



World Health
Organization



Prevención del suicidio mediante la eliminación progresiva de los plaguicidas altamente peligrosos

El problema

Los plaguicidas se utilizan en la agricultura para el control de los vectores de enfermedades y en entornos domésticos y municipales para el control de plagas como roedores, insectos, hongos y malas hierbas (1). El uso continuado de plaguicidas peligrosos plantea problemas importantes y de alcance mundial para la salud pública y el medio ambiente.

Desde el punto de vista de la salud pública:



Se calcula que entre el **15% y el 20% de los suicidios** en el mundo se deben a la ingestión intencionada de plaguicidas de toxicidad aguda, lo que equivale a 140 000 muertes al año (2-4).



Se calcula que cada año se producen en todo el mundo **385 millones de casos** de intoxicación aguda no intencionada (accidental/ocupacional) por plaguicidas, 11 000 de los cuales acaban en muerte (5).



La intoxicación por plaguicidas tiene **efectos agudos y a largo plazo** sobre la salud humana (1).



Los **niños** son especialmente **vulnerables** a la intoxicación por plaguicidas debido a su tendencia a llevarse cosas a la boca (lo que conlleva una mayor exposición), a su menor peso corporal y a la exposición durante su crecimiento y desarrollo (1).



La mayoría de los casos mortales y no mortales de intoxicación voluntaria se producen en **países de ingreso mediano y bajo**, que a menudo carecen de sistemas de reglamentación sólidos, capacidad técnica y recursos para un control seguro de los plaguicidas.

¿Qué se entiende por plaguicidas altamente peligrosos?

Los plaguicidas altamente peligrosos (PAP) son un pequeño número de plaguicidas que causan unos daños desproporcionados a la salud humana, al medio ambiente y a la sostenibilidad de la producción agrícola (recuadro 1). Se sabe que los PAP causan daños graves o irreversibles a los seres humanos, ya que pueden provocar cáncer (6), trastornos del desarrollo (7) y la muerte (1,8). Los PAP también pueden permanecer en el medio ambiente durante largos periodos, lo que produce daños en las funciones ecosistémicas y contaminación de los recursos hídricos y los suelos (9).

Los PAP siguen utilizándose en todo el mundo, especialmente en los países de ingreso mediano y bajo, a pesar de que muchos de estos plaguicidas están prohibidos en los países de ingreso alto (1). Los países de ingreso mediano y bajo a menudo carecen de los recursos, el equipo y los sistemas de reglamentación necesarios para manejar estos plaguicidas de forma segura. En los países de ingreso alto, estos productos no están a disposición del público en general, lo que reduce notablemente el riesgo de intoxicación. En cambio, en los países de ingreso mediano y bajo los PAP se utilizan a menudo en la agricultura a pequeña escala, son comparativamente baratos, fácilmente accesibles en las tiendas locales y se almacenan en los hogares. Pueden acceder a ellos fácilmente no solo los trabajadores agrícolas, sino cualquier persona de la comunidad, independientemente de su edad u ocupación. Los PAP también pueden reempaquetarse y venderse sin autorización como «plaguicidas de calle» para eliminar plagas como roedores y cucarachas en los hogares.

¿Por qué mueren las personas a causa de los PAP?

Algunos PAP son tan tóxicos para el ser humano que un solo sorbo puede ser mortal, y en algunos casos no existe un antídoto.

La exposición a largo plazo se ha relacionado con el cáncer (6,10), trastornos neurológicos e inmunológicos (10) y otras afecciones en el hígado, los riñones, los pulmones, el sistema cardiovascular y el tracto gastrointestinal (1,10).

La mayoría de las muertes relacionadas con los plaguicidas que se producen en el mundo se deben a su ingestión intencionada. Se estima que entre el 15% y el 20% de todos los suicidios en el mundo se deben a la intoxicación voluntaria con plaguicidas, y es probable que la cifra sea inferior a la real debido al estigma asociado al suicidio (2). La mayoría de las personas que contemplan el suicidio son ambivalentes en cuanto a su deseo de morir (11,12), y muchos suicidios ocurren de forma impulsiva en respuesta a factores de estrés agudo (13,14). **Si no fuera tan fácil acceder en los hogares, en momentos de crisis, a determinados medios letales para llevar a cabo conductas autolesivas, como los PAP, se salvarían muchas vidas.** Por lo tanto, la OMS recomienda prohibir los PAP de toxicidad aguda para prevenir los suicidios y otros efectos nocivos para la salud, tal como se expone en la guía [Vivir la vida. Guía de aplicación para la prevención del suicidio en los países](#) (15).

