al sector sanitario formal, así como para conseguir una financiación adecuada. Los representantes de cada uno de los ministerios participantes en el grupo especial interministerial son los responsables de garantizar que los componentes relevantes del control de vectores se integran en los respectivos planes estratégicos, lo cual exige una comunicación eficaz en los ministerios y entre ellos, y todos los ministerios deben centrarse en la estrategia nacional de control de vectores. Debe elaborarse una argumentación sólida, que contenga información sobre el impacto sanitario, económico, social y cultural de las enfermedades transmitidas por vectores, la rentabilidad de las herramientas de control de vectores y las ventajas de la colaboración intersectorial, incluido el ahorro de recursos y costos.

Para apoyar la programación del control de vectores será precisa una financiación regular a largo plazo. Se anima a los donantes internacionales a que mantengan e incrementen su compromiso con los objetivos y los programas nacionales de lucha contra las enfermedades transmitidas por vectores. Se necesitan urgentemente recursos específicos para crear y convocar grupos especiales interministeriales, así como para iniciar y continuar las actividades prioritarias definidas en el presente documento. Se prevé que las estrategias nacionales de control de vectores, una vez concretadas, determinen con mayor exactitud los costos de aplicar el control de vectores siguiendo esta respuesta. Se insta a los países endémicos a aumentar los recursos nacionales dedicados a reforzar los sistemas de salud y a luchar contra las enfermedades transmitidas por vectores. Del mismo modo que otras intervenciones sanitarias habituales, el control de vectores debería incluirse en el presupuesto de sanidad ordinario como un elemento más de los que deben aplicarse de forma recurrente y a largo plazo.

Para implementar esta respuesta se necesitará una mayor financiación mundial. Debe evaluarse críticamente la arquitectura mundial de la financiación de la lucha contra las enfermedades transmitidas por vectores para determinar si las revisiones satisfarán mejor las necesidades de los programas nacionales. La financiación de los donantes podrá así dirigirse a las partes más pertinentes de la estrategia y la movilización de recursos se centrará en compensar el déficit de recursos. Las opciones de financiación innovadoras deberían potenciarse allí donde sea posible. Los recursos humanos deben buscarse tanto en el sector sanitario como en los otros sectores.

Deberían diseñarse nuevas soluciones de financiación que permitan acceder a la financiación emergente para el desarrollo y a los recursos del sector privado, incluidas las colaboraciones público-privadas. Además de las fuentes de financiación tradicionales en el ámbito de la salud mundial, también se encuentran los principales programas internacionales encaminados a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Deberían

³⁹ Reglamento Sanitario Internacional (2005): tercera edición. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2005 (<http://www.who.int/ihr/publications/9789241580496/>, consultado en mayo de 2017).

aprovecharse las fuentes de ingresos ajenas al sector de la financiación tradicional de la salud mundial, como las iniciativas contra el cambio climático o de ciudades saludables para el desarrollo sostenible.⁴⁰ En el ámbito local, se puede conseguir financiación de grupos filantrópicos, así como de los impuestos municipales sobre bienes inmuebles, sobre el consumo o sobre actividades turísticas. Para consolidar los éxitos en el control de los vectores, como en el caso del paludismo, es fundamental una financiación sólida y regular. Si se reduce la cobertura de la intervención, se pierde todo el terreno ganado. Mantener la solidez de las capacidades y de los programas de control de las enfermedades transmitidas por vectores es primordial en todos los entornos afectados por enfermedades, a fin de alcanzar y mantener rendimientos de inversiones que sean positivos tanto para el programa como para los donantes. Es especialmente importante hacer frente a la grave falta de recursos para la prevención de las enfermedades transmitidas por *Aedes* a través de la mejora de la gestión, la asistencia técnica y capacidades operacionales continuas.

Existe un gran número de partes interesadas implicadas en el apoyo a los programas nacionales de control de vectores, como los asociados para el desarrollo, el sector privado, las instituciones académicas y de investigación, las organizaciones no gubernamentales y los profesionales de la salud comunitaria. Para emplear los recursos lo más eficientemente posible, los programas nacionales de salud pública deben mejorar la coordinación global del trabajo en torno al control de vectores; a tal fin, deben armonizar esfuerzos, evitar duplicidades, así como detectar y compensar deficiencias. Los programas nacionales deberían asegurarse de que todo el trabajo en torno a la aplicación del control de vectores mantiene una coherencia absoluta con las prioridades estratégicas del país y cumple con las recomendaciones de la OMS. Es necesario identificar y desarrollar las directrices y los procedimientos operacionales más apropiados y adaptarlos a las necesidades de los programas nacionales.

Apoyo en materia de reglamentaciones, políticas y normas

Las leyes y los reglamentos en materia de salud pública deberán actualizarse o revisarse para adaptarlos al enfoque de control de vectores propuesto en esta respuesta. En los ámbitos nacional y subnacional, se necesitan marcos de regulación apropiados para garantizar la implementación segura de intervenciones de calidad por parte de profesionales debidamente formados. Puede que sea necesaria nueva legislación para apoyar los cambios en las estructuras programáticas, los procesos de reglamentación y los mecanismos de apoyo para elevar el control de vectores a la categoría de servicio de salud pública. La aprobación y la aplicación de ordenanzas municipales puede ser necesaria para implementar eficazmente el control de vectores, incluida la respuesta en caso de brote, con legislación que permita acceder a propiedades, así como inspeccionar y posteriormente tratar o retirar los posibles hábitats de vectores. La aprobación y la aplicación de textos legislativos exigirá una buena coordinación intersectorial, el liderazgo de las autoridades locales y la participación del poder judicial.

Son numerosas las herramientas y los enfoques en desarrollo para el control y vigilancia de vectores que la OMS está evaluando actualmente. Podrían servir para mitigar problemas específicos de naturaleza biológica que amenazan con socavar el control eficaz de vectores, como la resistencia de los vectores a los insecticidas o la transmisión residual del parásito del paludismo. Asimismo, puede que permitan hacer frente a la necesidad urgente de implementar a gran escala intervenciones adecuadas a entornos urbanos. A medida que estén disponibles las herramientas, las tecnologías y los enfoques en estudio, la OMS los revisará a fin de estimar su valor para la salud pública, basándose principalmente en la demostración de su eficacia, lo que puede llevar a su inclusión en la lista de productos precalificados de la OMS. Este proceso proporciona a los países

⁴⁰ Zagreb declaration for healthy cities: health and health equity in all local policies. Copenhagen: Organización Mundial de la Salud, Oficina Regional para Europa, 2009 (http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0015/101076/E92343.pdf, consultado en mayo de 2017).

especificaciones claras de los productos y datos sobre los resultados que permiten identificar intervenciones adecuadas de alta calidad que sean pertinentes en un entorno concreto.

Los organismos nacionales de reglamentación tendrán que adaptarse para posibilitar la introducción acelerada de herramientas, tecnologías y enfoques de eficacia probada. Es necesaria una evaluación minuciosa y rápida del expediente de los productos para garantizar la inscripción y la correcta adopción de las intervenciones validadas. En los ámbitos nacional y regional deben reforzarse los comités de examen ético y de investigaciones, así como los mecanismos de evaluación del impacto ambiental, para facilitar una valoración adecuada, en especial en el caso de las intervenciones innovadoras de control de vectores. Los impuestos y los aranceles sobre los productos para el control de vectores deberían condonarse en el marco del compromiso de los países con el control de vectores.

