



Protección de la naturaleza para la salud de las personas y la fauna

Directrices para la prevención, detección, respuesta y recuperación de riesgos de enfermedad en áreas protegidas y conservadas y sus alrededores



Lista Verde
Áreas Protegidas | Conservadas

Con el apoyo de



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection

Protección de la naturaleza para la salud de las personas y la fauna

Directrices para la prevención, detección, respuesta y recuperación de riesgos de enfermedad en áreas protegidas y conservadas y sus alrededores

La presentación del material en esta publicación y las denominaciones empleadas para las entidades geográficas no implican en absoluto la expresión de una opinión por parte de la UICN o de otra organización participante sobre la situación jurídica de un país, territorio o zona, o de sus autoridades, o acerca de la demarcación de sus límites o fronteras.

Los puntos de vista que se expresan en esa publicación no reflejan necesariamente los de la UICN o de otra organización participante.

La UICN se complace en agradecer el apoyo de sus socios marco por su financiación del programa de la UICN: el Ministerio de Asuntos Exteriores, Dinamarca; el Ministerio de Asuntos Exteriores, Finlandia; el Gobierno de Francia y la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD); el Ministerio de Medio Ambiente, República de Corea; el Ministerio de Medio Ambiente, Clima y Desarrollo Sostenible, Grand Ducado de Luxemburgo; la Agencia Noruega para la Cooperación al Desarrollo (Norad); el Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (Asdi); la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y el Departamento de Estado de Estados Unidos.

La UICN o demás organizaciones participantes no reivindican ninguna responsabilidad por los errores u omisiones que puedan ocurrir en la traducción a otros idiomas de este documento. En caso de discrepancia, remítase, por favor, a la edición original. Título de la edición original: *Healthy people and wildlife through nature protection: guidelines for prevention, detection, response, and recovery from disease risks in and around protected and conserved areas*, (2022). Publicado por: UICN, Gland, Suiza. <https://portals.iucn.org/library/node/50682>

La UICN se complace en agradecer el apoyo financiero de la Iniciativa Internacional sobre el Clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección del Consumidor (BMUV).

Esta publicación ha sido posible gracias al proyecto "Soluciones de áreas protegidas para la biodiversidad y el cambio climático: Logrando elementos de calidad de la Meta 11 de Aichi para apoyar la implementación del Plan Estratégico 2011-2020 del CDB y el Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas", que está financiado por la Iniciativa Internacional sobre el Clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección del Consumidor (BMUV).

Publicado por: UICN, Gland, Suiza, en colaboración con EcoHealth Alliance, Nueva York, EE. UU.
Producido por: Equipo Áreas Protegidas y de Conservación de la UICN, Equipo Evaluación y Conocimiento de la Biodiversidad de la UICN y EcoHealth Alliance

Derechos de reservados: © 2022 UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
© 2023 UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, de esta traducción al español

Se autoriza la reproducción de esta publicación con fines educativos u otros fines no comerciales sin permiso previo por escrito del titular de los derechos de autor, siempre que se cite la fuente.

Queda prohibida la reproducción de esta publicación para su reventa u otros fines comerciales sin la autorización previa por escrito del titular de los derechos de autor.

Citación recomendada: UICN y EcoHealth Alliance (2023). *Protección de la naturaleza para la salud de las personas y fauna: Directrices para la prevención, detección, respuesta y recuperación ante el riesgo de enfermedades en áreas protegidas y conservadas y sus alrededores*. Gland, Suiza: UICN, y Nueva York, EE.UU.: EcoHealth Alliance.

Foto de portada: Shutterstock
Diseñado por: Hoang Minh Comtech JSC.
Traducción: Translators Ecuador
Impreso por: Hoang Minh Comtech JSC.

El texto de este libro está impreso en papel reciclado de 100 gr.

Contenido

Agradecimientos	iv
Acrónimos	v
Introducción	1
1 Riesgo de enfermedades en áreas protegidas: retos y oportunidades	2
2 Interfaces relevantes para la transmisión de enfermedades zoonóticas: Transmisión hacia y desde el ser humano	9
3 Indicadores clave y orientaciones	10
4 Recursos y orientación adicionales	35

Agradecimientos

El documento *Protección de la naturaleza para la salud de las personas y la fauna: Directrices para la prevención, detección, respuesta y recuperación de riesgos de enfermedad en áreas protegidas y conservadas y sus alrededores* fue redactado por Catherine Machalaba, Marcela Uhart y William B. Karesh (EcoHealth Alliance) bajo la dirección de Dao Nguyen, Thierry Lefebvre y James Hardcastle (UICN), con el apoyo clave de Kelly Rose Nunziata y Ulrika Åberg.

El desarrollo y perfeccionamiento de las Directrices incluyó un proceso de consulta pública auspiciado por la UICN. Paula Vrdoljak, Innocent Ngombwa, Vincent Nyirenda, Benjamin Mubemba, Pritpal (Micky) Soorae, Tom Hughes, Jimmy Lee, Rachel Golden Kroner y Mariana Ferreira realizaron aportaciones esenciales, aportaron contenidos y aportaron información de base. Agradecemos enormemente la colaboración de Daniel Marnewick y Chadia Wannous. También agradecemos a los participantes y organizadores de los talleres celebrados en Vietnam (Conservation Medicine, EcoHealth Alliance, Save Viet Nam's Wildlife, UICN Vietnam) y América del Sur (Oficina Regional de la UICN para América del Sur y Fundación Ecuador Biodiverso - Ecuabio) en septiembre de 2022, que sirvieron de base para la finalización de las Directrices. Los esfuerzos de Jimmy Lee, Tom Hughes, Cadhla Firth, Thong Pham, Cuong Ho Kim, Tu Nguyenduc, Zornitza Aguilar, Carlos Cabrera, Isabel Endara, Gabriel Montoya, Janeth Olmedo y Andrés Ortega fueron vitales para el éxito de los talleres. Los participantes en el Congreso Africano de Áreas Protegidas también aportaron valiosos comentarios.

Estas Directrices forman parte del proyecto "Soluciones de áreas protegidas para la biodiversidad y el cambio climático: Logrando elementos de calidad de la Meta 11 de Aichi para apoyar la implementación del Plan Estratégico 2011-2020 del CDB y el Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas", que está financiado por la Iniciativa Internacional sobre el Clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección del Consumidor (BMUV).

Las Directrices van acompañadas de los *Principios de Una Salud para el turismo sostenible en áreas protegidas y conservadas*, que se desarrollaron como parte del proyecto Turismo sostenible y áreas protegidas en un mundo pos-COVID (en el marco del proyecto más amplio COVID-19 Medidas de respuesta para el turismo) implementado por la UICN con el apoyo de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH en nombre del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ). Los colaboradores específicos se detallan en la sección de agradecimientos de los *Principios*.

Damos las gracias a todos los que han contribuido a la elaboración de este material de orientación y a los que han participado en su aplicación.

Acrónimos

AMP	Áreas marinas protegidas
AP	Áreas protegidas
APCs	Áreas protegidas y conservadas
ARE	Análisis del Riesgo de Enfermedad
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (Sociedad Alemana de Cooperación Internacional)
H5N1	Hemaglutinina tipo 5 y neuraminidasa tipo 1 (gripe aviar A)
VIH	Virus de la inmunodeficiencia humana
HPAI	Gripe Aviar Altamente Patógena
IKI	Internationale Klimaschutzinitiative (Iniciativa Internacional sobre el Clima)
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección de los Consumidores)
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo)
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CoV	Coronavirus
COVID-19	Enfermedad por coronavirus 2019
E.E.U.U	Estados Unidos
EPP	Equipo de Protección Personal
OMS	Organización Mundial de la Salud
OMSA	Organización Mundial de Sanidad Animal, antes OIE
ONGs	Organizaciones no gubernamentales
PCR	Reacción en Cadena de la Polimerasa
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SARS	Síndrome Respiratorio Agudo Severo
SARS-CoV-2	Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo del Género Betacoronavirus
SIDA	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

Introducción

Las áreas protegidas y conservadas (APC) se ven afectadas por riesgos e impactos de enfermedades de formas muy diversas, como demuestran las recientes epidemias y la pandemia mundial de COVID-19. Su papel potencial en la prevención, detección, respuesta y recuperación de enfermedades es significativo, tanto para reducir los riesgos de propagación como para prepararse eficazmente ante los brotes de enfermedades. El documento *Protección de la naturaleza para la salud de las personas y la fauna: Directrices para la prevención, detección, respuesta y recuperación de riesgos de enfermedad en áreas protegidas y conservadas y sus alrededores* proporciona una orientación a los gestores de las APC sobre las fuentes de riesgo pertinentes, con medidas que pueden adoptarse para crear sistemas de gestión de las amenazas de enfermedad en la variedad de contextos de las APC.

Las Directrices hacen énfasis en varios puntos importantes. En primer lugar, las APCs y la biodiversidad en sí no presentan un riesgo inherente de propagación de patógenos. La actividad humana está creando condiciones que facilitan el riesgo de enfermedades, especialmente a través de interacciones con otras especies. En segundo lugar, la reducción del riesgo es factible y puede iniciarse mediante intervenciones prácticas en la planificación y gestión de las APCs. Un mensaje clave es que las áreas protegidas pueden -y deben- desempeñar un papel vital en los enfoques de Una Sola Salud para reducir el riesgo de enfermedades y mejorar la salud humana, animal y ambiental.

Se examinan diez temas, organizados por los componentes del Estándar de la Lista Verde de la UICN:

- *Diseño y Planificación Sólidos*: 1) Evaluación del riesgo de enfermedad; 2) Liberación de animales; 3) Planificación del uso del APC y zonas de amortiguamiento;
- *Gestión Eficaz*: 4) Seguimiento y vigilancia; 5) Notificación e investigación de enfermedades; 6) Observación, manipulación y uso seguros de la fauna silvestre; 7) Bioseguridad y bioprotección; 8) Medidas de control;
- *Buena Gobernanza*: 9) Comunicación de riesgos; y 10) Coordinación de Una Sola Salud.

Si bien los gestores de las APC deben ser ampliamente conscientes de estos diferentes temas, la carga de la acción puede distribuirse a través de asociaciones bajo un enfoque de Una Sola Salud (con diferentes conocimientos y puntos de entrada de relevancia para los guardaparques, los veterinarios, los profesionales de la medicina humana, los gestores de las áreas y los visitantes, por ejemplo). Se ofrecen enfoques ilustrativos, junto con indicadores transversales, así como ejemplos de medios de verificación para supervisar los avances.

El turismo es uno de los diversos aspectos relevantes en las áreas protegidas y conservadas que pueden afectar negativamente a los resultados en materia de salud y sostenibilidad si no se aplica el enfoque Una Sola Salud. Las Directrices van acompañadas de los *Principios de Una Sola Salud para el turismo sostenible en las áreas protegidas y conservadas*, que proporcionan a los agentes del sector turístico unos principios orientadores adaptados para apoyar la adopción de buenas prácticas.