Recuadro 1.

Criterios FAO/OMS sobre los PAP

- Criterio 1: toxicidad aguda: todos los plaguicidas de las categorías IA o IB de la OMS;
- Criterios 2, 3 y 4: plaguicidas con toxicidad crónica según la definición del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA) en cuanto a su carcinogenicidad, toxicidad reproductiva o mutagenicidad;
- Criterios 5, 6 y 7: ingredientes y formulaciones de plaguicidas enumerados en el Convenio de Estocolmo, el Convenio de Rotterdam o el Protocolo de Montreal;
- Criterio 8: ingredientes activos y formulaciones de plaguicidas que hayan mostrado una alta incidencia de efectos adversos graves o irreversibles para la salud humana o el medio ambiente en un país o jurisdicción (por ejemplo, plaguicidas con toxicidad oral aguda y alta letalidad en conductas autolesivas, y plaguicidas tóxicos para los que no exista actualmente un antídoto o tratamiento eficaz).

¿Cuáles son las amenazas para el medio ambiente?

Los efectos nocivos de los PAP no se limitan a la salud humana. Los PAP pueden persistir en el medio ambiente durante décadas antes de descomponerse. La contaminación ambiental puede causar la exposición humana a través del consumo de residuos de PAP en los alimentos y el agua potable (1,8). Los PAP también suponen una amenaza para los animales terrestres y acuáticos, así como para la biodiversidad en general, debido a sus efectos sobre los organismos contra los que no se dirigen estos productos –en particular las especies beneficiosas, como las abejas y las lombrices de tierra–, alterando así los ecosistemas y la sostenibilidad agrícola (8).

¿Qué repercusión tendrá en la salud humana la eliminación progresiva de los PAP?

La eliminación progresiva del uso de los PAP (por ejemplo, mediante prohibiciones graduales de productos o ingredientes activos en el ámbito nacional) salvará vidas y reducirá los daños causados a la salud humana y al medio ambiente (recuadro 2) (15-17). La mayoría de las muertes relacionadas con los plaguicidas son atribuibles al suicidio. La OMS reconoce que restringir el acceso a medios que permitan suicidarse –lo que se conoce como restricción de medios– es una forma muy eficaz de prevenir el suicidio (15). La restricción de medios proporciona a las personas que sufren el tiempo necesario para que superen una crisis aguda. Es un error común pensar que los suicidas están decididos a morir

y que encontrarán cualquier medio necesario para acabar con su vida. La gran mayoría de las personas que sobreviven a un episodio de conducta autolesiva no buscan medios alternativos para morir (18). Muchos llevarán, en adelante, una vida productiva; si, en cambio, utilizan un método altamente letal, como un PAP de toxicidad aguda, la vida no suele darles una segunda oportunidad.

Se ha demostrado que las prohibiciones progresivas de los PAP salvan vidas (recuadro 3). En Bangladesh, China, la India, la República de Corea y Sri Lanka los suicidios se redujeron significativamente tras la prohibición de los PAP (16).

¿Qué repercusión tendrá en la agricultura la eliminación progresiva de los PAP?

Nada indica que el rendimiento agrícola se haya visto afectado negativamente por la eliminación progresiva de los PAP y su sustitución por alternativas menos nocivas (8). Numerosos estudios han demostrado que el cambio a enfoques agroecológicos para la protección de los cultivos supone un ahorro para los agricultores en términos de costos de insumos, al tiempo que evita daños para la salud humana y el medio ambiente (23-26). A medida que se generalicen en el mercado productos alternativos, como las moléculas más seguras y los bioplaguicidas, se reducirán los costos de estos productos y se garantizará la sostenibilidad de cara al futuro (27,28). El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) apoyan las medidas para reducir los riesgos que plantean los PAP para el medio ambiente y la agricultura (8,9).