Es necesario un análisis ético riguroso para facilitar la introducción de intervenciones innovadoras, incluidos las nuevas herramientas, tecnologías y enfoques que cuentan con una recomendación de la OMS basada en una demostración suficiente de su impacto epidemiológico. Este tipo de análisis debería identificar y proponer soluciones para mitigar los riesgos y las dificultades que presenta la introducción de la intervención o las intervenciones en un entorno en concreto. Ello incluye cerciorarse de que se han abordado las preocupaciones relacionadas con la equidad, que no se explotan las vulnerabilidades y que se tienen en cuenta las preocupaciones de la comunidad. Las capacidades nacionales para desempeñar esta función deberán potenciarse con el fin de abordar adecuadamente estas preocupaciones de carácter ético, como el fortalecimiento de los comités nacionales de bioética y de ética de la investigación.

Para asegurar que las intervenciones de control de vectores sean de la máxima calidad posible es necesario haber adoptado procesos estrictos de garantía de calidad en el ámbito nacional. Los mecanismos nacionales o regionales de fiscalización competentes deben evaluar las especificaciones de los productos antes de la distribución, y debe monitorearse el rendimiento durante toda la vida útil. Los procesos de reglamentación y licitación deberían garantizar que todos los problemas de calidad se identifiquen, comuniquen y aborden de inmediato para minimizar el impacto adverso en el medio ambiente o en la ejecución eficaz del control de vectores, lo que puede tener un impacto económico en el programa.

COSTOS DE APLICACIÓN DEL PROYECTO DE RESPUESTA

La consecución de las metas y los hitos definidos en este proyecto de respuesta requerirá importantes inversiones nacionales e internacionales para reforzar la capacidad para el control de los vectores, la investigación y la innovación, la coordinación multisectorial, la participación de las comunidades, así como los sistemas de vigilancia y monitoreo. Se calcula que para implementar plenamente las actividades prioritarias definidas para el periodo de transición 2017-2022 será necesaria una inversión anual de 330 millones de dólares estadounidenses (US\$) (anexo 6). Esto representa un valor máximo, pues se supone que con el tiempo habrá un aumento de personal local suficiente y bien capacitado para asumir las funciones de vigilancia y coordinación. Las cifras excluyen el costo de los productos básicos para el control de los vectores y su distribución, así como los costos de investigación y de aplicación de las innovaciones. En comparación, la inversión anual mundial en la implementación del control de vectores (incluidos los productos básicos)

prevista para 2022 que consta en las estrategias mundiales contra el paludismo, el dengue y la enfermedad de Chagas es de más de US\$ 4.000 millones.^{41,42}

El costo estimado de aplicación de la *Respuesta mundial para el control de vectores 2017-2030* equivale a una media de US\$ 0,05 anuales por persona en riesgo de contraer al menos una enfermedad transmitida por vectores, con variaciones en función de la carga y el riesgo, así como de otros factores locales, tales como el nivel de ingresos. Estos costos de personal, coordinación y vigilancia representan una inversión relativamente modesta en comparación con la implementación de intervenciones básicas, como los mosquiteros tratados con insecticidas (US\$ 1,27 al año por persona protegida), el rociado de interiores con insecticidas de acción residual (US\$ 4,24 al año por persona protegida) y las actividades de base comunitaria para la prevención del dengue (según las estimaciones, más de US\$ 1,00 al año por persona protegida).

Está previsto disponer de estimaciones exactas de los recursos necesarios y los costos mediante la realización de evaluaciones completas de las necesidades a nivel nacional y subnacional en materia de control de vectores.

FUNCIÓN DE LA SECRETARÍA DE LA OMS

La Secretaría seguirá prestando apoyo a los Estados Miembros y colaborando estrechamente con las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, los donantes, las organizaciones intergubernamentales, las instituciones académicas y de investigación, así como todos los demás asociados técnicos cuya labor es fundamental para implementar con éxito esta respuesta. Las recientes reformas de la OMS mejorarán la asistencia a los países para responder a los brotes y a la aparición de enfermedades transmitidas por vectores.

La Secretaría seguirá elaborando, dando a conocer y difundiendo directrices normativas, asesoramiento en materia de políticas y orientaciones sobre la aplicación para respaldar las medidas emprendidas por los países. Se asegurará de que su proceso de elaboración de políticas, en el que participan el Comité Asesor en Políticas sobre Paludismo y el Grupo Consultivo Estratégico y Técnico sobre Enfermedades Tropicales Desatendidas, responda al contexto sumamente cambiante de las enfermedades transmitidas por vectores y de que sus orientaciones técnicas mundiales se actualicen periódicamente en colaboración con asociados y redes regionales⁴³ para su armonización y para asegurar la inclusión de herramientas, tecnologías y enfoques innovadores cuya seguridad, eficacia y valor para la salud pública estén demostrados. Se tendrán debidamente en cuenta los problemas éticos y el impacto en el medio ambiente natural. La Secretaría seguirá evaluando estas intervenciones con el apoyo del Grupo Consultivo para el Control de Vectores y de grupos especializados de expertos en enfermedades específicas, como el Grupo de Expertos Técnicos en el Control de los Vectores del Paludismo y otros grupos de trabajo técnicos. Se prestará apoyo a los países para que mejoren sus entornos reglamentarios.

La Secretaría ofrecerá orientación y asistencia técnica a los Estados Miembros para que revisen y actualicen sus estrategias nacionales de lucha contra las enfermedades transmitidas por vectores de modo coherente con

⁴¹ Patouillard E, Griffin JT, Bhatt S, Ghani AC, Cibulskis R. Global investment targets for malaria control and elimination 2016-2030. *BMJ Global Health*, en prensa.

⁴² Investing to overcome the global impact of neglected tropical diseases. Third WHO report on neglected tropical diseases. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2015. (http://www.who.int/neglected_diseases/9789241564861/en/; consultado en mayo de 2017).

⁴³ Incluyen, entre otros, asociados y redes como la Red Africana sobre Resistencia de los Vectores, la Unión Africana, la Red para la Erradicación del Paludismo en Asia y el Pacífico, la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de África, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de Europa, la Unión Europea, la Alianza para Lograr la Regresión del Paludismo, la Alianza para la Lucha contra el Dengue, la Red Mundial sobre la Resistencia a los Insecticidas y otros organismos de la ONU, como la FAO, ONU-Hábitat y UNICEF.

las actividades prioritarias para reforzar el control de vectores, definidas en el presente documento. También proporcionará orientación para la capacitación, incluida la formación. Se asegurará de reforzar sus propias capacidades en los ámbitos mundial, regional y nacional para poder liderar un esfuerzo mundial coordinado para reducir la carga de las enfermedades transmitidas por vectores antes de 2030, así como apoyar la aplicación de todas las recomendaciones de esta respuesta. Colaborará con los Estados Miembros para elaborar planes de implementación regionales cuando sea procedente. Se potenciarán las capacidades y los recursos de las redes y los asociados existentes para garantizar la armonización de los planes de trabajo y la eficiencia de su aplicación en los ámbitos mundial, regional y nacional.