Los dos documentos se elaboraron de acuerdo con las prácticas habituales en materia de salud humana y animal y se mejoraron mediante un proceso consultivo con expertos en gestión de APCs, conservación de especies, Una Sola Salud y redes de turismo sostenible. Pretenden ser lo suficientemente amplios como para abarcar toda la gama de lugares y sus condiciones únicas, complementando los materiales existentes, incluyendo orientaciones más detalladas sobre especies, taxones e interfaces específicos (por ejemplo, el turismo de grandes simios). Aunque algunos aspectos pueden ser aspiracionales para algunas áreas, aquellas proporcionan un estándar hacia el que trabajar para la reducción de riesgos. Algunos enfoques, como las estrategias de muestreo y el uso adecuado del equipo de protección personal, requerirán fortalecimiento de capacidades y práctica. En general, constituyen un punto de partida práctico para que las APC pongan en práctica el enfoque Una Sola Salud, que se irá desarrollando y ampliando con el tiempo. Se anima a los centros a compartir sus experiencias, lecciones aprendidas e historias de éxito en PANORAMA Soluciones y otras comunidades de práctica pertinentes.

1 Riesgo de enfermedades en áreas protegidas: retos y oportunidades

La conservación basada en áreas, incluidas las áreas protegidas, otras áreas conservadas y tierras y territorios tradicionales (denominadas colectivamente áreas protegidas y conservadas, APCs), son fundamentales para los esfuerzos mundiales y nacionales de conservación. Aunque no se reconozca plenamente, el papel de la conservación basada en áreas en la prevención, detección, respuesta y recuperación de pandemias y epidemias también es potencialmente importante. Aunque las PCAs¹ pueden ser una fuente de patógenos conocidos y nuevos, también son cruciales para los servicios ecológicos que mantienen a las poblaciones humanas y de animales silvestres a salvo de toda una serie de enfermedades infecciosas (incluidas las enfermedades emergentes y endémicas) y amenazas de enfermedades no infecciosas. Esta complejidad requiere una atención específica para abordar los riesgos de enfermedad de formas que actualmente no se incluyen en los esfuerzos de planificación y gestión de la conservación.

Los APCs suelen mantener una elevada diversidad de especies gracias a la conservación de una serie de hábitats y, frecuentemente, de ecosistemas intactos. Una mayor diversidad de especies puede ir asociada a una mayor diversidad microbiana, aunque la gran mayoría de los microbios tienen efectos beneficiosos para los animales y no causan enfermedades en los seres humanos. Las características bióticas y las prácticas antropogénicas de las APCs son muy variadas, y algunas de ellas aumentan o disminuyen el riesgo de propagación de patógenos zoonóticos y su capacidad de prevención, detección, respuesta y recuperación en caso de enfermedad. Algunas prácticas utilizadas para alcanzar otros objetivos (por ejemplo, el turismo o la conservación del hábitat) pueden aumentar involuntariamente el riesgo o servir como factor de protección.

Es importante señalar que las APCs, y la biodiversidad en sí misma, no presentan un riesgo inherente de propagación de patógenos. Los cambios humanos en los ecosistemas (directos e indirectos), los cambios en el uso del suelo y los comportamientos humanos son los responsables de crear las condiciones asociadas al riesgo de enfermedades zoonóticas. Estas condiciones también pueden poner en peligro la salud de los animales silvestres, así como del ganado y otros animales domésticos.

En la actualidad, las estrategias utilizadas para reducir el riesgo de enfermedades en las APCs y sus alrededores son limitadas, y se centran principalmente en los lugares con actividades turísticas relacionadas con los grandes simios, debido al riesgo y a los posibles efectos de las enfermedades en las poblaciones de grandes simios en peligro de extinción que suponen los visitantes. Los riesgos e impactos para la salud suelen considerarse como procesos separados de la planificación de la conservación, y las medidas destinadas a la protección de la salud suelen ser el resultado de episodios específicos de enfermedad. En consonancia con el enfoque "Una Sola Salud", la adopción de un planteamiento más sistemático, integrado y proactivo para evaluar y gestionar los riesgos de enfermedad puede promover prácticas más seguras y un mayor valor multisectorial derivado de las áreas protegidas y conservadas.

Estas orientaciones se dirigen a los gestores y agentes de las APCs (y propuestas de APCs). Aunque las Directrices son voluntarias, tienen por objeto apoyar el Estándar de la Lista Verde de la UICN, identificar acciones específicas que los gestores y agentes de las APCs puedan llevar a cabo para mejorar la eficacia abordando los riesgos de enfermedad para prevenir, detectar, responder y recuperarse mejor de los episodios de enfermedades zoonóticas y de la fauna silvestre. Aunque no es el tema central de este documento, los planteamientos también pueden abordar las amenazas de enfermedades para los animales domésticos, incluido el ganado (y las poblaciones humanas que dependen de los animales domésticos para su nutrición y sustento). Estas directrices estipulan las medidas que pueden adoptarse a nivel de gestión del área mediante decisiones políticas, así como estrategias operativas por parte de guardaparques, investigadores y otros trabajadores de primera línea, incluso mediante asociaciones (ya sean públicos-privados, iniciativas

¹ Aunque la atención se centra en los ACP en función de sus estructuras de gobernanza típicas, el contenido y los enfoques aquí expuestos también pueden ser pertinentes para otras medidas y agentes de conservación basados en áreas.

de investigación, ONGs de conservación de la fauna silvestre o con organismos técnicos nacionales o internacionales). Además, las Directrices pueden ayudar a orientar a otros sectores (por ejemplo, salud pública y animal, gestión de desastres y riesgos) sobre las maneras de involucrar a la comunidad conservacionista en la reducción del riesgo de enfermedades y la preparación ante las mismas. A lo largo de todo el documento se ofrecen estudios de casos, basados en la plataforma PANORAMA - Soluciones para un Planeta Saludable de la Comunidad de Conservación de Especies.

Biodiversidad, ecosistemas, y vínculos sanitarios

La biodiversidad, a nivel de paisaje y ecosistema, aporta un valor significativo para la salud y el bienestar, y de hecho sustenta toda la vida en la Tierra². Así pues, las APCs son beneficiosas para la salud de los seres humanos y de otras especies. La protección de los ecosistemas a través de la designación de lugares para la conservación basada en áreas suele producirse sobre la base de la necesidad de proteger la integridad ecológica y la función de los sistemas. Esto suele ir unido a la generación de servicios ecosistémicos como agua limpia, polinización, protección frente a inundaciones costeras, alimentos, madera o sumideros de carbono. Muchas APCs, como los parques nacionales o subnacionales, también aportan beneficios para la salud física y mental a través del ocio, especialmente los situados cerca de zonas urbanas o con instalaciones turísticas y de gestión de visitantes desarrolladas. Como parte de los ecosistemas y paisajes funcionales, la protección de hábitats y especies ayuda a mantener las relaciones depredador-presa, apoyando así funciones como la regulación de enfermedades. Mantener la riqueza de especies y la abundancia relativa (composición de la comunidad) forma parte de la gestión de la biodiversidad y del mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas.

Términos clave

- *Una Sola Salud*: un enfoque integrado y unificador que pretende equilibrar y optimizar de forma sostenible la salud de las personas, los animales y los ecosistemas. Reconoce que la salud de las personas, los animales domésticos y silvestres, las plantas y el medio ambiente en general (incluidos los ecosistemas) están estrechamente relacionados y son interdependientes. El planteamiento moviliza a múltiples sectores, disciplinas y comunidades en distintos niveles de la sociedad para trabajar juntos en el fomento del bienestar y hacer frente a las amenazas para la salud y los ecosistemas, a la vez que se aborda la necesidad colectiva de agua, energía y aire limpios, alimentos seguros y nutritivos, se actúa contra el cambio climático y se contribuye al desarrollo sostenible.³
- *Enfermedades zoonóticas*: enfermedades infecciosas causadas por agentes patógenos que pueden transmitirse entre humanos y otras especies animales.

Muchas APCs ayudan a reducir el riesgo de enfermedad de forma significativa. Al mismo tiempo, la reducción del riesgo de enfermedades no suele ser un objetivo de la conservación, por lo que apenas se enfatiza en las maneras de optimizar los recursos de conservación existentes para la prevención de pandemias y epidemias. Las oportunidades clave incluyen contribuir a:

- Protección de hábitats y paisajes para reducir los cambios ecológicos y antropogénicos que suelen asociarse a los riesgos de enfermedad;
- Investigación, seguimiento y gestión de los riesgos e impactos de las enfermedades;
- Detección y alerta temprana de enfermedades que amenacen a las poblaciones humanas o animales;
- Vigilancia para informar sobre la diversidad microbiana;
- Adopción de prácticas y políticas seguras por parte del personal, los visitantes, los científicos y las comunidades locales para reducir el riesgo de exposición a patógenos.



Los manglares intactos proporcionan servicios ecosistémicos vitales que benefician la salud. Fotografía: C. Machalaba.

² <https://www.cbd.int/health/SOK-biodiversity-en.pdf>

³ Grupo de expertos de alto nivel de Una Sola Salud, 2021.

Muchos de estos objetivos pueden perseguirse mediante iniciativas en curso o nuevas asociaciones, incluyendo el aprovechamiento de la capacidad y los recursos de otros sectores, reduciendo así su costo potencial. La infraestructura y los recursos de las áreas protegidas y conservadas varían, por lo que puede ser necesario desarrollar o reforzar la capacidad y la infraestructura para lograr una sensibilización, formación, coordinación y aplicación suficientes.

Ejemplos de enfermedades relevantes y medidas de gestión en las APCs

Las enfermedades zoonóticas son aquellas causadas por patógenos que pueden transmitirse entre humanos y otras especies animales. Por ello, las enfermedades zoonóticas son muy preocupantes para la salud pública y también pueden representar una amenaza para la conservación. Algunos ejemplos son los Ebolavirus, la rabia, la peste, el carbunco y la tuberculosis, que pueden causar enfermedades tanto en humanos como en animales. De hecho, casi dos tercios de los patógenos infecciosos para el ser humano tienen su origen en poblaciones animales, y una parte de los virus de mamíferos aún por descubrir en la naturaleza tienen el potencial de ocasionar infecciones emergentes en el ser humano⁴. Es fundamental señalar que esto no es unidireccional; los seres humanos pueden transmitir infecciones a la fauna silvestre, y de hecho lo hacen, en algunos casos con graves consecuencias para las poblaciones de animales silvestres.

Además de las enfermedades zoonóticas, algunos patógenos de interés para la conservación se transmiten entre animales domésticos y silvestres (como el virus del moquillo canino en carnívoros domésticos y silvestres, y la toxoplasmosis en focas monje y nutrias marinas en peligro de extinción vinculada a gatos domésticos asilvestrados y ferales que eliminan el parásito)^{5,6,7}. La enfermedad también puede transmitirse entre especies de animales silvestres y poblaciones no expuestas previamente de la misma especie o de especies taxonómicamente próximas. Por ejemplo, se ha documentado la propagación intercontinental del hongo quitridio *Batrachochytrium dendrobatidis* en ranas, y la posible propagación de *Batrachochytrium salamandrivorans* se reconoce como una amenaza importante para las poblaciones de salamandras. El declive de las especies a causa de enfermedades infecciosas puede tener importantes repercusiones en los ecosistemas y los servicios ecosistémicos, lo que también repercute en la salud y el bienestar humanos.