Recuadro 2.

¿Por qué hay que eliminar progresivamente los PAP?

La eliminación progresiva de los PAP:

- **salvará vidas**, al evitar intoxicaciones intencionadas y no intencionadas por plaguicidas;
- **prevendrá posibles efectos agudos y crónicos sobre la salud** (por ejemplo, en riñones, pulmones, corazón y tracto digestivo);
- **protegerá a los lactantes y a los niños**, especialmente vulnerables a la intoxicación por plaguicidas dada su tendencia a llevarse cosas a la boca, su baja estatura y por la exposición durante el desarrollo;
- **reducirá costos**, pues se ha comprobado que las prohibiciones nacionales de los PAP son costoeficaces allá donde al menos el 2% de los suicidios se deben a la intoxicación voluntaria con plaguicidas;
- **protegerá el medio ambiente**, ya que la sustitución de los PAP por alternativas menos tóxicas reducirá la contaminación y preservará la biodiversidad.

Recuadro 3.

Vidas salvadas gracias a prohibiciones nacionales de los plaguicidas

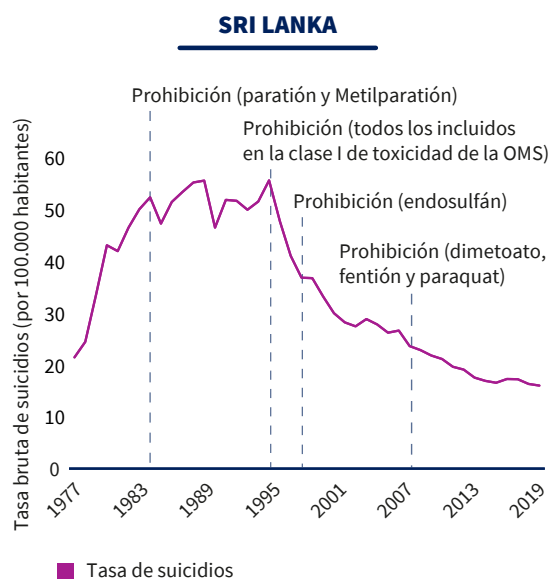
República de Corea

La ingesta de plaguicidas representó alrededor de una quinta parte de los suicidios en la República de Corea durante el período 2006-2010. En 2011 la República de Corea promulgó la Ley de Prevención del Suicidio, por la que se canceló el proceso para volver a registrar el paraquat y se prohibió su venta en 2012. Esto dio lugar a un descenso inmediato y claro del 37-48% de los suicidios por envenenamiento con plaguicidas y contribuyó a un descenso general de las tasas de suicidio. Más de la mitad de la reducción general de la tasa de suicidios entre 2011 y 2013 podría atribuirse a la prohibición del paraquat. Cabe destacar que no se observaron efectos adversos en el rendimiento agrícola (4,19).

Sri Lanka

A mediados de la década de 1990, Sri Lanka tenía una de las tasas de suicidio más altas del mundo y se tenía constancia de que los pesticidas eran uno de los medios más utilizados. El Gobierno encargó a la Oficina de Registro de Plaguicidas que coordinara la respuesta gubernamental a partir de un enfoque multisectorial. La retirada progresiva de determinados plaguicidas se tradujo en un drástico descenso del número total de suicidios (no solo de los relacionados con plaguicidas), lo que indicaba que las

personas no se estaban pasando a otros medios letales. Estas medidas reguladoras permitieron reducir la tasa nacional de suicidios en más de un 70% a lo largo de 20 años, y salvar cerca de 93 000 vidas.²⁰ Estas medidas no tuvieron efectos adversos en la producción agrícola. Las medidas normativas obtuvieron en 2021 el reconocimiento del World Future Council, que concedió a Sri Lanka el Future Policy Award for Protection from Hazardous Chemicals (21).



Fuente: Informe mundial sobre la salud mental: transformar la salud mental para todos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2022 (22), actualizado de Knipe, Gunnel & Eddleston, 2017 (20) por Duleeka Knipe, de la Universidad de Bristol, datos no publicados; abril de 2022.

¿Es eficaz en función de los costos la eliminación progresiva de los PAP?