La Secretaría y los asociados prestarán apoyo a los países para que refuercen sus sistemas nacionales de información con objeto de mejorar la calidad, la disponibilidad y la gestión de los datos sobre vigilancia de vectores y sobre monitoreo y evaluación de las intervenciones, así como racionalizar los datos sobre las enfermedades y optimizar su uso para la toma de decisiones y las respuestas programáticas. Monitoreará la implementación de la estrategia y evaluará periódicamente los avances realizados en la consecución de los hitos y los objetivos fijados. También asistirá a los países en la elaboración de objetivos e indicadores nacionales adecuados para facilitar el monitoreo de los avances en el ámbito subregional.

La difusión de información constituirá una importante función de la Secretaría. En línea con sus funciones básicas, seguirá monitoreando las tendencias regionales y mundiales de las enfermedades transmitidas por vectores y poniendo esos datos a disposición de los países y de los asociados del ámbito de la salud mundial. Apoyará los esfuerzos para monitorear la cobertura, la calidad y la eficacia de las intervenciones de control de vectores y, a tal fin, mantendrá bases de datos mundiales y regionales relativas a la resistencia a los insecticidas. Colaborará y compartirá información periódicamente con los órganos rectores regionales y mundiales de la Organización, con la Asamblea General de las Naciones Unidas y con otros organismos de las Naciones Unidas.

La OMS fomentará la investigación y la generación de los conocimientos necesarios para acelerar el avance hacia un mundo libre del sufrimiento humano que suponen las enfermedades transmitidas por vectores. Seguirá coordinando las actividades de iniciativas y programas conexos de la Organización, como el Programa de Emergencias Sanitarias, el Reglamento Sanitario Internacional y el proyecto de I+D de medidas para prevenir las epidemias. Asimismo, prestará apoyo a las iniciativas relacionadas con la promoción, la movilización de recursos y la coordinación con los asociados.

La respuesta se actualizará periódicamente a fin de asegurar la vinculación con las estrategias y la evolución de las enfermedades, las últimas recomendaciones políticas y las orientaciones técnicas complementarias.

INDICADORES DE PROGRESO PROPUESTOS

Se proponen los siguientes indicadores de progreso anuales para realizar el seguimiento de los avances en los ámbitos nacional y regional en cuanto a la aplicación del proyecto de respuesta mundial para el control de vectores. Deberán realizarse evaluaciones iniciales para establecer la base de referencia y comprobar los indicadores y metas fijados.

Tabla 3. Indicadores de progreso nacionales y regionales de las actividades prioritarias del periodo 2017–2022^a para la aplicación del proyecto de respuesta mundial para el control de vectores

Actividades prioritarias		Ámbito	Indicadores
Elaboración o adaptación de planes estratégicos nacionales y regionales de control de vectores^b a fin de armonizarlos con el proyecto de <i>respuesta mundial para el control de vectores</i>		Nacional	Se ha terminado un plan estratégico nacional para el control de vectores ^b acorde con las actividades prioritarias definidas en el proyecto de <i>respuesta mundial para el control de vectores</i>
		Regional	Se ha terminado una estrategia regional para el control de vectores ^b acorde con las actividades prioritarias definidas en el proyecto de <i>respuesta mundial para el control de vectores</i>
CIMENTOS	A Realización o actualización de la evaluación nacional de necesidades en materia de control de vectores y desarrollo de un plan de movilización de recursos (también para la respuesta a brotes epidémicos)	Nacional	Se ha terminado o se ha actualizado una evaluación de las necesidades nacionales en materia de control de vectores y un plan de movilización de recursos durante los 3 años anteriores mediante un proceso de consultas
		Regional	% de países que han terminado o actualizado una evaluación de las necesidades nacionales en materia de control de vectores y un plan de movilización de recursos durante los 3 años anteriores mediante un proceso de consultas
	A Evaluación y fortalecimiento del personal nacional en el ámbito de la entomología en los distintos sectores para responder a las necesidades identificadas de control de vectores	Nacional	Se ha terminado un plan nacional de desarrollo de recursos humanos acorde con el proyecto de <i>respuesta mundial para el control de vectores</i> durante los 2-3 años anteriores
		Nacional	% del personal nacional requerido en sus puestos en los 12 meses anteriores
		Nacional	% de reducción del personal nacional requerido en los 12 meses anteriores
Nacional		% de reducción del personal estatal/provincial requerido en los 12 meses anteriores	
	Nacional	% de reducción del personal estatal/provincial requerido en los 12 meses anteriores	

		Nacional	% del personal de distrito/municipal requerido en sus puestos en los 12 meses anteriores
		Nacional	% de reducción del personal de distrito/municipal requerido en los 12 meses anteriores
A	Formación en entomología médica del personal pertinente dentro de los ministerios de sanidad y de las instituciones colaboradoras	Nacional	% de personal relevante de ámbito nacional que ha recibido formación en entomología médica aplicada a la salud pública en los 3 años anteriores
		Nacional	% de personal relevante de ámbito estatal/provincial que ha recibido formación en entomología médica aplicada a la salud pública en los 3 años anteriores
		Nacional	% de personal relevante de ámbito de distrito/municipal que ha recibido formación en entomología médica aplicada a la salud pública en los 3 años anteriores
A	Implementación y puesta en funcionamiento de redes institucionales nacionales y regionales para impulsar la formación y/o la enseñanza en entomología médica y brindar apoyo técnico	Nacional	Se ha llevado a cabo un programa nacional de formación o educación (título/diploma/certificado) que abarca la vigilancia de vectores, el desarrollo urbano, la planificación de programas y la aplicación del control de vectores en los 12 meses anteriores
		Nacional	Se ha hecho público y actualizado un registro nacional de expertos con experiencia relevante en los 2 años anteriores
		Regional	Se ha llevado a cabo un programa regional de formación o educación (título/diploma/certificado) que abarca la vigilancia de vectores, el desarrollo urbano, la planificación de programas y la aplicación del control de vectores en los 12 meses anteriores
		Regional	Se ha hecho público y actualizado un registro regional de expertos con experiencia relevante en los 2 años anteriores
		Mundial	Número de países de la región cuyo personal del programa nacional ha accedido a formación/educación o asistencia de otro tipo ofrecida por una red regional en los 12 meses anteriores
B	Elaboración y/o seguimiento de los avances del programa nacional de investigación básica y aplicada en el ámbito de la entomología médica y el control de vectores	Nacional	Se ha definido una agenda nacional de investigación básica y aplicada creada o revisada para determinar las actividades de investigación que deben llevarse a cabo en cada área prioritaria en los 12 meses anteriores