A escala mundial, la rabia canina (perro doméstico) es la fuente del 95-99% de los casos de rabia en humanos y la principal fuente de infección en animales. Sin embargo, otras fuentes de introducción y propagación pueden afectar a animales silvestres individuales o a poblaciones, como se ha visto con la introducción de la rabia en poblaciones de perros silvestres africanos (*Lycaon pictus*) presuntamente introducidas por los chacales (*Canis mesomelas*) (que a su vez probablemente se infectaron en algún momento a través de perros domésticos). En algunas partes de América, los murciélagos mantienen un ciclo de rabia selvática, con implicaciones para la salud humana y ganadera. La rabia representa una amenaza para todos los mamíferos y se ha detectado en al menos 190 especies hasta la fecha⁸. Los múltiples ciclos de transmisión del virus de la rabia demuestran la necesidad de adoptar enfoques adaptados, basados en las especies presentes, los tipos de interacciones y el alcance de la cobertura de vacunación canina o ganadera. En caso de incertidumbre sobre la fuente de transmisión (que puede dar lugar a conflictos entre el hombre y la fauna silvestre o a preocupación por el posible riesgo de enfermedad), el análisis de la cepa genética del virus puede ayudar a determinar la fuente probable de introducción y mantenimiento. Este es un ejemplo de cómo la ciencia virológica puede formar parte del conjunto de herramientas para la gestión de la biodiversidad y la eficacia de la gestión de las APC.

Una enfermedad puede ser de origen zoonótico y derivar de un evento inicial de propagación entre especies que luego se mantiene en los humanos, potencialmente a través de una serie de mutaciones genéticas adaptativas, o puede tener una transmisión recurrente entre animales y humanos (zoonótica). El COVID-19 y el SARS son ejemplos de enfermedades derivadas de un coronavirus patógeno que en algún momento se extendió a los seres humanos, convirtiéndose en enfermedades humanas. El COVID-19

⁴ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11516376/>; <https://www.nature.com/articles/nature06536>

⁵ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tbed.14323>

⁶ <https://www.fisheries.noaa.gov/feature-story/toll-toxoplasmosis-protozoal-disease-has-now-claimed-lives-12-monk-seals-and-left>

⁷ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22493114/>

⁸ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30747143/>

también se ha propagado de los seres humanos a varias especies silvestres en cautiverio y en libertad. Se han documentado múltiples episodios de propagación de animales a humanos y viceversa en el caso de muchos otros patógenos zoonóticos, como los responsables de la enfermedad por el virus del Ébola, el VIH/SIDA, la viruela del mono, las gripes zoonóticas, etc., incluidas enfermedades endémicas como la brucelosis y la rabia.

Algunos patógenos zoonóticos tienen múltiples huéspedes animales o pueden llegar a ser transmisibles al ser humano a través de un huésped intermediario o por evolución microbiana. Por ello, no siempre se conoce con exactitud el riesgo de transmisión de una determinada bacteria, hongo, parásito o virus al ser humano. Sin embargo, existen algunos patrones que pueden orientar la comprensión general de las enfermedades zoonóticas. En general, se considera que los mamíferos y las aves presentan el mayor riesgo de transmisión de agentes patógenos nuevos o de consecuencias graves para el ser humano. Se sabe que los reptiles, anfibios y peces portan y transmiten algunos patógenos endémicos importantes (por ejemplo, Salmonella), pero es poco probable que sean la fuente de infecciones emergentes de potencial epidémico o pandémico en humanos.

Dentro de las áreas marinas protegidas (AMPs), se han realizado estudios sobre el riesgo de enfermedades en algunos invertebrados y peces, pero todavía hay un gran vacío de conocimientos en la mayoría de las especies marinas⁹. Aunque las poblaciones de animales acuáticos pueden entrar y salir de los límites de las AMPs en mayor medida que en las APCs terrestres, lo que limita la eficacia de las medidas de control de enfermedades en algunos casos, pueden desempeñar un papel en el seguimiento de las poblaciones y, potencialmente, en la gestión de emergencias sanitarias¹⁰. Los varamientos y mortandades de animales marinos pueden indicar un posible episodio de enfermedad, que puede estar relacionado con causas infecciosas o no infecciosas (por ejemplo, de origen químico, inanición, etc.).

Al igual que ocurre con las especies y poblaciones dentro y fuera de las APCs, la circulación, el contagio y la propagación de agentes patógenos pueden producirse dentro y fuera de los límites de las áreas. Sin embargo, como también se ha visto con la vigilancia de la biodiversidad, las redes de observadores existentes o potenciales en las APCs y sus alrededores pueden aportar valor a la vigilancia de enfermedades y patógenos. (Tabla 1). La vigilancia puede aportar para la detección, prevención y respuesta a amenazas inmediatas, así como para comprender mejor los patógenos circulantes que podrían convertirse en epidemia en el futuro a través de la introducción o propagación a otras regiones o especies (como el virus Zika).

Tabla 1: Ejemplos de enfermedades en las que los APCs desempeñaron un papel en la detección de eventos.

Enfermedad/Patógeno	Ruta(s) principal(es) de transmisión	Enlace a las APCs
Virus Zika	Transmisión vectorial (mosquitos <i>Aedes</i>)	Detectada por primera vez en un primate no humano en una estación de investigación en el bosque Zika de Uganda (1947) ¹¹
Fiebre amarilla	Transmisión vectorial (<i>Aedes aegypti</i>)	Detectado en Bolivia en monos aulladores por primera vez a través de informes de animales muertos cerca del parque por el personal del santuario de vida silvestre. ¹²
Neumovirus	De humanos a gorilas de montaña	Investigación de brotes en parques nacionales de la República Democrática del Congo, Ruanda y Uganda ¹³
Peste (<i>Yersinia pestis</i>)	Pulgas de roedor a los humanos	Detección de la peste epizootica en el Parque Nacional de Yosemite (EE.UU.) gracias a los informes de enfermedad de los visitantes y a la posterior investigación medioambiental ¹⁴

Fuente: Información recopilada por los autores del informe

⁹ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4760140/pdf/rstb20150210.pdf>

¹⁰ <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2015.0364>

¹¹ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5610623/>

¹² <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7149069/>

¹³ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7750032/>

¹⁴ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5189142/>

Otros tipos de infecciones, como las enfermedades transmitidas por el agua, así como las amenazas de enfermedades no infecciosas (por ejemplo, la contaminación química) pueden ser motivo de preocupación a medida que los seres humanos invaden y degradan los ecosistemas. Así pues, el aumento de la capacidad de prevención, detección, respuesta y recuperación de enfermedades podría aplicarse a toda una serie de cuestiones.

Los perímetros de las APCs van desde la señalización o el vallado hasta las fronteras completamente abiertas. Las especies migratorias pueden viajar con regularidad entre los APCs. Por ejemplo, algunas especies de murciélagos pueden volar cientos de kilómetros por noche, y algunas aves y mamíferos marinos recorren miles de kilómetros al año, atravesando continentes y océanos. Además, los cambios en el hábitat o en la disponibilidad de recursos pueden provocar la búsqueda de comida o agua u otros comportamientos en nuevas áreas. Estas interacciones están cada vez más documentadas en los conflictos entre el hombre y la fauna silvestre, pero también pueden afectar al riesgo de enfermedades. Los guardaparques y las comunidades locales pueden observar cambios en la abundancia de especies o en los movimientos dentro y fuera del área que podrían ser indicativos de un cambio en el riesgo de enfermedades.

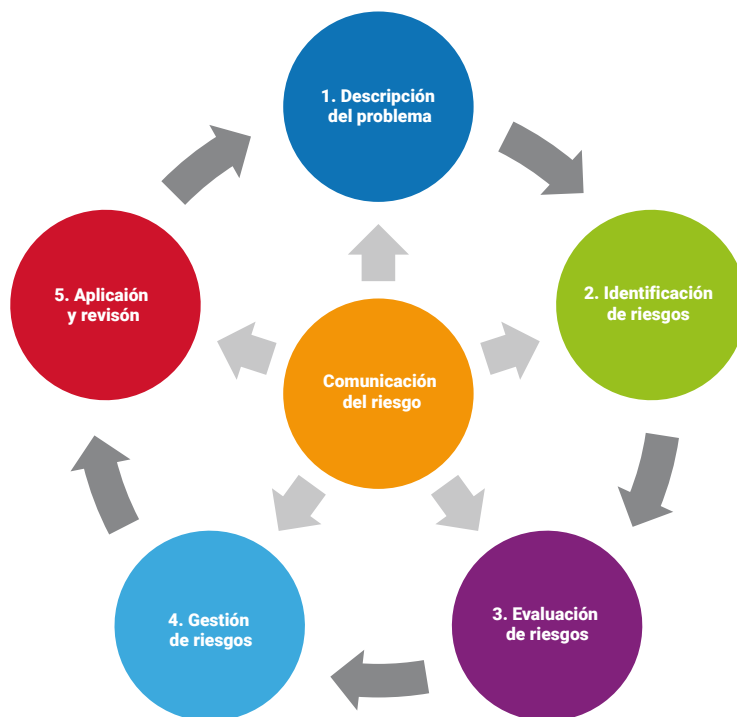
Los recientes brotes del virus H5N1 de la gripe aviar altamente patógena (HPAI) se han asociado a una inusual mortandad de aves silvestres en África, incluso en reservas¹⁵. La incidencia en las aves migratorias subraya la necesidad de estar preparados más allá de los límites de un área determinada. El sistema mundial de alerta temprana de la gripe aviar permitió a los gestores de la biodiversidad del sur de África estar al tanto de la situación y tomar medidas preventivas para la salud de las aves marinas, entre ellas la retirada segura de cadáveres y aves enfermas para minimizar la propagación de infecciones, periodos de cuarentena para las aves que necesitan ser ingresadas para su rehabilitación, y seguimiento y acciones de apoyo a los polluelos de pingüino para favorecer su supervivencia¹⁶. La H5N1 y HPAI también pueden representar una amenaza para la salud humana y de los animales domésticos, reforzando la importancia del enfoque de Una Sola Salud.

El análisis del riesgo de enfermedad es una herramienta fundamental para reducir el riesgo de enfermedad y puede aplicarse con flexibilidad en función de los objetivos y el entorno específicos, así como de la información, los conocimientos técnicos y los recursos disponibles. En general, el objetivo es anticipar y mitigar mejor los riesgos de enfermedad, ya sea para las poblaciones humanas o para los animales silvestres. Existen varias Guías de organizaciones internacionales sobre salud humana y sanidad de los animales domésticos que, si se les añade un enfoque conservacionista, pueden adaptarse a las APCs. En 2014 se publicaron las *Directrices UICN-OIE para el análisis del riesgo de enfermedades de los animales silvestres* y el *Manual de procedimientos para el análisis del riesgo de enfermedad en fauna silvestre* que lo acompaña. En conjunto, proporcionan orientaciones detalladas sobre cómo abordar el análisis de riesgos de enfermedad (ARE), desde 1. Descripción del problema, 2. Identificación del peligro, 3. Evaluación del riesgo, 4. Gestión del riesgo, 5. Aplicación y revisión, y 6. Comunicación del riesgo (Figura 1).

Estas Directrices se basan en el proceso de ARE de la fauna silvestre, que suele adaptarse a patógenos o especies específicos, para examinar medidas más amplias que pueden adoptarse para hacer frente al riesgo de enfermedades infecciosas. A lo largo del documento se hace referencia a los componentes del ARE, y el ARE será una valiosa herramienta para orientar a los profesionales en la identificación de riesgos y el desarrollo de soluciones adecuadas. Al mismo tiempo, el ARE no es un requisito para algunas de las acciones identificadas en estas Directrices para prevenir, detectar, responder y recuperarse de los riesgos de enfermedad, que pueden considerarse buenas prácticas generales para las APCs.