Utilizando una metodología normalizada para establecer la relación costo-eficacia, la OMS ha determinado que la reglamentación de los plaguicidas para prevenir los suicidios es muy eficaz en función de los costos en países donde los suicidios causados por plaguicidas representan al menos el 2% de los suicidios nacionales (29). La prohibición de los PAP es más costoeficaz en los países con un porcentaje elevado de suicidios causados por plaguicidas. Sobre la base de la evidencia disponible, la OMS ha incluido la prohibición de los PAP en el [conjunto de intervenciones costoeficaces para la salud mental](#) (30).

¿Cómo se pueden eliminar progresivamente los PAP?

El proceso de eliminación progresiva de los PAP variará en función de los contextos locales y de la infraestructura reguladora.

A pesar de estas variaciones, hay una serie de etapas clave –identificación, evaluación, alternativas, mitigación y adopción de medidas de reglamentación– que se describen de forma exhaustiva en el [Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas: Directrices sobre los Plaguicidas Altamente Peligrosos](#), respaldado por la FAO y la OMS (31). Además, la FAO ha desarrollado un [kit de herramientas para el registro de plaguicidas](#) (32) que proporciona una guía práctica detallada, dirigida principalmente a las autoridades reguladoras, sobre la mitigación de los riesgos relacionados con los PAP.

En el caso de los PAP de toxicidad aguda que se utilizan para el suicidio, la OMS y la FAO también han elaborado una serie de [orientaciones sobre el uso de la reglamentación de los plaguicidas para prevenir el suicidio](#) (16). Los siguientes pasos simplificados podrían servir de punto de partida para orientar a los responsables de la formulación de políticas y a las instancias reguladoras de los plaguicidas.

1. Identificar los plaguicidas que se utilizan para el suicidio

Se trata de identificar los plaguicidas actualmente en uso en el país que pueden ingerirse de manera deliberada, examinando el registro de plaguicidas y cotejándolo con los ocho criterios FAO/OMS sobre los PAP (recuadro 3) (31). También se pueden



identificar otros plaguicidas que entrañen riesgos importantes para la salud en el contexto local, a partir de los datos facilitados por los centros nacionales de toxicología (si existen), los datos y estadísticas del Ministerio de Salud y/o estudios basados en registros hospitalarios y funerarios sobre muertes causadas por plaguicidas. Los datos forenses de los laboratorios de toxicología pueden ser especialmente valiosos, ya que permiten identificar ingredientes activos específicos que planteen problemas. Cuando no se disponga de datos, tal vez sea necesario realizar un análisis de la situación para determinar el número de muertes e ingresos hospitalarios debidos a intoxicación por plaguicidas e identificar los agentes y formulaciones plaguicidas específicos implicados, a menudo en consulta con los médicos de los hospitales que atienden a estos pacientes.

2. Determinar la disponibilidad de alternativas más seguras

Los PAP son peligrosos por definición. Hay que evaluar la finalidad actual para la que se usan los PAP de toxicidad aguda y el alcance de este uso, así como la disponibilidad de productos y métodos de control de plagas menos nocivos.

A menudo existe la idea equivocada de que los PAP de toxicidad aguda deben permanecer en el mercado porque no existen alternativas eficaces. Es posible que esta idea persista debido a los hábitos de los usuarios o a la influencia y el asesoramiento de personas interesadas en los PAP en cuestión (32). En la mayoría de los casos, existen alternativas más seguras, ya se trate de bioplaguicidas adecuados (por ejemplo, extractos de plantas, trampas de feromonas y patógenos microbianos) o de métodos no químicos de control de plagas. Los plaguicidas convencionales menos peligrosos pueden utilizarse como último recurso cuando sea necesario complementar los métodos agroecológicos y los bioplaguicidas (8,32).