PILARES	1	Creación de un grupo especial interministerial nacional que fomente la participación multisectorial en el control de vectores ^c	Nacional	Un grupo de acción nacional representativo para la participación multisectorial en el control de vectores ha estado funcionando y se ha convocado una reunión del mismo en los 12 meses anteriores
			Nacional	Se han creado y convocado comités de apoyo, grupos de trabajo o redes ^e con términos de referencia claros en los 12 meses anteriores
	2	Elaboración de un plan nacional para conseguir la participación y la movilización de la comunidad en el control de vectores	Nacional	La estrategia nacional de control de vectores ^b incorpora una participación y movilización efectivas de las comunidades para la apropiación continuada de las iniciativas de control de vectores
	3	Fortalecimiento de los sistemas nacionales de vigilancia de vectores e integración con los sistemas de información sanitaria para guiar el control de vectores	Nacional	Se ha efectuado una vigilancia rutinaria y sistemática de todos los vectores locales significativos en los 12 meses anteriores
			Nacional	Se ha creado y actualizado una base de datos entomológicos o de distribución de caracoles nacional en los 12 meses anteriores
			Nacional	El sistema de vigilancia de vectores está integrado en el sistema de información sanitaria para permitir la vinculación entre los datos relativos a los vectores, los datos epidemiológicos y los datos de las intervenciones
			Nacional	Un comité nacional de expertos ha revisado los datos entomológicos, epidemiológicos y de intervención en los 12 meses anteriores
	4	Coordinación de los objetivos nacionales para proteger a la población en riesgo gracias a un control de vectores adecuado que abarque todas las enfermedades de transmisión vectorial	Nacional	Proporción de la población nacional en riesgo de contraer al menos una enfermedad transmitida por vectores cubierta por un instrumento eficaz de control de vectores en los 12 meses anteriores

^a Se revisará y actualizará para el período 2023-2030. ^b O planes estratégicos de gestión integrada de vectores, si están disponibles. ^c Si es necesario, en función del contexto nacional. ^d De acuerdo con la evaluación o las evaluaciones del impacto medioambiental. ^e De acuerdo con las necesidades detectadas por el grupo especial interministerial.

Nota: Los objetivos de cada una de las actividades prioritarias se definen en la tabla 2.

ANEXOS

Anexo 1. Carga mundial de las principales enfermedades transmitidas por vectores, a marzo de 2017

Se incluyen algunas enfermedades transmitidas por vectores de importancia local específica, que se indican con sombreado gris.

Vector	Enfermedad	Número anual estimado o notificado de casos	Número anual estimado de muertes	Años de vida ajustados en función de la discapacidad estimados
Mosquitos	Paludismo ¹	212.000.000 (148.000.000-304.000.000) ¹	429.000 (235.000-639.000) ¹	NA
	Dengue	96.000.000 (67.000.000-136.000.000) ²	9.110 (5630-10.842) ³	1.892.200 (1.266.700-2.925.500) ⁵
	Filariasis linfática	38.464.000 (31.328.000-46.783.000) ⁶	NA	2.075.000 (1.120.500-3.311.500) ⁵
	Chikunguña (Américas)	693.000 ⁷ presuntos casos, 2015	NA	NA
	Enfermedad por el virus de Zika (Américas)	500.000 ⁸ presuntos casos, 2016	NA	NA
	Fiebre amarilla (África)	130.000 (84.000-170.000) ⁹	500* (400-600) ³	31.000* (25.000-37.000) ³
	Encefalitis japonesa	42.500* (35.000-50.000) ¹⁰	9.250* (3500-15.000) ¹⁰	431.552* (107.435-755.670) ¹⁰
	Fiebre del Nilo Occidental	2.588 ¹¹	111 ¹¹	NA
Simúlidos	Oncocercosis	15.531.500 (11.963.500-19.993.800) ⁶	NA	1.135.700 (545.800-2.005.700) ⁵
Flebótomos	Leishmaniasis mucocutánea	3.895.000 (3.324.000-4.767.000) ⁶	NA	41.500 (19.000-80.000) ⁵
	Leishmaniasis visceral	60.800 (57.500-64.700) ⁶	62.500 (52.300-73.300) ³	1.377.400 (3.488.000-5.045.000) ⁵
Chinches triatomíneas	Enfermedad de Chagas	6.653.000 (5.750.000-7.575.000) ⁶	10.600 (4.200-33.000) ³	236.100 (211.800-265.300) ⁵
Garrapatas	Borreliosis (enfermedad de Lyme)	532.125 ^{12,13}	NA	10,5 (7,6-16,9) por 100.000 habitantes Países Bajos ¹⁴
	Encefalitis transmitida por garrapatas (norte de Eurasia)	10.000-12.000 ¹⁵	NA	167,8 por 100.000 habitantes en Eslovenia ¹⁶
Moscas tsetsé	Tripanosomiasis africana humana (África)	10.700 (6.000-17.000) ⁶	6.900 (3.700-10.900) ³	202.400 (104.600-322.300) ⁵
Caracoles	Esquistosomiasis	207.000.000 ¹⁷	200.000 ⁶	2.613.300 ⁵
Varios	Otras: ** fiebre del Valle del Rift, virus O'nyong-nyong, virus Mayaro, fiebre hemorrágica de Crimea-Congo, rickettsiosis, peste	NA	NA	NA

Proyecto de respuesta mundial para el control de vectores 2017-2030

* Estimación óptima basada en la media de los valores.

** Posibles enfermedades emergentes transmitidas por vectores que causan brotes, para las que actualmente se dispone de un número de datos mundiales limitado.

1. Informe mundial sobre el paludismo 2016. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2016 (<http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2016/en/>, consultado en mayo de 2017).
2. Bhatt S, Gething PW, Brady OJ, Messina JP, Farlow AW, Moyes CL et al. The global distribution and burden of dengue. *Nature*. 2013, 496:504-7.
3. Global Burden of Disease Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015, 385:13-71.
4. Stanaway JD, Shepard DS, Undurraga EA, Halasa YA, Coffeng LE, Brady OJ et al. The global burden of dengue: an analysis from the Global Burden of Disease study 2013. *Lancet Infect Dis*. 2016, S1473-3099:00026-8.
5. Global Burden of Disease Study 2015 Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016, 388:1603-58.
6. Global Burden of Disease Study 2015 Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE), 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016, 388:1603-58.
7. Número total de casos de chikunguña, 17 enero de 2017. Washington (DC): Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, 2016.
8. Zika: actualización epidemiológica, 22 septiembre de 2016. Washington (DC): Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, 2016.
9. Estudio de estimación de la carga de la fiebre amarilla. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2013.
10. LaBeaud AD, Bashir F, King CH. Measuring the burden of arboviral diseases: the spectrum of morbidity and mortality from four prevalent infections. *Popul Health Metr*. 2011, 9:1.
11. West Nile fever: diseases and conditions [webpage]. Atlanta (GA): United States Centers for Disease Control and Prevention, 2016: <https://www.cdc.gov/features/westnilevirus/>
12. Kuehn BM. CDC estimates 300,000 US cases of Lyme disease annually. *JAMA*. 2013, 18: 310:1110. doi:10.1001/jama.2013.278331.
13. Sykes RA, Makiello P. An estimate of Lyme borreliosis incidence in Western Europe. *J Public Health* 2016, 38. doi:10.1093/pubmed/fdw017.
14. Van den Wijngaard CC, Hofhuis A, Harms MG, Haagsma JA, Wong A, de Wit GA et al. The burden of Lyme borreliosis expressed in disability-adjusted life years. *Eur J Public Health*. 2015, 25:1071-8. doi:10.1093/eurpub/ckv091.
15. Gritsun TS1, Lashkevich VA, Gould EA. Tick-borne encephalitis. *Antiviral Res*. 2003, 57:129-46.
16. Šmit R, Postma MJ. The burden of tick-borne encephalitis in disability-adjusted life years (DALYs) for Slovenia. *PLoS One* 2015, 10(12): e0144988. doi:10.1371/journal.pone.0144988.
17. Steinmann P, Keiser J, Bos R, Tanner M, Utzinger J. Schistosomiasis and water resources development: systematic review, meta-analysis, and estimates of people at risk. *Lancet Infect Dis*. 2006; 6(7): 411-25.