¹⁵ <https://www.unep-aewa.org/en/news/alert-increased-risk-highly-pathogenic-avian-influenza-outbreaks-wild-bird-populations-africa>

¹⁶ <https://sanccob.co.za/suspected-avian-influenza-hpai-outbreak-along-the-coast-of-the-western-cape/>



● Comunicación del riesgo (se aplica a todas las etapas del análisis del riesgo de enfermedad)

Objetivo: Colaborar con un amplio grupo de expertos técnicos, científicos y partes interesadas para maximizar la calidad del análisis y la probabilidad de que se apliquen las recomendaciones que surjan.

Preguntas: ¿Quién está interesado, tiene conocimientos o experiencia que aportar y puede influir en la aplicación de las recomendaciones derivadas del ARE?

1 Descripción del problema

Objetivo: Esbozar los antecedentes y el contexto del problema, identificar el objetivo, el alcance y el enfoque de la ARE, formular la(s) pregunta(s) del ARE, enunciar los supuestos y las limitaciones y especificar el nivel aceptable de riesgo.

Preguntas: ¿Cuál es la pregunta específica para este ARE y qué tipo de análisis de riesgos se necesita?

2 Identificación de riesgos

Objetivo: Identificar todos los posibles peligros para la salud y clasificarlos en "infecciosos" y "no infecciosos". Establecer criterios para clasificar la importancia de cada peligro dentro de los límites del problema definido. Considere las posibles consecuencias directas e indirectas de cada peligro para ayudar a decidir qué peligros deben someterse a una evaluación de riesgos completa. Excluir los peligros cuya probabilidad de liberación o exposición sea nula o insignificante, y construir un árbol de escenarios para el resto de peligros de mayor prioridad que deben evaluarse con más detalle (paso 3).

Preguntas: ¿Qué puede causar enfermedades en la población afectada?, ¿Cómo puede ocurrir? y ¿Cuál es el alcance potencial de las consecuencias?

3 Evaluación de riesgos

Objetivo: Evaluar cada uno de los peligros:

- a) la probabilidad de liberación (introducción) en el área de preocupación;
- b) la probabilidad de que la especie de interés se vea expuesta al peligro una vez liberada;
- c) las consecuencias de la Exposición.

Sobre esta base, los peligros pueden priorizarse en orden descendente de importancia.

Preguntas: ¿Cuál es la probabilidad y cuáles son las consecuencias de que se produzca un peligro identificado dentro de un suceso identificado?

4 Gestión de riesgos

Objetivo: Examinar las posibles opciones de reducción o gestión de riesgos y evaluar sus resultados probables. Sobre esta base, pueden tomarse decisiones y formularse recomendaciones para mitigar los riesgos asociados a los peligros identificados.

Preguntas: ¿Qué se puede hacer para reducir la probabilidad de que se produzca un suceso peligroso? y ¿Qué se puede hacer para reducir las consecuencias a una vez que se ha producido un suceso peligroso?

5 Aplicación y revisión

Finalidad: Formular un plan de acción y de contingencia y establecer un proceso y un cronograma para el seguimiento, la evaluación y la revisión de las acciones de gestión de riesgos. La revisión puede dar lugar a una comprensión más clara del problema y permitir la refinanciación del ARE.

Preguntas: ¿Cómo se aplicarán las opciones de gestión de riesgos seleccionadas? y, una vez aplicadas, ¿Las medidas de gestión de riesgos tienen el efecto deseado? y, en caso contrario, ¿Cómo pueden mejorarse?

Figura 1. Visión general de los pasos para el análisis de riesgo de enfermedades de la fauna silvestre. UICN y OIE, 2014.

Situaciones relevantes para la toma de decisiones

El riesgo de enfermedad puede ser incluido en varias políticas, prácticas e iniciativas de planificación que afectan a áreas ya protegidas o propuestas para ser protegidas y conservadas, entre ellas:

- Ordenamiento del territorio o del uso del mar (ampliación o reducción de las APCs)
- Determinaciones de uso múltiple (como la caza y otros usos de los recursos naturales por parte de las comunidades locales, las actividades comerciales o el uso estricto exclusivo para la conservación).
- Derechos y tenencia de la tierra (propiedad, gestión y gobernanza de la tierra)
- Elaboración de normativas (políticas y aplicación de prácticas que pueden darse o no en los centros)
- Permisos de investigación (determinar si la investigación es segura y considerar las precauciones necesarias para proteger al personal y a los animales).
- Concesiones (revisión de los derechos temporales sobre APCs para industrias extractivas como la tala de madera, los minerales, el petróleo y el gas, la pesca y las plantaciones).
- Planificación turística y recreativa
- Planes de Manejo de las áreas

El aumento de la actividad humana en las APCs puede provocar cambios en el riesgo de enfermedad. La protección y conservación del hábitat son intervenciones potenciales para evitar cambios asociados al riesgo de enfermedades, disminuyendo así la probabilidad de aparición y propagación de agentes patógenos. Al mismo tiempo, actividades como el turismo permiten a la población acceder a los beneficios para la salud y a los ingresos económicos que proporcionan muchas APCs¹⁷. Es necesario equilibrar las compensaciones y beneficios de acuerdo con el planteamiento de Una Sola Salud. Los Principios de Una Sola Salud para el Turismo Sostenible en Áreas Protegidas y Conservadas que se anexan ofrecen orientación para ayudar a gestionar de forma proactiva prioridades contrapuestas con el fin de obtener resultados óptimos para las personas, los animales y el medio ambiente.

Las consideraciones relativas a la enfermedad no pretenden eclipsar otros aspectos importantes de la gestión de las APC, incluyendo la conservación de la biodiversidad, la equidad de género, los derechos sobre la tierra y la resiliencia climática. Sin embargo, el estado de salud y la aparición de enfermedades se ven afectados por cada uno de estos objetivos de las APC y pueden afectarlos, en algunos casos, la situación es preocupante de cara al futuro, como ocurre con las enfermedades sensibles al clima. Los enfoques de reducción del riesgo de enfermedad deben diseñarse de forma que garanticen la aceptación y minimicen las compensaciones negativas. Los procesos participativos que abordan las preocupaciones de las partes interesadas y las comunidades locales en materia de derechos y equidad pueden ayudar a resolver positivamente los problemas de acceso, tenencia y toma de decisiones. El umbral de riesgo aceptable y las alternativas aceptables deberán tener en cuenta y equilibrar las preferencias de los actores claves, incluidas las prioridades y necesidades de las comunidades locales.

Se sabe que el comercio de animales silvestres ha causado epidemias, como la del SARS que se produjo en China hace dos décadas. Muchas de las infecciones más peligrosas en humanos conocidas hasta la fecha tienen su origen en aves y mamíferos silvestres. La mezcla de diferentes taxones de fauna silvestre con animales domésticos y poblaciones humanas puede aumentar los riesgos de propagación de patógenos. Debe realizarse una evaluación del riesgo para valorar el riesgo de exposición y transmisión a lo largo de la cadena de valor del comercio de especies silvestres.

¹⁷ <https://portals.iucn.org/library/node/48354>

2 Interfaces relevantes para la transmisión de enfermedades zoonóticas: Transmisión hacia y desde el ser humano

La infección zoonótica puede deberse a la exposición a sangre, orina, heces, saliva u otro material infeccioso de origen animal, a través de la transmisión aérea o por gotas (tos o estornudos), por contacto indirecto (fómites en objetos contaminados) y en diferentes interfaces de alto riesgo (por ejemplo, durante la manipulación, la caza o el sacrificio). Además, algunos agentes patógenos pueden desplazarse físicamente de un entorno a otro en un objeto como un vehículo o incluso el calzado. Las enfermedades transmitidas por vectores son el resultado de la transmisión por un mosquito, una garrapata u otros artrópodos. Los virus, bacterias, hongos y priones pueden ser portados y transmitidos por un huésped vivo, y algunos son capaces de persistir para ser infecciosos durante largos periodos de tiempo en el medio ambiente, animales muertos y productos alimenticios.

Las APCs varían en sus designaciones legales y en su gestión diaria (es decir, totalmente preservadas, de uso mixto, con alto acceso para la caza o con presencia humana significativa). Éstas tienen implicaciones prácticas para los tipos de riesgo de enfermedad que cabe esperar en un lugar en función de las interfaces pertinentes (véase el cuadro 2). Si desea orientaciones dirigidas específicamente a los agentes del sector turístico, consulte también los Principios de Una Sola Salud para el Turismo Sostenible en Áreas Protegidas que se adjuntan.

Tabla 2. Ejemplos de interfaces clave que pueden estar asociadas con el riesgo de enfermedades zoonóticas en áreas protegidas y conservadas y sus alrededores.

Interfaz	Ejemplos	Descripción
Turismo	<i>Invasión de cuevas; selfies con animales silvestres y sesiones fotográficas sosteniendo animales</i>	<i>Puede implicar un contacto estrecho con animales silvestres, ya sea directo o a través de orina/heces/materiales infecciosos aerosolizados.</i>
<i>Comunidades que viven dentro o alrededor de las áreas conservadas</i>	<i>Agricultura (por ejemplo, cría de ganado, cultivos); vivienda; tenencia de animales silvestres y otros animales domésticos; adquisición de alimentos y preparación/consumo de alimentos.</i>	<i>Puede implicar nuevas interacciones entre la fauna silvestre y los animales domésticos, comportamientos de búsqueda de alimentos por parte de la fauna silvestre y una mayor demanda de recursos naturales; migración estacional.</i>
<i>Extracción de recursos naturales</i>	<i>Explotación forestal, minería y extracción de petróleo y gas con fines comerciales o en régimen de concesión; recolección de guano.</i>	<i>Puede implicar la invasión del hábitat de la fauna silvestre, con actividades comerciales a menudo asociadas a nuevas carreteras y a la ampliación del acceso, lo que conduce a un aumento de la caza y otros usos por parte de los trabajadores y/o las comunidades locales, a la contaminación por una mala gestión de los residuos y a la migración interna de trabajadores sin inmunidad a los agentes patógenos locales.</i>
<i>Acceso y uso de los recursos</i>	<i>Minería informal (p. ej., artesanal); desbroce local (p. ej., para carbón vegetal); caza y pesca de subsistencia y no de subsistencia; recolección de guano.</i>	<i>Puede implicar la invasión del hábitat de la fauna silvestre, a menudo aprovechando carreteras y otros puntos de acceso ampliados creados por concesiones activas o anteriores, así como el cambio de los flujos de agua/drenaje con potencial para la cría de vectores.</i>
<i>Investigación</i>	<i>Recolección de muestras biológicas e investigación de enfermedades</i>	<i>Puede implicar un contacto estrecho con animales silvestres en el proceso de toma de muestras biológicas, ya sea directo o a través de orina/heces/materiales infecciosos aerosolizados.</i>
<i>Gestión de biodiversidad</i>	<i>Reintroducción/ translocación / renaturalización; Introducción y establecimiento de especies exóticas invasoras (y medidas biológicas para controlarlas).</i>	<i>Pueden introducir patógenos de una población a otra; las especies invasoras o introducidas pueden alterar la dinámica de los ecosistemas, incluidas las redes tróficas, afectando a la abundancia y riqueza de las especies y, por tanto, a la prevalencia de patógenos.</i>

Fuente: Información recopilada por los autores del informe

3 Indicadores clave y orientaciones

Esta sección ofrece orientación sobre diez temas comunes a la práctica de la sanidad animal pública y doméstica, desde el enfoque de las APCs. Los temas están en consonancia con el alcance y la intención generales del Estándar de la Lista Verde, que incluye la buena gobernanza, el diseño y la planificación sólidos y la gestión eficaz, que en conjunto conducen a resultados de conservación exitosos. El contenido abarca todas las interfaces y situaciones presentadas en las secciones anteriores y pretende servir de apoyo a la aplicación. También se incluye un conjunto de indicadores transversales de alto nivel y ejemplos de medios de verificación. Aunque las APCs tienen distintos mandatos y funciones en la investigación y gestión de las enfermedades, estos indicadores de alto nivel deberían considerarse como una práctica óptima mínima para la conservación basada en áreas en todos los contextos de las APC.