3. Promoción y distribución de alternativas menos nocivas

Se debe poner a disposición de los usuarios finales (por ejemplo, agricultores y minoristas) alternativas menos nocivas para la protección fitosanitaria y el control de plagas que sean eficaces en función de los costos, y su uso debe ser aceptado. Las

autoridades reguladoras pueden facilitar de diversas maneras el registro y la utilización de opciones de bajo riesgo. Por ejemplo:

- acelerar el registro de productos de control de plagas de bajo riesgo;
- ofrecer periodos de validez más largos para el registro de productos de control de plagas de bajo riesgo;
- reducir los impuestos sobre las ventas o las subvenciones a la producción y venta de bioplaguicidas y medios no químicos de control de plagas;
- regular las prácticas de comercialización y venta para modificar la demanda de productos específicos;
- concienciar a importadores, vendedores y agricultores de los riesgos asociados al uso de PAP; facilitar información y capacitación sobre alternativas costoeficaces y de bajo riesgo entre los usuarios finales a través de programas de extensión agrícola (es decir, la formación de los agricultores sobre prácticas agrícolas).

4. Retirada o eliminación progresiva de los PAP de toxicidad aguda identificados

Es preciso estudiar, aplicar y hacer cumplir medidas de interdicción, retirada del registro y prohibición de la importación, producción, distribución, venta, compra y uso de los PAP de

toxicidad aguda identificados. La decisión y el plan de eliminación deben estar respaldados por la ley y contar con estrategias claras para la retirada progresiva, la recogida y la eliminación segura de los PAP en cuestión. La retirada puede consistir en la supresión de los plaguicidas que tengan una elevada letalidad por intoxicación voluntaria (por ejemplo, más del 5%) (16). Alternativamente, se pueden prohibir los ingredientes activos o las formulaciones de un producto plaguicida identificado como responsable de la mayoría de las muertes y cancelar su registro. Se deben elaborar políticas y leyes nacionales para impedir el registro y el nuevo registro de plaguicidas incluidos en las clases de peligro I o II de la OMS. Asimismo, deberían revisarse las políticas y la legislación existentes para eliminar los incentivos económicos y de otro tipo para el uso de PAP.

5. Inspección y control del uso de PAP

Prohibir o restringir severamente un plaguicida en un país puede dar lugar a que se importe, produzca y utilice ilegalmente, sobre todo si los agricultores u otros usuarios de plaguicidas consideran que las alternativas disponibles no son (aún) eficaces en función de los costos. Las autoridades aduaneras y los funcionarios de fronteras deben estar informados sobre los productos plaguicidas prohibidos para garantizar que estos no entren en el país. También se deberían introducir y aplicar de manera efectiva actividades de reglamentación, inspección y control de la venta y el uso de «plaguicidas de calle», es decir, plaguicidas no autorizados o vendidos en envases sin etiquetar (a menudo mezclas o cócteles), que suelen venderse en entornos informales. Además, se debe dar prioridad a los programas de educación y concienciación dirigidas a agricultores y vendedores sobre alternativas costoeficaces a la protección de cultivos, tal y como se indica en el paso 3.

6. Vigilancia de las intoxicaciones por plaguicidas

El seguimiento y la vigilancia continuos de las intoxicaciones por plaguicidas permiten conocer el impacto de las prohibiciones y los riesgos asociados a los plaguicidas que se siguen utilizando. Es importante registrar y notificar a escala nacional los plaguicidas responsables de las intoxicaciones. En algunos países, esto se puede hacer de manera más eficiente por medio de un pequeño número de sitios «centinela» representativos.

Hay que dar prioridad al fortalecimiento de los sistemas de vigilancia existentes. Es posible que las autoridades administrativas y de salud ya estén recopilando datos sobre suicidios relacionados con plaguicidas o ingresos hospitalarios por intoxicación con plaguicidas. No obstante, los datos recopilados de forma sistemática rara vez identifican los plaguicidas concretos implicados en las muertes o las intoxicaciones. Si se quieren establecer prioridades en la reglamentación es importante identificar los plaguicidas implicados, e incluso los ingredientes activos y las formulaciones específicas. Allí donde existan, es posible que los centros nacionales de información toxicológica tengan datos que permitan identificar los plaguicidas específicos responsables de los casos de intoxicación. Sin embargo, la mayoría de estos datos provendrán de personas que acuden al hospital y, por lo tanto, excluirán a las personas que se hayan intoxicado de manera voluntaria en la comunidad y que no lleguen a los hospitales. En consecuencia, también es importante colaborar con los laboratorios nacionales o regionales de toxicología forense que realizan exámenes post-mortem de las personas que mueren por intoxicación. Estos laboratorios pueden identificar los plaguicidas específicos que están relacionados con la mayoría de las muertes y proporcionar esta información a las instancias encargadas de regular los plaguicidas para su consideración.