Anexo 2. Ejemplos de éxito gracias al control de vectores

Lugar	Año	Enfermedad	Intervención	Impacto	Ref.
Malasia	1900	Paludismo	Gestión medioambiental: drenaje de criaderos, aclareo forestal.	Marcada reducción de la enfermedad.	¹
Cuba	1903	Fiebre amarilla	Gestión integrada de vectores en La Habana: drenaje de aguas estancadas o aplicación de aceite, fumigación y aislamiento de pacientes con fiebre amarilla mediante pantallas y mosquiteros.	Eliminación de la fiebre amarilla.	²
Panamá	1904	Paludismo y fiebre amarilla	Gestión integrada de vectores: protección de los barrios habitados mediante pantallas, drenaje o rellenado de aguas estancadas, instalación de desagües, aplicación de larvicidas (aceite o verde de París).	Reducción del paludismo a niveles bajos y eliminación de la fiebre amarilla.	²
Japón	1938-1977	Esquistosomiasis	Control de vectores mediante cambios de las prácticas agrícolas, cementación de canales de agua y aplicación de molusquicidas.	Interrupción de la transmisión de esquistosomiasis. Último caso registrado en humanos en 1977.	³
Brasil	1942	Paludismo	Aplicación de larvicidas con verde de París y rociado de casas con piretroides de acción rápida.	Eliminación de <i>Anopheles gambiae</i> , el vector de paludismo más eficiente del mundo (especie introducida).	⁴
Mundo	1955-1967	Paludismo	Programa Mundial sobre Paludismo basado mayormente en el rociado de interiores con DDT y otros insecticidas de acción residual, control larvario y medicamentos antipalúdicos.	Eliminación del paludismo en grandes regiones del mundo, en especial en zonas de clima más templado con transmisión estacional.	^{5, 6}
América Latina	Décadas de 1950 y 1960	Fiebre amarilla y dengue	Inspecciones de recipientes, aplicación de aceite en criaderos y posterior rociado perifocal con DDT de recipientes de agua y paredes próximas.	Eliminación de <i>Aedes aegypti</i> de grandes partes de la región.	⁷
Túnez	1970-1982	Esquistosomiasis	Estrategia integrada que combina quimioterapia masiva y control de caracoles mediante el uso de molusquicidas.	Interrupción de la transmisión de la esquistosomiasis. No se ha detectado ningún caso autóctono desde 1982.	⁸

Proyecto de respuesta mundial para el control de vectores 2017-2030

África Occidental	1974-2002	Oncocercosis	Aplicación aérea de larvicidas mayormente con agentes microbianos.	Casi eliminación de la ceguera de los ríos en buena parte de África Occidental.	9, 10
Singapur	de 1970 hasta ahora	Dengue	Vigilancia entomológica y reducción de criaderos.	Periodo de 15 años de baja incidencia del dengue.	11
América Latina	1991-2005	Enfermedad de Chagas	Rociado de interiores con insecticidas de acción residual, mejoras habitacionales y educación comunitaria.	Disminución de la tasa de infestación y marcado declive en las tasas de infección de niños nacidos desde el comienzo del programa; interrupción de la transmisión interior en muchos países.	12-14
Cuba	Décadas de 1980 y 1990	Dengue	Intervenciones combinadas basadas en la comunidad, rociado de interiores con insecticidas de acción residual.	Ningún brote, baja incidencia, la mayor parte de la isla libre de vectores.	15
Australia	2003	Dengue	Rociado de interiores con insecticidas de acción residual.	Efecto protector significativo cuando la cobertura es $\geq 60\%$ en las instalaciones vecinas.	16
Trópicos	2000-2015	Paludismo	Mosquiteros tratados con insecticida de acción prolongada, rociado de interiores con insecticidas de acción residual y tratamiento rápido.	Reducción del 50 % en la prevalencia del paludismo y reducción del 40 % en morbilidad.	17

DDT: 1,1,1-tricloro-2,2-bis(4-clorofenil)etano

1. Watson M. The prevention of malaria in the Federated Malay States. Liverpool: John Murray, 1921.
2. Le Prince JA, Orenstein AJ. Mosquito control in Panama, the eradication of malaria and yellow fever in Cuba and Panama. New York and London: G.P. Putnam's Sons, 1916.
3. Minai M, Hosaka Y, Ohta N. Historical view of schistosomiasis japonica in Japan: implementation and evaluation of disease-control strategies in Yamanashi Prefecture. *Parasitol Int.* 2003 Dec, 52(4):321-6.
4. Soper FL, Wilson DB. *Anopheles gambiae* in Brazil 1930 to 1940. New York (NY): Rockefeller Foundation, 1943.
5. Nájera JA, González-Silva M, Alonso PL. Some lessons for the future from the Global Malaria Eradication Programme (1955-1969). *PLoS Med.* 2011, 8:e1000412.
6. Nájera JA. Malaria control: achievements, problems and strategies. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 1999.
7. Severo OP. Eradication of the *Aedes Aegypti* mosquito from the Americas (1955). Yellow fever, a symposium in commemoration of Carlos Juan Finlay, 1955. Paper 6. http://jdc.jefferson.edu/yellow_fever_symposium/6.1955.
8. Comité de expertos de la OMS en la lucha contra la esquistosomiasis. Control de la esquistosomiasis: segundo informe del comité de expertos de la OMS. Serie de Informes Técnicos 830, 1993.
9. Boatin B. The Onchocerciasis Control Programme in West Africa (OCP). *Ann Trop Med Parasitol.* 2008, 102:13-7.
10. Sékétéli A, Adeoye G, Eyamba A, Nnoruka E, Drameh P, Amazigo UV et al. The achievements and challenges of the African Programme for Onchocerciasis Control (APOC). *Ann Trop Med Parasitol.* 2002, 96:S15-28.
11. Ooi E-E, Goh K-T, Gubler DJ. Dengue prevention and 35 years of vector control in Singapore. *Emerg Infect Dis* [serial on the Internet]. 2006 Jun. <http://dx.doi.org/10.3201/eid1206.051210>

Proyecto de respuesta mundial para el control de vectores 2017-2030

12. Dias JC. Southern Cone Initiative for the elimination of domestic populations of *Triatoma infestans* and the interruption of transfusional Chagas disease. Historical aspects, present situation, and perspectives. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2007, 102:11-8.
13. Dias JCP, Silveira AC, Schofield CJ. The impact of Chagas disease control in Latin America – a review. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2002, 97:603-12.
14. Schofield CJ, Dias JC. The Southern Cone Initiative against Chagas disease. Adv Parasitol. 1999, 42:1-27.
15. Arias Jorge. El dengue en Cuba. Rev Panam Salud Publica. 2002, 11:221-2.
16. Vazquez-Prokopec GM, Kitron U, Montgomery B, Horne P, Ritchie SA. Quantifying the spatial dimension of dengue virus epidemic spread within a tropical urban environment. PLoS Negl Trop Dis. 2010, 4:e920.
17. Cibulskis RE, Alonso P, Aponte J, Aregawi M, Barrette M, Bergeron L et al. Malaria: Global progress 2000-2015 and future challenges. Infect Dis Poverty. 2016, 5:61. doi:10.1186/s40249-016-0151-8.