Temas de orientación Guidance topics

- | | | |
|---------------------------------------|----|---|
| Diseño y planificación sólidos | 1 | Evaluación del riesgo de enfermedad |
| | 2 | Liberación de animales |
| | 3 | Planificación del uso del APC y zonas de amortiguamiento |
| Gestión eficaz | 4 | Seguimiento y vigilancia |
| | 5 | Aviso e investigación de enfermedades |
| | 6 | Observación, manipulación y uso seguros de la fauna silvestre |
| | 7 | Bioseguridad y bioprotección |
| | 8 | Medidas de control |
| Buena gobernanza | 9 | Comunicación de riesgos |
| | 10 | Coordinación de Una Sola Salud |

Las fuentes de riesgo y las medidas de gestión adecuadas pueden ser dinámicas. Así pues, las orientaciones abarcan diversos aspectos de la prevención, detección, respuesta y recuperación ante los riesgos de enfermedad. Por ejemplo, la comunicación eficaz de los riesgos -que implica el flujo de información para orientar la comprensión adecuada y la acción en caso necesario- siempre es importante, pero puede ser necesario dirigirla a actores claves específicos en función de la situación. En algunos casos, la aplicación de medidas de control en una especie ayudará a prevenir la enfermedad en otras especies.

Estas Directrices pretenden ser normas generales que pueden aplicarse y adaptarse según el contexto, según proceda. No sustituyen a otras guías y planes de acción para especies o grupos taxonómicos específicos. (por ejemplo, grandes simios) o prácticas (como el trabajo con mamíferos en libertad durante COVID-19) que suelen ser más precisas y detalladas para un determinado entorno, sector o conjunto de prácticas.^{18,19,20} Aunque los conceptos pueden ser nuevos para el público de la APC, están bien establecidos en la práctica de la sanidad animal pública y doméstica.

¹⁸ <https://portals.iucn.org/library/node/9636>

¹⁹ <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2015.SSC-OP.56.en>

²⁰ <http://www.iucn-whsg.org/COVID-19GuidelinesForWildlifeResearchers>

1. Evaluación del riesgo de enfermedad	Indicador: El proceso de planificación incluye el riesgo de enfermedad como criterio previo a los cambios de uso del lugar y a la liberación de especies	
	Enfoques	Ejemplos de Medios de verificación
	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que existe un proceso para realizar y utilizar las conclusiones de la evaluación de riesgos. • Realización de una evaluación de riesgos previa a la utilización de la tierra y el mar, la liberación de animales, la recuperación de la naturaleza u otras decisiones de planificación pertinentes. • Revisar y actualizar la evaluación de riesgos al menos una vez al año, y con mayor frecuencia si es necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de evaluación de riesgos establecido con criterios de uso. • Informe de evaluación de riesgos disponible. • Consulta en acta con las partes interesadas. • Última(s) evaluación(es) reflejada(s) en la revisión anual de las amenazas de enfermedad.

Las evaluaciones de impacto ambiental (EIA) no suelen incluir un conjunto sólido de consideraciones de Una Sola Salud, y las enfermedades zoonóticas son una de los principales vacíos. Además, es posible que determinados cambios no implican que sea necesaria una EIA, sobre todo si no están relacionados con la conversión de ecosistemas a gran escala. Sin embargo, los cambios en el riesgo de enfermedades zoonóticas podrían estar vinculados a modificaciones mayores o menores del ecosistema, por lo que es importante considerar el riesgo de enfermedades de forma continua. La evaluación del riesgo de enfermedad es una forma práctica de ayudar a determinar la probabilidad de que se produzca una enfermedad a partir de una acción determinada, y el alcance del impacto que podría tener. Esto puede ayudar a orientar las decisiones de gestión adecuadas.

El proceso de evaluación del riesgo encaja en un proceso más amplio de Análisis del Riesgo de Enfermedad (ARE), que también implica posibles acciones de gestión del riesgo y una comunicación continua (véase la página 12). Sin embargo, la evaluación del riesgo es un paso distinto que tiene en cuenta la información disponible para emitir un juicio fundado sobre el riesgo. Existen varias herramientas de apoyo a la evaluación de riesgos y otras etapas del proceso del ARE. El Manual de procedimientos para el análisis del riesgo de enfermedades de los animales silvestres de la UICN-OIE ofrece una guía detallada paso a paso²¹.

La evaluación de riesgos se inicia cuando se ha descrito una pregunta del ARE y se ha identificado un peligro o un conjunto de peligros y se ha determinado que justifican la evaluación. Una forma sencilla de enfocar la evaluación de riesgos consiste en considerar si 1) si existe una fuente de un agente patógeno (o agentes patógenos, dependiendo de la amplitud de la evaluación) ("introducción") 2) una exposición que podría facilitar la propagación ("liberación"), y 3) un impacto potencial sobre la salud, la economía y otros aspectos del lugar y la sociedad ("evaluación de consecuencias"). La probabilidad de que se produzca el suceso y la magnitud de su impacto proporcionan conjuntamente una estimación del riesgo. En función de la información y los recursos disponibles, el proceso de evaluación del riesgo puede producir una estimación cuantitativa, semicuantitativa o cualitativa.

La pregunta examinada para una evaluación del riesgo puede ser tan específica o amplia como sea necesario, desde un agente patógeno concreto de interés hasta el riesgo de enfermedad zoonótica en general. Por ejemplo, considere la pregunta potencial "¿Cuál es el riesgo de propagación de enfermedades desde una cueva utilizada para actividades de ecoturismo?". En este caso, algunos ejemplos de información pertinente serían las especies presentes en la cueva y sus alrededores, el tipo y la frecuencia de las interacciones con los seres humanos, y la patogenicidad probable de los agentes patógenos conocidos y nuevos, basándose en los hallazgos locales o en otros lugares y en el conocimiento de los tipos de agentes patógenos que albergan las diferentes especies y grupos taxonómicos y la susceptibilidad humana a ellos. En teoría, la evaluación también podría identificar factores de protección que la gente ya está adoptando para reducir su exposición, como por ejemplo que la gente sólo entre en las cuevas durante las estaciones en las que no están presentes determinadas especies. En conjunto, una evaluación del riesgo puede ayudar a reconstruir la comprensión general para estimar el riesgo, así como a identificar importantes vacíos de conocimiento.

Nuevas perspectivas que ofrecen las Soluciones de PANORAMA:

- **"Bracken Cave Preserve Established Through One Health Assessment":**
<https://panorama.solutions/en/solution/bracken-cave-preserve-established-through-one-health-assessment>

²¹ <https://portals.iucn.org/library/node/43386>

En función de la determinación del nivel de riesgo, pueden considerarse estrategias de gestión. Aunque no se considere factible eliminar el riesgo de enfermedad, se puede reducir sustancialmente la probabilidad de que se produzcan desbordamientos y sus repercusiones. Por lo tanto, la evaluación de riesgos tiene un gran valor para identificar y comprender mejor los factores específicos de alto riesgo y las vías de transmisión. Esto podría ayudar a anticipar y mitigar el riesgo de forma proactiva. Una evaluación de riesgos también puede determinar que el nivel de riesgo es bajo y que no se justifica ninguna medida de seguimiento en ese momento. Nuevos descubrimientos, como los derivados de actividades de investigación, podría modificar la estimación del riesgo. (con revisión rutinaria cada 3-12 meses y potencialmente más a menudo en función de la información relevante) para garantizar que reflejan la base de conocimientos más reciente.

Idealmente, se realizará una evaluación de riesgos antes de proponer un cambio, como un uso nuevo o ampliado de un APC. También podría realizarse una evaluación del riesgo de enfermedad para cualquier práctica existente que ponga a los seres humanos en contacto directo o indirecto con la fauna silvestre, ayudar a identificar los riesgos que pueden merecer atención. La supervisión continua del uso y el cumplimiento de los derechos de propiedad o uso del lugar concedidos también puede indicar dónde están cambiando las prácticas, lo que puede hacer necesario actualizar las evaluaciones de riesgos. Las autoridades de salud pública y sanidad animal pueden realizar evaluaciones de riesgos, y, por lo tanto, las autoridades de las APC deben estar familiarizadas con el proceso para poder intervenir y garantizar que se tienen en cuenta las consideraciones relativas a la conservación, de acuerdo con el enfoque Una Sola Salud. El proceso de evaluación de riesgos debe ser transparente y estar libre de influencias indebidas. También es importante recordar que el riesgo de enfermedad es una, pero no la única consideración que puede ser relevante para orientar las decisiones de gestión. El objetivo es incorporar la evaluación del riesgo de enfermedad, y la reducción general del riesgo de enfermedad, en la conservación, la economía, la tenencia de la tierra y otras decisiones relacionadas con los APCs, hacia objetivos de desarrollo sostenible en su conjunto.

La reubicación de animales puede ser un elemento clave de la recuperación de la naturaleza, la restauración u otros esfuerzos de conservación. Puede tratarse de animales confiscados en el comercio, sobre todo en el caso de especies amenazadas o que viven en cautividad. Esto podría suponer un riesgo inadvertido de introducción de la enfermedad en una nueva área, incluso en un área no expuesta anteriormente (y, por tanto, más susceptible). Por lo tanto, la evaluación del riesgo de enfermedad es un proceso importante previo a todos los esfuerzos de reubicación.

2. Liberación de animales	Indicador: El proceso de planificación incluye el riesgo de enfermedad como criterio previo a los cambios de uso del APC y las liberaciones de especies.	
	Enfoques	Ejemplos de Medios de verificación
	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de enfermedades y evaluación de riesgos antes de la liberación en una nueva población • Vacunación preventiva, si procede • Aislamiento y/o cuarentena • Limitar la liberación de animales criados en cautividad/rehabilitados -restringirla a especies muy amenazadas (procedimientos muy específicos y estrictos), a áreas de bajo valor de conservación, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un proceso de detección y evaluación de riesgos. • Se documenta la justificación de la vacunación o no vacunación cuando se considera. • Lugar designado para el aislamiento. • Protocolo de aislamiento/cuarentena. Registros de aislamiento/ cuarentena de animales. • Estrategias pertinentes con criterios de liberación. • Consulta minuciosa con las partes interesadas, incluidos expertos locales y nacionales.

Las translocaciones de animales pueden ser componentes importantes de la gestión de la biodiversidad. Sin embargo, el análisis del riesgo de enfermedad debe realizarse antes de tomar decisiones sobre la translocación, y la detección de enfermedades deben realizarse antes de la introducción en una nueva población o de la determinación de devolver los animales confiscados a su hábitat nativo o a otro hábitat adecuado²². Las *Directrices para reintroducciones y otras translocaciones para fines de conservación* ofrecen orientaciones detalladas, incluidos los criterios para evaluar el riesgo de enfermedad²³.