¿Quién debe participar en la eliminación progresiva de los PAP?

En el plano nacional, debe haber colaboración multisectorial (figura 1) entre las partes interesadas pertinentes, a saber, los ministerios de salud, agricultura y medio ambiente, los organismos reguladores de los plaguicidas, las autoridades aduaneras, los productores de plaguicidas, el sector privado, la sociedad civil y las organizaciones no gubernamentales, así como los sindicatos de agricultores. La colaboración con los líderes comunitarios (agrícolas) y los usuarios (por ejemplo, los agricultores y los minoristas) es esencial para aumentar la aceptación, la concienciación de los problemas asociados a los PAP y la disponibilidad y los beneficios de las alternativas de bajo riesgo. Los medios de comunicación pueden ser aliados importantes en la labor de concienciación. Los colaboradores en la vigilancia – como el mundo académico, los centros de toxicología y otros establecimientos de salud – también son cruciales para controlar el impacto de las prohibiciones.

Figura 1.

Colaboración multisectorial para eliminar los PAP



Referencias

1. Exposure to highly hazardous pesticides: a major public health concern: preventing disease through healthy environments. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2019 (<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-CED-PHE-EPE-19.4.6>, consultado el 14 de abril de 2024).
2. Mew EJ, Padmanathan P, Konradsen F, Eddleston M, Chang S-S, Phillips MR et al. The global burden of fatal self-poisoning with pesticides 2006-15: systematic review. *J Affect Disord*. 2017;219:93-104.
3. Gunnell D, Eddleston M, Phillips MR, Konradsen F. The global distribution of fatal pesticide self-poisoning: systematic review. *BMC Public Health*. 2007;7(1):357.
4. Cha ES, Chang S-S, Choi Y, Lee WJ. Trends in pesticide suicide in South Korea, 1983-2014. *Epidemiol Psychiatr Sci*. 2020;29:e25.
5. Boedeker W, Watts M, Clausen P, Marquez E. The global distribution of acute unintentional pesticide poisoning: estimations based on a systematic review. *BMC Public Health*. 2020;20(1):1-19.
6. Gatto NM, Ogata P, Lytle B. Farming, pesticides, and brain cancer: a 20-year updated systematic literature review and meta-analysis. *Cancers*. 2021;13(17):4477.
7. Sapbamrer R, Hongsibsong S. Effects of prenatal and postnatal exposure to organophosphate pesticides on child neurodevelopment in different age groups: a systematic review. *Environ Sci Pollut Res*. 2019;26(18):18267-90.
8. Detoxifying agriculture and health from highly hazardous pesticides – a call for action. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization; 2019.
9. Synthesis report on the environmental and health impacts of pesticides and fertilizers and ways to minimize them. Ginebra: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; 2022 (<https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/38409>, consultado el 14 de abril de 2024).
10. Ntzani EE, Markozannes G, Tagas C, Rizos E, Karalexi M. Epidemiological evidence review report: exposure to pesticides and fertilizers and human health – Part A; Annex to Environmental and health impacts of pesticides and fertilizers and ways of minimizing them: envisioning a chemical-safe world). Ioannina: University of Ioannina School of Medicine; 2020.
11. Kleiman EM, Turner BJ, Fedor S, Beale EE, Picard RW, Huffman JC et al. Digital phenotyping of suicidal thoughts. *Depress Anxiety*. 2018;35(7):601-8.
12. Kleiman EM, Turner BJ, Fedor S, Beale EE, Huffman JC, Nock MK. Examination of real-time fluctuations in suicidal ideation and its risk factors: results from two ecological momentary assessment studies. *J Abnorm Psychol*. 2017;126(6):726.
13. Konradsen F, Hoek W, Peiris P. Reaching for the bottle of pesticide – a cry for help. Self-inflicted poisonings in Sri Lanka. *Soc Sci Med*. 2006;62(7):1710-9.
14. Conner KR, Phillips MR, Meldrum S, Knox KL, Zhang Y, Yang G. Low-planned suicides in China. *Psychol Med*. 2005;35(8):1197-204.
15. Vivir la vida. Guía de aplicación para la prevención del suicidio en los países. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021 (<https://iris.paho.org/handle/10665.2/54718>, consultado el 14 de abril de 2024).
16. International Code of Conduct on Pesticide Management: guidance on use of pesticide regulation to prevent suicide. Ginebra: Organización Mundial de la Salud y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; 2023 (<https://www.who.int/publications/i/item/9789240066700>, consultado el 14 de abril de 2024).
17. Prevención del suicidio: manual para las autoridades de registro y reglamentación de los plaguicidas. Ginebra: Organización Mundial de la Salud y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; 2019 (<https://iris.who.int/handle/10665/328770>, consultado el 14 de abril de 2024).
18. Prevención del suicidio: un imperativo global. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2014 (<https://iris.paho.org/handle/10665.2/54141>, consultado el 14 de abril de 2024).
19. Cha ES, Chang S-S, Gunnell D, Eddleston M, Khang Y-H, Lee WJ. Impact of paraquat regulation on suicide in South Korea. *Int J Epidemiol*. 2016;45(2):470-9.
20. Knipe DW, Gunnell D, Eddleston M. Preventing deaths from pesticide self-poisoning—learning from Sri Lanka's success. *Lancet Glob Health*. 2017;5(7):e651-e2.
21. Future Policy Award Winners Announced: Future Policy Award 2021 crowns five best policies protecting from hazardous chemicals. Hamburg: World Future Council; 2021. (<https://www.worldfuturecouncil.org/future-policy-award-winners-announced>, accessed 10 October 2023).
22. Informe mundial sobre la salud mental: Transformar la salud mental para todos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2022 (https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/57878/9789275327715_spa.