Anexo 3. Lista de estrategias, planes, marcos y resoluciones relevantes globales y regionales, desde marzo de 2017

- Resolución WHA42.31 Lucha contra los vectores de enfermedades y las plagas (Asamblea Mundial de la Salud, 1989)
- Programa global para la eliminación de la filariasis linfática (OMS, 2000)
- Resolución WHA55.17 Prevención y control de la fiebre dengue y la fiebre hemorrágica dengue (Asamblea Mundial de la Salud, punto 12.14 del orden del día, 18 de mayo de 2002)
- Global strategic framework for Integrated Vector Management (OMS, 2004)
- Resolución WHA57.2 Control de la tripanosomiasis africana humana (Asamblea Mundial de la Salud, 21 de mayo de 2004)
- Reglamento Sanitario Internacional (OMS, 2005)
- Regional framework for an integrated vector management strategy for the South-East Asia Region (Oficina Regional de la OMS para Asia Sudoriental, 2005)
- Resolución WHA60.13 Control de la leishmaniasis (Asamblea Mundial de la Salud, 21 de mayo de 2007)
- Dengue Strategic Plan for Asia Pacific 2008-2015 (Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental, 2008)
- Resolución WHA63.20 Enfermedad de Chagas: control y eliminación (Asamblea Mundial de la Salud, 21 de mayo de 2010)
- Global dengue control strategy 2012-2020 (OMS, 2011)
- Plan mundial para el manejo de la resistencia a insecticidas en los vectores de malaria (OMS, 2012)
- Resolución WHA65.21 Eliminación de la esquistosomiasis (Asamblea Mundial de la Salud, 26 de mayo de 2012)
- Accelerating work to overcome the global impact of neglected tropical diseases. A road map for implementation (OMS, 2012)
- Schistosomiasis: progress report 2001-2011 and strategic plan 2012-2020 (OMS, 2013)
- Regional framework for surveillance and control of invasive mosquito vectors and re-emerging vector-borne diseases 2014-2020 (Oficina Regional de la OMS para Europa, 2013)
- Resolución EUR/RC63/R6 Regional framework for surveillance and control of invasive mosquito vectors and re-emerging vector-borne diseases (18 de septiembre de 2013)
- Marco de acción multisectorial para la lucha contra la malaria (Roll Back Malaria/PNUD, 2013)
- Resolución WHA66.12 Enfermedades tropicales desatendidas (Asamblea Mundial de la Salud, punto 16.2 del orden del día, 27 de mayo de 2013)
- Strategic framework for leishmaniasis control in the WHO European Region 2014-2020 (Oficina Regional de la OMS para Europa, 2014)
- Estrategia técnica mundial contra la malaria 2016-2030 (OMS, 2015)
- Estrategia de gestión integrada para la prevención y el control del dengue en la Región de las Américas (EGI-dengue) (OMS/Organización Panamericana de la Salud, 2015)

Proyecto de respuesta mundial para el control de vectores 2017-2030

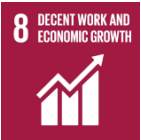





- Regional strategic framework for elimination of kala-azar 2016-2020 (Oficina Regional de la OMS para Asia Sudoriental, 2015)
- Resolución WHA68.2 Estrategia y metas técnicas mundiales contra la malaria 2016-2030 (Asamblea Mundial de la Salud, punto 16.2 del orden del día, 22 de mayo de 2015)
- Zika strategic response plan: revised for July 2016 - December 2017 (OMS, 2016)
- Framework for implementing the Global Technical Strategy for Malaria 2016-2030 in the African Region (Oficina Regional de la OMS para África, 2016)
- Estrategia para la prevención y el control de las enfermedades arbovirales en las Américas (Oficina Regional de la OMS para las Américas/Organización Panamericana de la Salud, 2016)
- A toolkit for Integrated Vector Management in sub-Saharan Africa (OMS, 2016)
- Regional action plan for dengue 2016-2025 (Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental, 2016)
- Resolución WPR/RC67.R4 Dengue (13 de octubre de 2016)



En preparación

- Marco estratégico para la gestión integrada de vectores en la Región del Mediterráneo Oriental (Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental)

Anexo 4. Relación entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el control de enfermedades transmitidas por vectores

Objetivo	Relación	Ejemplos
	Acabar con las ETV reduce la pobreza y aumenta la prosperidad económica.	<ul style="list-style-type: none"> En Camboya y Vietnam, entre la mitad y dos terceras partes de los hogares afectados han contraído deudas como resultado del tratamiento del dengue. Los más pobres de los pobres tienen el doble de probabilidades de padecer paludismo que los menos pobres.
	Acabar con las ETV mejora el estado nutricional e incrementa la productividad agrícola.	<ul style="list-style-type: none"> Entre niños del mismo nivel socioeconómico, aquellos con paludismo presentan peor estado nutricional que los niños sin paludismo. Los adultos que padecen paludismo, leishmaniasis visceral y filarías linfáticas presentan un menor rendimiento en el trabajo, lo que supone una amenaza para la producción de alimentos. Las prácticas agrícolas influyen considerablemente en la transmisión de ETV.
	Las ETV contribuyen notablemente a la morbilidad y la mortalidad globales.	<ul style="list-style-type: none"> Las ETV representan > 17 % de la carga mundial de enfermedades infecciosas; > 80 % de la población mundial tiene riesgo de contraer una ETV, con > 50 % con riesgo de contraer dos o más de estas enfermedades.
	Acabar con las ETV mejora la asistencia escolar y los resultados educativos.	<ul style="list-style-type: none"> Entre los supervivientes de paludismo cerebral, del 5 al 20 % presenta secuelas neurológicas que afectan a su capacidad para iniciar, planificar y realizar tareas. Muchos niños que sobreviven a la encefalitis japonesa desarrollan secuelas neurológicas y quedan con discapacidades físicas o intelectuales, lo que limita los resultados educativos y requiere programas especiales. La educación se puede aprovechar para reducir criaderos de numerosos vectores.
	Invertir en agua limpia y saneamiento puede reducir el riesgo de ETV.	<ul style="list-style-type: none"> Los recipientes abiertos de agua almacenada son un importante hábitat para vectores inmaduros de dengue, chikunguña y virus de Zika en todo el mundo y para vectores de paludismo en la India. La instalación de agua canalizada y/o recipientes para el almacenamiento de agua protegidos de los mosquitos puede reducir la transmisión de estas enfermedades. Del mismo modo, una mejora en las letrinas puede reducir las picaduras de vectores de filarías linfáticas en contextos urbanos y la transmisión ambiental de esquistosomiasis.