En cualquier liberación, existe un riesgo potencial para la especie introducida, un riesgo para la población receptora y un riesgo de establecimiento de nuevos ciclos parasitarios o de relevancia zoonótica. Lamentablemente, existen ejemplos probados de cada una de estas situaciones, a veces con graves consecuencias para las poblaciones o los ecosistemas.^{24,25,26}

Deben tenerse en cuenta las condiciones de mantenimiento y transporte de los animales, medidas de bioseguridad para limitar el agrupamiento de varias especies. Condiciones estresantes, insalubres o de bienestar deficiente (por ejemplo, alimentación inadecuada, recintos y/o corrales de retención inadecuados) pueden afectar al estado inmunitario de los animales, lo que podría aumentar la excreción de patógenos o la susceptibilidad a la infección. En el proceso de cautividad, los animales pueden habituarse a los humanos, que también pueden presentar riesgos de enfermedad y hacer que no sean adecuados para su liberación en algunos entornos. Los esfuerzos de translocación deben tener en cuenta estos factores, así como la idoneidad de las opciones disponibles para reducir las amenazas de enfermedades, como la vacunación preventiva cuando proceda.

El aislamiento y la cuarentena son medidas de precaución básicas en los traslados de animales. El aislamiento consiste en mantener separados a los animales que llegan antes de su liberación para vigilar la aparición de enfermedades. La cuarentena consiste en mantener a los animales aparentemente enfermos (o animales que den positivo en infecciones) alejados de otros animales hasta que se resuelva el suceso y se determine que es seguro volver a reunirse con ellos. El periodo de aislamiento y/o cuarentena adecuada varía en función de la especie y de las enfermedades específicas de que se trate.

Las epidemias activas pueden hacer necesario posponer los esfuerzos de reintroducción o tomar medidas intensivas de respuesta una vez introducidas. Por ejemplo, tras una reintroducción de monos aulladores en el Parque Nacional de Tijuca, en Brasil, el refuerzo de la población no fue posible debido a un brote de fiebre amarilla.²⁷

²² <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.03.es>

²³ <https://portals.iucn.org/library/node/45234>

²⁴ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1471492212000517>

²⁵ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023314002366>

²⁶ https://rewildingargentina.org/tapires_ma_caderas_ibera/

²⁷ <https://portals.iucn.org/library/node/49298>

En el marco de un gran proyecto de repoblación de Argentina, se introdujeron tapires, que murieron de tripanosomiasis (causada por el *Trypanosoma evansi*), una conocida enfermedad parasitaria que padecen los carpinchos. El *T. evansi* se introdujo en América desde África mediante caballos importados hace siglos, y ahora está muy extendida en el medio ambiente. Todos los tapires reintroducidos tuvieron que ser capturados de nuevo y puestos en cautiverio y el programa quedó en suspenso, ya que no parece haber zonas libres de enfermedades para su liberación. Este ejemplo refuerza la importancia de considerar el riesgo de enfermedad antes de la liberación.

En Zambia, las evaluaciones de riesgos se revisan cada 3 meses. En este proceso están incluidos los vigilantes, Ministerio de Pesca y Ganadería, el instituto central de investigación veterinaria y la Universidad de Zambia. Las ONGs participan si están implicadas en la gestión de la APC. El proceso está financiado por los socios colaboradores: por ejemplo, si se trasladan animales de un área protegida a una reserva privada, el beneficiario debe financiar las pruebas y las medidas de reducción de riesgos.

Nuevas perspectivas que ofrecen las Soluciones de PANORAMA:

- **“Respuesta a la enfermedad del virus del río Bellinger”:**
<https://panorama.solutions/en/solution/bellinger-river-virus-disease-response>
- **“Abogados del diablo: Ayudar a los demonios de Tasmania a adelantarse a una enfermedad devastadora”:**
<https://panorama.solutions/en/solution/devils-advocates-helping-tasmanian-devils-stay-ahead-devastating-enfermedad>



Crédito: C. Machalaba

3. Planificación del uso del suelo y zonas de amortiguamiento	Indicador: El proceso de planificación incluye el riesgo de enfermedad como criterio previo a los cambios de uso del APC y las liberaciones de especies.	
	<i>Enfoques</i>	<i>Ejemplos de Medios de verificación</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Consideración del riesgo de enfermedades zoonóticas y de la fauna silvestre en las decisiones sobre el uso del suelo y/o del mar • Zonas de amortiguación establecidas a lo largo del perímetro de las APCs • Zonificación para designar actividades y usos en función del riesgo de enfermedad 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de las consideraciones de riesgo de enfermedad en el proceso de toma de decisiones sobre el uso de la tierra y el mar. • Consulta minuciosa con expertos. • Mapas del lugar y de la zona circundante. Documentación de los usos permitidos en el plan de gestión o equivalente.

Las decisiones sobre el uso de un APC (ya sea terrestre o marítimo) suelen basarse en múltiples criterios, incluidos los beneficios ecológicos y económicos y los valores culturales o religiosos, y otras preferencias o prioridades de las partes interesadas. El riesgo de enfermedad no se tiene en cuenta de forma rutinaria en los procesos de decisión sobre el uso de las APCs, ya sea para proteger o urbanizar terrenos. Como resultado, las consecuencias relacionadas con la enfermedad pueden acabar teniendo una carga sanitaria y económica que en algunos casos supera los beneficios derivados del uso. Al mismo tiempo, el valor más amplio de la protección de la tierra para la reducción del riesgo de enfermedades (además de los beneficios para la conservación) no se aprecia plenamente. El objetivo de la restauración, aunque importante por muchas razones, también requiere medidas adecuadas para reducir los riesgos potenciales de enfermedad cuando proceda. El riesgo de enfermedades zoonóticas y de la fauna silvestre debe tenerse en cuenta en el proceso de evaluación de las posibles opciones de uso, incluidas las relativas al tipo, ubicación y alcance de la conversión del suelo.

Cambios en la configuración de los paisajes, especialmente las zonas forestales, pueden afectar al riesgo de enfermedad. La fragmentación puede dar lugar a más "bordes" donde los ecosistemas y los paisajes pueden cambiar bruscamente y donde puede haber un mayor potencial de interacción entre la vida silvestre y el ser humano²⁸. La pérdida de hábitat, así como la interrupción de los corredores migratorios, puede provocar el desplazamiento de animales silvestres, así como un cambio en la composición de las especies. La presencia de seres humanos y las actividades humanas (por ejemplo, el cultivo) también pueden hacer que la fauna silvestre altere su comportamiento de búsqueda de alimentos y de otro tipo. Las zonas de amortiguamiento a lo largo del perímetro del hábitat crítico para la fauna silvestre son una buena práctica general para los APCs, que cumplen múltiples funciones²⁹. En particular, ayudan a mantener la separación entre los bosques interiores y las áreas con una elevada presencia de seres humanos o animales domésticos. Los tipos de gobernanza del APC varían (por ejemplo, área de propiedad comunitaria, de propiedad privada, de gestión estatal o nacional) y pueden tener diferentes implicaciones para el establecimiento legal de zonas de amortiguamiento; en algunos entornos, se exige designar zonas alrededor de los parques nacionales hasta un radio determinado como zonas de gestión de caza, que actúan como zonas de amortiguamiento y están reguladas por ley.

²⁸ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7088109/>

²⁹ https://www.fs.usda.gov/nac/buffers/docs/conservation_buffers.pdf



Murciélagos frugívoros en la cueva de murciélagos de Monfort - Davao, Filipinas. Crédito: Shutterstock.

Los usos del mar pueden incluir una serie de actividades comerciales y no comerciales, potencialmente dentro de algunas APMs. Las consideraciones relativas a las enfermedades deben tenerse en cuenta a la hora de estudiar los usos de las APM, incluidas las amenazas para la salud de la fauna autóctona en caso de introducción de enfermedades, además de la degradación del ecosistema y del paisaje en general. Las conexiones tierra-mar también son importantes para las APMs, ya que las amenazas de enfermedades para las especies acuáticas pueden derivarse de las prácticas terrestres.

Las políticas de zonificación dentro y alrededor de las APCs deben tener en cuenta los efectos del uso actual y potencial con respecto a la transmisión de enfermedades. Puede ser necesario designar zonas prohibidas para algunas actividades en función del riesgo. Actividades de concesión, como el registro, minería, y la extracción de petróleo y gas, suelen provocar una serie de cambios ecológicos y antropogénicos directos e indirectos. La afluencia de personas asociada a estas actividades requiere la adquisición adicional de alimentos y recursos hídricos, potencialmente con presiones cinegéticas para satisfacer el aumento de la demanda local de proteínas. La construcción de carreteras y otros medios de transporte puede aumentar el acceso a las áreas ricas en fauna silvestre y, por tanto, la invasión y la extracción, así como una mayor conectividad con los mercados urbanos (por ejemplo, para abastecer la demanda del comercio de especies silvestres). Estas condiciones también pueden aumentar el potencial de introducción de especies invasoras, y el flujo de agentes patógenos de los animales a las personas y viceversa. Como alternativa, los parques apoyan cada vez más el uso sostenible de los productos forestales, como los frutos secos y la miel. Más allá de las extractivas, que son empresas de gran valor, por lo general, las iniciativas impulsadas a nivel local deben promoverse y guiarse por las mejores prácticas para evitar el riesgo de enfermedad (por ejemplo, en algunos casos de usos de plantas, como las nueces de Brasil, el riesgo se asocia a un aumento de los trabajadores migrantes, a menudo con ganado porque no se les permite cazar). La presencia de explotaciones agrícolas y ganaderas en torno a los APCs - potencialmente invadiéndolos - también pueden introducir condiciones para enfermedades zoonóticas y transmitidas por vectores. Cuando las áreas protegidas limitan con otros países o son transfronterizas, también debe tenerse en cuenta el potencial de introducción y propagación de enfermedades.

Tras la aparición del virus Nipah, Malasia designó tierras como zonas de cría seguras para los cerdos, donde el riesgo de enfermedad transmitida por murciélagos es bajo. Se animó a los criadores de cerdos situados fuera de las zonas seguras a buscar otros medios de subsistencia. Además, el país estableció requisitos de distanciamiento entre la cría de cerdos y los huertos para minimizar el posible contacto entre murciélagos y cerdos. Estas importantes medidas han contribuido a evitar brotes posteriores en el país.

4. Monitoreo y vigilancia	Indicador: Implementación de un sistema de reporte para la circulación de información con las autoridades correspondientes en caso de episodios de enfermedad en la fauna silvestre dentro de áreas protegidas y conservadas o en sus alrededores.	
	Enfoques	Ejemplos de Medios de verificación
	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de vigilancia desarrollado en conjunto con expertos en sanidad humana y animal para la vida silvestre, animales domésticos y seres humanos. • Evaluación del sitio (p. ej., estudios de observación) en busca de interfaces relevantes para la transmisión de enfermedades. • Selección de métodos de muestreo lo menos invasivos posible para alcanzar los objetivos de vigilancia. • Monitoreo de enfermedades/agentes patógenos, así como de las prácticas de contacto en la fauna silvestre, animales domésticos y seres humanos. • Uso de protocolos de higiene y bioseguridad adecuados para la recolección de especímenes biológicos si la misma se realiza en el sitio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación del plan de vigilancia o monitoreo, incluido el protocolo de muestreo y bioseguridad. • Registro de consultas con expertos. • Registros de capacitación en protocolos de muestreo y bioseguridad. • Registros de datos de vigilancia de enfermedades/agentes patógenos. Documentación de estudios de observación.