[pdf?sequence=1&isAllowed=y](#), consultado el 14 de abril de 2024).

23. Pretty J, Bharucha ZP. Integrated pest management for sustainable intensification of agriculture in Asia and Africa. *Insects*. 2015;6(1):152–82.
24. Tamizheniyan S, Umesh K, Krishna VV. Integrated pest management in rice production in Tamil Nadu: a resource economics analysis. *Agric Econ Res Rev*. 2003;16(1):1–10.
25. Patil S, Reidsma P, Shah P, Purushothaman S, Wolf J. Comparing conventional and organic agriculture in Karnataka, India: where and when can organic farming be sustainable? *Land Use Policy*. 2014;37:40–51.
26. Tripathi SN, Shahidi T. Zero budget natural farming for the sustainable development goals: Andhra Pradesh, India. Delhi: Council on Energy, Environment and Water; 2018.
27. Sarkar S, Gil JDB, Keeley J, Jansen K. The use of pesticides in developing countries and their impact on health and the right to food. Brussels: European Union; 2021.
28. Williamson S, Muñoz FR, Meneses SL, Aceves MO. A short guide: alternatives to highly hazardous pesticides. San Pedro: Regional Institute of Studies on Toxic Substances (IRET) at the National University of Costa Rica; 2017.
29. Lee YY, Chisholm D, Eddleston M, Gunnell D, Fleischmann A. The cost-effectiveness of banning highly hazardous pesticides to prevent suicides due to pesticide self-ingestion across 14 countries: an economic modelling study. *Lancet Glob Health*. 2021;9:e291–e300. doi:10.1016/S2214-109X(20)30493-9.
30. WHO menu of cost-effective interventions for mental health. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2021 (<https://www.who.int/publications/i/item/9789240031081>, consultado el 14 de abril de 2024).
31. Código Internacional de Conducta para la Gestión de Plaguicidas. Directrices sobre los Plaguicidas Altamente Peligrosos. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Organización Mundial de la Salud; 2016 (<https://openknowledge.fao.org/items/5801b8a2-a329-4908-9285-276fa0ea873a>, consultado el 14 de abril de 2024).
32. Kit de Herramientas para el Registro de Plaguicidas. Introducción a los plaguicidas muy peligrosos (PMP). Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; 2022 (<https://www.fao.org/pesticide-registration-toolkit/special-topics/highly-hazardous-pesticides-hhp/introduction/es/>, consultado el 14 de abril de 2024).