 <p>8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH</p>	<p>Acabar con las ETV disminuye las pérdidas de productividad por causa de muerte y discapacidad, y es probable que reduzca las tasas de natalidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El paludismo limita el desarrollo económico en los países endémicos. • Se ha asociado una reducción del 10 % del paludismo con un incremento del 0,3 % del crecimiento económico.
 <p>9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE</p>	<p>Mejorar la infraestructura contribuirá a controlar las ETV.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las ciudades deben construirse y funcionar de modo que se reduzcan los hábitats acuáticos de los vectores; esto se puede conseguir con agua canalizada, lavabos bien diseñados, una adecuada recogida de residuos, desagües eficientes y mejoras habitacionales. • Los proyectos de urbanización deben diseñarse de modo que no aumenten los hábitats acuáticos de los vectores (carreteras, riego, edificios).
 <p>10 REDUCED INEQUALITIES</p>	<p>Acabar con las ETV reduce la desigualdad en salud y resultados económicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las ETV afectan de forma desproporcionada a los mil millones de personas más pobres. • Los más pobres de los pobres tienen el doble de probabilidades de contraer paludismo que los menos pobres. • Controlar las ETV ayudará a los más pobres a prosperar. • La desigualdad en salud es un factor importante en los centros urbanos.
 <p>11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES</p>	<p>Acabar con las ETV genera más seguridad en las ciudades (y los barrios marginales).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las ciudades de las regiones tropicales y subtropicales necesitan “desalojar” a los vectores de enfermedades; para conseguirlo, lo mejor es un enfoque intersectorial que implique a las comunidades urbanas. • La resiliencia frente a las ETV debe incluirse en la planificación estratégica del desarrollo urbano.
 <p>12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION</p>	<p>La recogida sostenible de residuos contribuirá a reducir las ETV.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la cantidad de productos químicos utilizados para controlar las ETV es viable mediante la inclusión de gestión medioambiental, como el saneamiento ambiental. • Reducir la generación de residuos sólidos reducirá los hábitats acuáticos de moscas y mosquitos <i>Aedes</i>.
 <p>13 CLIMATE ACTION</p>	<p>Mitigar los impactos del cambio climático puede reducir las ETV.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las ETV son muy sensibles a las condiciones climáticas, en especial a la temperatura, la precipitación y la humedad relativa. • Las políticas sanitarias no pueden reaccionar con la rapidez suficiente a la velocidad con que cambian los patrones epidemiológicos. • El cambio climático puede afectar a todas las ETV.

	<p>Mantener los ecosistemas terrestres y frenar la pérdida de biodiversidad contribuirá a reducir las ETV en algunos lugares, pero las aumentará en otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La reforestación podría afectar al paludismo de maneras complejas, según el vector; por ejemplo, podría reducir la transmisión de paludismo en América Latina, pero aumentar el paludismo en Asia Sudoriental. • Un aumento de las plantaciones de caucho en Asia Sudoriental incrementa el riesgo de enfermedades transmitidas por <i>Aedes</i> entre los trabajadores forestales. • Las reservas biológicas pueden albergar poblaciones de vectores.
	<p>Movilizar recursos financieros ayudará a acabar con las ETV.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El esfuerzo mundial por controlar y eliminar las ETV es una de las mayores iniciativas de salud pública jamás llevada a cabo. • Son ejemplos de colaboraciones exitosas el Programa de Lucha contra la Oncocercosis de África Occidental, la Iniciativa del Cono Sur contra la enfermedad de Chagas en América del Sur y el Fondo Mundial de Lucha contra el SIDA, la Tuberculosis y la Malaria.

ETV: enfermedad(es) transmitida(s) por vectores

Anexo 5. Ejemplos de colaboración para la implementación de control de vectores más allá del sector de la salud

Intervención	Ministerios / organismos implicados en la implementación
Mosquiteros tratados con insecticida, rociado de interiores con insecticidas de acción residual, sábanas o tiendas tratadas con insecticida	Organismos de las Naciones Unidas, organizaciones no gubernamentales, donantes bilaterales y multilaterales, Departamento de Medio Ambiente, sector privado
Protección personal con repelentes o ropa	Sector privado, organizaciones no gubernamentales, donantes bilaterales y multilaterales
Desagüe	Departamento de Obras Públicas, municipios
Limpieza de los desagües	Clubes juveniles que recogen residuos para venderlos, miembros de la comunidad
Secado de criaderos	Departamento de Bosques, participación de la comunidad
Restauración de terrenos pantanosos	Departamento de Medio Ambiente
Retirada de contenedores obsoletos de almacenamiento de agua de hormigón (utilizados en la construcción)	Departamento de Obras Públicas, contratistas, comunidades
Rellenado y nivelado de zonas con estanques en el suelo	Departamento de Obras Públicas, participación de la comunidad
Mantenimiento de canales de riego	Agricultores, Ministerio de Agricultura, autoridades competentes en materia de riego
Riego intermitente	Agricultores, Ministerio de Agricultura, autoridades competentes en materia de riego
Mejoras en la vivienda	Departamento de Vivienda, organizaciones no gubernamentales, iniciativas de microfinanciación, comunidades
Mejoras en el suministro de agua	Departamento de Obras Públicas, contratistas, municipios, comunidades
Estudios sobre las larvas, aplicación de larvicidas	Centros escolares, grupos de la comunidad, corporaciones municipales, personal de la sanidad pública, Departamento de Medio Ambiente
Mejora del saneamiento ambiental, incluida la gestión de residuos sólidos y excretas	Organizaciones no gubernamentales, Departamento de Obras Públicas, departamentos de salud ambiental de los ministerios de Salud, municipios
Educación y promoción en materia de salud	Centros escolares, centros de trabajo, medios de comunicación (televisión, radio, internet), compañías de teatro, grupos religiosos y comunitarios, departamentos de educación de las autoridades locales
Monitoreo y prevención de la propagación de especies invasoras en los puertos de entrada	Agencias de control de fronteras, organizaciones comerciales

Anexo 6. Método de estimación de costos de personal, coordinación, vigilancia de vectores y monitoreo y evaluación de las intervenciones según lo descrito en la respuesta

El costo de implementar la *Respuesta mundial para el control de vectores 2017-2030* depende de numerosos supuestos, por lo que representa una estimación. Deberán realizarse estimaciones precisas de las necesidades de recursos y costos mediante valoraciones exhaustivas de las necesidades de control de vectores a escala nacional y subnacional.

Método

El costo de implementar la respuesta se derivó de las cantidades estimadas de recursos necesarios para las actividades prioritarias⁴⁴ (tabla 2), multiplicadas por los costos unitarios estimados asociados. Los recursos necesarios incluyeron: a) el personal y su formación; b) los mecanismos de coordinación (por ejemplo, reuniones de personal, comisiones y redes); y c) la vigilancia de vectores, así como el monitoreo y la evaluación de las intervenciones. No se incluyeron los costos de los productos para el control de vectores y su despliegue o distribución⁴⁵ ni los derivados de la investigación básica o aplicada, pues normalmente ya se tienen en cuenta en estrategias, planes, marcos y resoluciones existentes de forma específica para cada enfermedad (anexo 3). Si bien pueden existir pequeñas duplicidades de costos, como en algunos componentes de la vigilancia de vectores, en general las estimaciones de costos en las estrategias específicas de cada enfermedad no han considerado los recursos necesarios para mejorar la capacidad y las competencias en entomología médica, mejorar la vigilancia de vectores o reforzar mecanismos que mejoren la colaboración intersectorial e intrasectorial y promuevan la implicación de la comunidad a fin de luchar contra varias enfermedades transmitidas por vectores.