Se define la vigilancia como la «recopilación, cotejo y análisis continuo de información sobre salud y la difusión oportuna de información para poder intervenir»³⁰. En las APCs, la vigilancia es un componente importante para monitorear la forma en que puede estar modificándose el riesgo de enfermedad, determinar la necesidad de intervención y evaluar si las medidas de reducción de riesgo funcionan adecuadamente. También orienta los informes y la investigación.

Cada APC debería tener un plan de vigilancia. Este podría ser desarrollado por una autoridad nacional, llevándose a cabo aspectos relevantes in situ (por ejemplo, vigilancia normalizada en todas las APC o en zonas de vigilancia seleccionadas). El plan debería abarcar la vigilancia de la fauna silvestre, animales domésticos y seres humanos, según corresponda. En función de los agentes patógenos de interés, los vectores (p. ej., garrapatas, mosquitos) también podrían ser importantes. El alcance de la vigilancia puede variar considerablemente, desde la recolección anual de muestras hasta esfuerzos a corto plazo por abordar vacíos de conocimiento críticos. Las comunidades locales pueden desempeñar un papel fundamental en los sistemas de vigilancia, haciendo aportes a la vigilancia y al monitoreo continuos y recibiendo y respondiendo alertas para reducir riesgos. Se deberá examinar los planes de vigilancia cada pocos años, y con más frecuencia según se requiera, para evaluar nuevamente las necesidades a medida que se adquiera más información y los riesgos evolucionen. Los planes también podrían identificar vacíos en el conocimiento epidemiológico.³¹

Se lanzó en Chile una iniciativa de ciencia ciudadana para monitorear la distribución geográfica y las especies afectadas por la sarna sarcóptica, una enfermedad causada por la infestación del ácaro *Sarcoptes scabiei*. Esta enfermedad, que puede causar estragos en algunas poblaciones naturales de fauna silvestre, normalmente se presenta con alopecia anormal, lo que permite identificarla visualmente. Se instaló una plataforma web para la presentación de fotografías y eventos por parte de los guardaparques durante un periodo de quince años. También se invitó al público en general fuera de áreas protegidas a que presente informes. En conjunto, este sistema brinda información fundamental para documentar cambios de tendencias en la incidencia de sarna sarcóptica a lo largo del tiempo y en distintas especies, especialmente ante la ausencia de un sistema nacional de vigilancia de la salud de la fauna silvestre.³²

Nuevas perspectivas que ofrecen las Soluciones de PANORAMA:

- **“WildHealthNet Southeast Asia: Puesta en funcionamiento de la Vigilancia de la Salud de la Fauna Silvestre para el enfoque de Una Sola Salud”:**
<https://panorama.solutions/en/solution/wildhealthnet-southeast-asia-operationalizing-wildlife-health-surveillance-one-health>

³⁰ Adaptado del Código Sanitario para los Animales Terrestres, 2019, de la OMSA (OIE). <https://www.woah.org/app/uploads/2021/03/a-wildlifehealth-conceptnote.pdf>

³¹ Consulte el ejemplo del Plan General de Gestión para el Parque Nacional de la Reina Isabel

³² <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2530064420300560>

- “Red de Monitoreo de la Mortalidad de la Fauna Silvestre para la Salud Humana y de la Vida Silvestre”: <https://panorama.solutions/en/solution/wildlife-mortality-monitoring-network-human-and-wildlife-health>
- “Laboratorio de Salud de la Fauna Silvestre, Genética y Ciencia Forense del Departamento de Vida Silvestre de Sabah - Diseño y Desarrollo”: <https://panorama.solutions/en/solution/sabah-wildlife-departments-wildlife-health-genetic-and-forensic-laboratory-design-and>

Los métodos de muestreo seleccionados deberían ser lo menos invasivos posible para alcanzar los objetivos de vigilancia (sin excluir las muestras recolectadas pasivamente de cazadores y otras fuentes, cuando corresponda).³³ Esto ayuda a equilibrar los efectos sobre las poblaciones amenazadas y el bienestar animal gracias a la utilidad de la información obtenida a partir de la vigilancia. También aborda desafíos logísticos que se presentan habitualmente en entornos remotos, como la disponibilidad o seguridad para aplicar anestesia de campo. Asimismo, es posible que en algunos países y lugares no esté permitida la toma de muestras directa de ciertas especies silvestres. Se han probado con éxito varios enfoques alternativos no invasivos, tales como la evaluación de cadáveres, el muestreo fecal, la toma de muestras salivales de primates (p. ej., empleando fruta parcialmente ingerida) y la recolección de orina bajo dormideros de murciélagos.³⁴ El estudio mediante cámara trampa y otras formas de identificación visual de la enfermedad también pueden proporcionar información relevante.



Personal capacitado recolectando muestras como parte de las actividades de vigilancia de agentes patógenos. Crédito: PREDICT Consortium.

La información sobre el volumen y la distribución de la población permite evaluar los efectos de la enfermedad, así como el diseño epidemiológico sólido de algunas estrategias de prevención y control. Por ejemplo, debido a que las campañas de vacunación canina requieren cierto grado de cobertura, las estimaciones del volumen de la población resultan imprescindibles para medir el éxito de las campañas de vacunación. Los censos caninos (obtenidos por lo general de encuestas a hogares) y los estudios de marcaje y recaptura son métodos habituales empleados para estimar poblaciones de perros callejeros.

La actividad de vigilancia debería monitorear las enfermedades (los signos clínicos de la infección) o los agentes patógenos (microbios que pueden causar enfermedades) así como las prácticas que afectan el contacto entre especies, incluida la manera en que las personas interactúan con la fauna silvestre y los animales domésticos, con el fin de identificar las formas en que podría producirse el contagio. Existen varios términos, tales como vigilancia activa y pasiva, que ayudan a distinguir los enfoques de vigilancia (véase el Cuadro). Además de la vigilancia biológica, la vigilancia conductual puede ayudar a comprender los conocimientos, posturas y prácticas relativas al riesgo de enfermedad, incluidos los factores socioeconómicos, culturales, laborales y de otra clase. Los cuestionarios, grupos de discusión, consultas comunitarias y estudios de observación son métodos habituales de vigilancia conductual.

33 https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/International_Standard_Setting/docs/pdf/WGWildlife/OIE_Guidance_Wildlife_Surveillance_Feb2015.pdf

34 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587716306419>

Términos de vigilancia habituales

- La **vigilancia basada en eventos** tiene por objeto detectar brotes.
- La **vigilancia basada en indicadores** es capaz de detectar y dar seguimiento a una serie de posibles resultados, incluidos los brotes al igual que las tendencias, la carga de enfermedad y los factores de riesgo.
- La **vigilancia centinela** se refiere habitualmente a la recopilación de información de sitios específicos designados; cuando se utiliza en el contexto de Una Sola Salud, se refiere habitualmente a la detección en otra especie o población capaz de indicar una posible amenaza a la salud pública.
- La **vigilancia pasiva** se basa en la presentación de informes ante funcionarios públicos o de sanidad animal. Por ejemplo, los guardaparques podrían observar presuntos episodios de enfermedad en la fauna silvestre e informarlos. Los proveedores de atención médica podrían atender a pacientes con fiebre sin diagnosticar e informarlos.
- La **vigilancia activa** es iniciada por autoridades de la salud para recopilar información específica. La trazabilidad de contactos es un ejemplo de vigilancia activa. Debido a que supone una investigación epidemiológica, la vigilancia activa proporciona información más detallada, pero exige más recursos.

Distintos tipos de ensayos proporcionan información diferente. Por ejemplo, las pruebas de anticuerpos (serología) indican que la exposición se produjo en un momento determinado, mientras que las pruebas de PCR determinan si la infección está produciéndose en ese mismo momento. La secuenciación genómica es capaz de identificar cepas específicas de agentes patógenos y ayuda a esclarecer las dinámicas de transmisión entre especies. Los métodos de PCR y secuenciación genética también hacen posible que el barrido amplio detecte nuevos agentes patógenos. Los métodos de prueba varían ampliamente en cuanto a costo, disponibilidad en laboratorios y consideraciones logísticas, como en idoneidad para diferentes tipos de muestras y métodos de almacenamiento (incluida la cadena de frío). Los laboratorios nacionales y provinciales, así como las universidades y otros centros de investigación, pueden brindar orientación sobre estrategias de ensayo óptimas. La Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA, conocida originalmente como OIE), en el marco para la Sanidad de la Fauna Silvestre, trabaja además para apoyar la orientación y el desarrollo de capacidades, incluso en lo relativo a la vigilancia y el diagnóstico de enfermedades en la fauna silvestre.³⁵

En muchos casos, el personal del sitio no estará directamente involucrado en la recolección física de muestras, pero aún puede ocupar un papel fundamental en las actividades de vigilancia. Algunos ejemplos son el diseño de técnicas adecuadas de captura y métodos para reducir el estrés y demás efectos nocivos en animales e identificar dónde se concentra la fauna silvestre o dónde se producen las interacciones de esta última con seres humanos u otros animales domésticos. Además, es posible generar información de vigilancia a partir de actividades de investigación mediante alianzas con otras agencias, organizaciones y el ámbito académico.

Debido a que la captura y toma de muestras de animales pueden poner a las personas en riesgo de exponerse a materiales infecciosos, la vigilancia biológica solo debería llevarse a cabo por personas capacitadas en técnicas de muestreo y bioseguridad.³⁶ En general, los equipos de muestreo deberían estar supervisados por un veterinario. El uso adecuado de equipo de protección personal (EPP), como guantes descartables, mascarillas, vestimenta especial y cubrecalzado, además de protección ocular y overoles en determinadas situaciones, es una medida fundamental de salud y seguridad laboral.³⁷ El uso de EPP en seres humanos puede ayudar a mantener a la fauna silvestre a salvo de enfermedades humanas. Además del uso básico de EPP (p. ej., uso regular de mascarillas quirúrgicas), se necesita capacitación en protocolos adecuados de EPP y otros protocolos de bioseguridad (p. ej., gestión de residuos peligrosos). Puede resultar peligroso el uso de prácticas incorrectas, incluso al momento de quitarse el EPP.

³⁵ https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/International_Standard_Setting/docs/pdf/WGWildlife/A_Wildlifehealth_conceptnote.pdf

³⁶ <https://pubs.usgs.gov/tm/15/c02/tm15c2.pdf>

³⁷ https://www.nps.gov/subjects/policy/upload/RM-50B_Ch54_Safe_Work_Practices_Handling_Wildlife-508.pdf

En el Parque Nacional de Tai en Costa de Marfil, un investigador se infectó con el virus del Ébola al practicarle una necropsia a un chimpancé muerto. Esta fue la primera y única transmisión conocida de esta especie de virus del Ébola (Taï Forest Ebolavirus) a un ser humano. Un biólogo de fauna silvestre también se contagió mortalmente de la Peste mientras le realizaba una necropsia a un puma en los Estados Unidos. También se ha documentado la transmisión de la enfermedad desde animales vivos enviados a laboratorios para actividades de investigación. Resulta imprescindible tomar medidas de bioseguridad adecuadas para una investigación y atención veterinaria seguras.