Las necesidades de recursos se definieron a partir de una categorización de países que tiene en cuenta la carga de enfermedades transmitidas por vectores pasada y presente.⁴⁶ Este enfoque agregado era necesario para captar adecuadamente el potencial de transmisión de las diferentes enfermedades transmitidas por vectores, ya que la carga de algunas de ellas se ha reducido significativamente como resultado de intervenciones, mientras que en otras se ha observado recientemente un recrudescimiento o una reaparición. Por tanto, se utilizó el máximo anual de años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD)⁴⁷ observado para cada enfermedad transmitida por vectores⁴⁸ en el periodo 2000-2015⁴⁹ para generar un AVAD agregado total para cada país. Luego los países se clasificaron en un nivel bajo (AVAD <1.000 por 100.000 habitantes), medio ($1.000 \leq \text{AVAD} < 10.000$) o alto ($\text{AVAD} \geq 10.000$). Las categorías se acabaron de perfilar en función del número de enfermedades transmitidas por vectores presentes en el periodo 2000-2015, de modo que, si un país tenía cuatro enfermedades, subía a una categoría superior o, si tenía cinco o más, el país se consideraba en la categoría alta. Las oficinas regionales de la OMS revisaron posteriormente la categorización y realizaron los ajustes necesarios (por ejemplo, en el caso de que hubiera enfermedades transmitidas por vectores con una carga significativa para las que no existían estimaciones de AVAD disponibles).

⁴⁴ Según se han definido para el periodo provisional de 2017-2022.

⁴⁵ Como mosquiteros tratados con insecticida de acción prolongada, rociado de interiores con insecticidas de acción residual, rociado espacial y larvicidas.

⁴⁶ Un análisis completo de riesgos incorporaría otros indicadores relativos a la prevención, la preparación y la respuesta. Actualmente el Programa de Emergencias Sanitarias de la OMS está llevando a cabo un análisis de riesgo epidémico de brotes de enfermedades infecciosas por países.

⁴⁷ AVAD es la medida sumaria que se usa para indicar la carga de enfermedad total. Dado que la mortalidad no ofrece una imagen completa de la carga de enfermedad que soportan las personas en las diferentes poblaciones, se usan los AVAD para representar la pérdida del equivalente a un año de salud plena. Así, la carga de enfermedades que causan una muerte prematura pero poca discapacidad puede compararse con la de enfermedades que predominantemente causan discapacidad pero no la muerte.

⁴⁸ Incluye la tripanosomiasis americana, el dengue, el paludismo, la tripanosomiasis africana humana, la encefalitis japonesa, la leishmaniasis, la filariasis linfática, la oncocercosis y la fiebre amarilla según los datos disponibles.

⁴⁹ OMS. Estimaciones de salud mundiales: AVAD 2000-2015. (http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/; consultado en mayo de 2017).

Se cuantificó el volumen total de recursos necesarios en todo el mundo para un año determinado en el que se suponía que se conseguía implementar por completo las actividades prioritarias. Por lo tanto, representa el máximo a alcanzar durante el periodo de la respuesta después de desplegar a gran escala el personal y las actividades. Algunos recursos se cuantificaron per cápita (por ejemplo, por cada 500.000 personas en riesgo), como el personal y la coordinación a nivel subnacional. Las estimaciones de la población en riesgo de sufrir al menos una de las principales enfermedades transmitidas por vectores se generaron según el método descrito por Golding et al.,⁵⁰ con los ajustes pertinentes para incluir la tripanosomiasis africana humana y la oncocercosis. Las estimaciones de población en riesgo en cada país se ajustaron a petición de las oficinas regionales de la OMS. Algunos recursos se cuantificaron sobre la base del nivel de renta, como el número de consultores necesario. Los países se clasificaron por nivel de renta según los datos del Banco Mundial de 2015,⁵¹ con una fusión de las categorías media inferior y media superior en una categoría de renta media. Las clasificaciones por nivel de renta se ajustaron una categoría hacia arriba en aquellos países con emergencias humanitarias complejas o que dependen en gran medida del apoyo internacional.

En resumen, las necesidades de recursos se cuantificaron de la siguiente manera:

- Personal: personal técnico y de supervisión a nivel nacional (entre 2 y 4 personas) y personal de campo y de supervisión a nivel subnacional por cada 500.000 personas en riesgo (entre 1 y 4 personas); días completos con presencia de consultores necesarios (entre 0 y 16 días).
- Formación: todo el personal nacional y subnacional por el número de días de formación necesario en 12 meses (entre 5 y 15 días); instalaciones y suministros para la formación nacional (1 sala de reuniones y servicios; bolígrafos, papel y otro material).⁵²
- Reuniones: número de reuniones (entre 3 y 5), asistentes (entre 3 y 10 personas) y días necesarios (entre 1 y 5) para las reuniones nacionales; asistentes (entre 3 y 10 personas) y días necesarios (entre 1 y 4) para reuniones subnacionales adicionales (incluidas reuniones a nivel de comunidad) para cada unidad adicional de 500.000 personas en riesgo; instalaciones y suministros como en el punto anterior.
- Redes: personal de supervisión nacional para funciones de coordinación (entre 0,5 y 1 equivalente a tiempo completo); reunión nacional anual como en el punto anterior; instalaciones y suministros para la reunión como en el punto anterior.
- Vigilancia: número de puntos de vigilancia centinela o monitoreo por cada 500.000 personas en riesgo (entre 1 y 2 puntos, con un máximo de 25 por país); instalaciones y equipamiento de entomología (1 paquete por punto centinela).

Los costos de salarios de personal y de realización de reuniones (transporte, dietas, suministros) se calcularon utilizando los instrumentos de cálculo de la relación costo-eficacia y planificación estratégica de la OMS, así como supuestos de costos.⁵³ A algunos recursos se les asignó un costo fijo sobre la base del nivel de renta, como la valoración de las necesidades de control de vectores (entre US\$ 10.000 y 30.000), insectario o laboratorio básico nacional (entre US\$ 20.000 y 60.000), equipo de campo e insectario de campo por punto centinela (entre US\$ 10.000 y 30.000) y gastos varios adicionales de administración, impresión y distribución de documentos (entre US\$ 5000 y 15.000).

⁵⁰ Golding N, Wilson AL, Moyes CL, Cano J, Pigott DM, Velayudhan R et al. Integrating vector control across diseases. BMC Med. 2015; 13:249. doi:10.1186/s12916-015-0491-4.

⁵¹ Banco Mundial (<https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>; datos consultados en mayo de 2017).

⁵² Se entiende que las formaciones subnacionales no supondrán costos adicionales pues se utilizarán medios ya disponibles (salas de reuniones y suministros).

⁵³ Cost-effectiveness and strategic planning (WHO-CHOICE), available at <http://www.who.int/choice/en/#> (consultado en mayo de 2017).

Las estimaciones específicas por país se han generado y expresado en US\$ constantes de 2016. Se obtuvo una indicación de los recursos humanos para 2016 dedicados al control de vectores por programas nacionales de lucha contra enfermedades transmitidas por vectores a partir de una selección de países que representaba un rango de riesgos de enfermedades y categorías de renta. Esa información se utilizó para ajustar la estimación de necesidades de recursos y costos en caso necesario.