Existe un concepto erróneo generalizado de que la vigilancia asociada a enfermedades siempre es costosa. Si bien no se debería pasar por alto la importancia de destinar recursos suficientes a los sistemas de vigilancia en las APC, el diseño de las actividades de vigilancia tendrá en cuenta los recursos disponibles y los objetivos previstos. Por ejemplo, algunos métodos de prueba y muestreo, como la agrupación de muestras por especie o sitio, puede maximizar los esfuerzos de detección. Gracias a la colaboración con expertos en sanidad humana y animal y laboratorios, es posible desarrollar esfuerzos lo más rentables posible. Además, contar con cierta capacidad de laboratorio e infraestructura puede ser útil para una variedad de fines, incluido el monitoreo de la salud de la fauna silvestre, la detección de enfermedades y los estudios forenses para la investigación de delitos contra la fauna silvestre.

5. Informe e investigación de enfermedades	Indicador: Implementación de un sistema de reporte para la circulación de información con las autoridades correspondientes en caso de episodios de enfermedad en la fauna silvestre dentro de áreas protegidas y conservadas o en sus alrededores.	
	Enfoques	Ejemplos de medios de verificación
	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un sistema de reporte de episodios de enfermedad en la fauna silvestre por parte de actores relevantes (p. ej., guardaparques, investigadores, redes comunitarias, cazadores). • Monitoreo y registro de información sobre episodios de enfermedad (especie, cantidad de animales afectados, signos clínicos, duración del episodio, pruebas realizadas, causa presunta o confirmada y medidas de control implementadas). • Presentación de informes sobre episodios ante organismos públicos y de sanidad animal (incluido el de la fauna silvestre) para fomentar una investigación adecuada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de un sistema adecuado para la gestión de datos sobre episodios de enfermedad. • Listado de episodios de enfermedad documentados. • Confirmación de la presentación de los informes con los destinatarios. • Registro de consultas con autoridades.

La presentación de reportes sobre enfermedades es un aporte importante al sistema de vigilancia. Los reportes cumplen dos funciones principales 1) establecer parámetros de referencia y ayudar a esclarecer las vías de transmisión de enfermedades, y 2) alertar sobre episodios inmediatos que podrían ser de importancia para la salud pública y animal y para los esfuerzos de conservación. Las mejoras en la detección y el seguimiento de episodios de enfermedad pueden ayudar a desarrollar conocimientos de referencia, mientras que un mayor seguimiento e información sobre los detalles de los episodios puede orientar la evaluación de amenazas a especies o poblaciones (p. ej., la Lista Roja de Especies Amenazadas), así como la implementación de medidas adecuadas de prevención y control. Incluso la recopilación de datos básicos, como la ubicación y fecha del episodio, la especie y la cantidad de animales afectados puede aportar información clave para el análisis retrospectivo de tendencias y posibles amenazas.³⁸ La ausencia de reportes también implica que es probable que se pierdan aportes potencialmente importantes para la evaluación de riesgos de enfermedades, para los sistemas de alerta temprana y para la investigación epidemiológica. Esto es especialmente relevante porque en ocasiones se desconoce la función de una especie como huésped reservorio o intermediario de un agente patógeno y la información obtenida a partir de episodios de enfermedad puede ayudar a comprender las vías de transmisión de enfermedades. Los reportes pueden dar lugar a la investigación, a la determinación de episodios secundarios, a la implementación de medidas adecuadas de control y, preferentemente, a una rápida resolución de la situación.

Involucrar a guardaparques, cazadores, pueblos indígenas y comunidades locales en la presentación de reportes sobre animales enfermos o muertos como parte de la vigilancia de enfermedades en la fauna silvestre y el rastreo de orígenes epidemiológicos en investigaciones de brotes puede ampliar el sistema de vigilancia, generalmente a un bajo costo o gratuitamente. Reportar desde las APCs hacia los canales oficiales permite fomentar la sensibilización por parte de autoridades nacionales e internacionales y orientar las necesidades de asignación de recursos. Los países miembros de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA, conocida originalmente como OIE) cuentan con un Punto Focal Nacional para la Fauna Silvestre, que apoya a un delegado nacional en la presentación de reportes sobre episodios de enfermedad en la fauna silvestre a nivel internacional. También se puede disponer de bases de datos nacionales para informar obligatoria o voluntariamente sobre episodios de enfermedad en la fauna silvestre. Los sistemas de reportes también deberían tener en cuenta los aportes relevantes por fuera del sistema de vigilancia formal del gobierno, incluida la investigación científica en conjunto con instituciones académicas y técnicas.

La investigación de episodios, que habitualmente emplea el análisis epidemiológico intentando rastrear sus orígenes e identificar factores de riesgo importantes, permite esclarecer la causa y las condiciones que contribuyen a la situación. Existen medidas consolidadas para la investigación de brotes, disponibles en el Manual

³⁸ Véase el siguiente ejemplo: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-66484-x>

de Formación sobre la Investigación de Brotes de Enfermedades de la Fauna Silvestre de la OMSA.³⁹ En función de la capacidad veterinaria disponible en la APC, la investigación de episodios puede encontrarse o no dentro del alcance de las operaciones del sitio. La información sobre brotes en la población humana, especialmente en comunidades aledañas a las APC, también es importante en el intercambio de información para orientar los análisis de riesgos de exposición que pudieran producirse y que conlleven al contagio del agente patógeno.

Los casos de mortalidad pueden producirse por una variedad de causas infecciosas y no infecciosas (ej., por intoxicación, inanición). Esta información puede ser útil en la prevención de futuros brotes. La respuesta a emergencias requiere de una rápida recolección y revisión de muestras y de estudios para determinar o descartar causas. De no encontrarse disponibles a través de autoridades nacionales, las universidades locales o regionales o los laboratorios de referencia internacionales de salud humana y animal, como aquellos que se rigen por la OMSA, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) o la Organización Mundial de la Salud (OMS), cuentan con diversas capacidades de prueba. En el caso de especímenes biológicos que deban enviarse a laboratorios internacionales para su diagnóstico, sobre todo en situaciones de emergencia, se recomienda ponerse en contacto lo antes posible con la Autoridad Administrativa nacional de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Esto puede ayudar a concienciar sobre la urgencia de la situación y posiblemente evitar que se admitan demoras para las especies incluidas en la CITES. Con frecuencia existen consideraciones, tales como la cadena de frío, que hacen que sea importante el transporte rápido para evitar la degradación de la muestra y lograr un diagnóstico oportuno a fin de adoptar las medidas de control adecuadas. Puede acceder desde CITES a procedimientos simplificados para fomentar dicho transporte oportuno.⁴⁰



Los guardaparques y las comunidades pueden detectar episodios de enfermedad o casos de mortalidad poco habituales que justifican una investigación. Crédito: Magdy Aly

En el norte del Congo, se reclutó a cazadores y miembros de la comunidad para informar acerca de casos de morbilidad y mortalidad en la fauna silvestre. En la región se descubrió que hubo episodios de mortandad en grandes simios que precedieron a los casos de enfermedad por el virus del Ébola en humanos por varias semanas. A través del programa, se desarrollaron canales de reporte que transmitían información desde pequeñas aldeas hacia comunidades conectoras, las cuales se contactaban por radio u otros medios con autoridades nacionales. Esto facilitó la circulación de información hacia veterinarios para que la toma de muestras pudiera efectuarse en el plazo breve requerido antes de producirse la degradación de los cadáveres (véase además el capítulo sobre coordinación de Una Sola Salud). Los reportes sobre estos episodios ampliaron el sistema de vigilancia, lo que permitió alertar de manera temprana mediante la vigilancia. El acercamiento también ayudó a concienciar sobre los peligros de cazar ciertas especies o ingerir animales hallados muertos, especialmente en periodos de epidemias, para así fomentar prácticas más seguras.

En Bolivia, personal de refugios de vida silvestre previamente capacitado en enfoques de Una Sola Salud informó haber encontrado varios monos aulladores muertos en los alrededores. Rápidamente se movilizó una investigación en conjunto con aliados nacionales, universitarios y no gubernamentales, lo que llevó a detectar que la causa había sido el virus de la fiebre amarilla. Gracias al intercambio proactivo de información y a la coordinación multisectorial efectiva, esta información llevó a que se realizara una campaña de vacunación preventiva y a que se tomaran otras medidas de reducción de riesgos (p. ej., control de mosquitos), lo que ayudó a prevenir casos en seres humanos. Esto llamó mucho la atención ya que hasta ese momento no se habían informado casos de fiebre amarilla en monos aulladores en el país, y la respuesta se movilizó en siete días.

Nuevas perspectivas que ofrecen las Soluciones de PANORAMA:

- **“Red de Monitoreo de la Mortalidad de la Fauna Silvestre para la Salud Humana y de la Vida Silvestre”:**
<https://panorama.solutions/en/solution/wildlife-mortality-monitoring-network-human-and-wildlife-health>
- **“Monitoreo de virus zoonóticos en la fauna silvestre para la prevención de brotes de enfermedades en Bolivia”:**
<https://panorama.solutions/en/solution/monitoring-zoonotic-viruses-wild-animals-prevent-disease-outbreaks-bolivia-0>

³⁹ https://www.woah.org/en/document/a_training_manual_wildlife_4/

⁴⁰ <https://cites.org/sites/default/files/eng/com/sc/73/E-SC73-020.pdf>

6. Observación, manipulación y utilización segura de la fauna silvestre	Indicador: Los programas de salud y seguridad laboral y de visitantes incluyen consideraciones sobre enfermedades zoonóticas.	
	Enfoques	Ejemplos de Medios de verificación
	<ul style="list-style-type: none"> • Redireccionar la afluencia de visitantes para crear distanciamiento entre las personas y la fauna silvestre en interfaces clave. • Regular la caza y otras formas de extracción, venta, consumo y contacto directo con las especies de más alto riesgo. • Incorporar los riesgos de enfermedades zoonóticas y de la fauna silvestre en programas de salud, seguridad y educación laborales. • Llevar adelante campañas de concienciación y cambio de comportamiento para fomentar la adopción de prácticas seguras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de la estrategia de gestión de visitantes. • Documentación de estudios de observación. • Documentación de regulaciones. • Registros de cumplimiento. • Documentación de materiales o planes de programas de salud, seguridad y educación laborales. • Documentación de campañas. • Encuestas sobre conocimientos, posturas y prácticas previas y posteriores.

Las APCs podrían tener distintos usos que posiblemente impliquen cercanía o contacto directo con la fauna silvestre. Incluso si el contagio de enfermedades emergentes es poco habitual en comparación con la cantidad de interacciones con la fauna silvestre, la gran repercusión de estos episodios hace prudente un enfoque preventivo. Asimismo, las enfermedades endémicas implican un riesgo continuo, que además puede disminuirse con el fin de mejorar la salud del personal, visitantes y miembros de la comunidad. Es indispensable fomentar las prácticas seguras al observar, manipular y utilizar la fauna silvestre para reducir el riesgo de enfermedades tanto emergentes como zoonóticas endémicas, lo que puede ayudar a preservar las impresiones positivas sobre la fauna silvestre.

Es prioritario mantener una distancia segura entre las personas y la fauna silvestre para prevenir la transmisión de enfermedades desde y hacia los seres humanos y otras especies. Ya se ha recomendado el distanciamiento seguro como buena práctica al observar la fauna silvestre (Lineamientos de la UICN para el Turismo), especialmente con especies muy propensas a las infecciones humanas o reconocidas como transmisoras de enfermedades zoonóticas, siendo diferentes las distancias adecuadas en función de cada especie. En el caso de los grandes simios, los visitantes deben mantener una distancia de al menos 7 metros.⁴¹ Para el distanciamiento también se debería tener en cuenta el comportamiento y los movimientos de los animales, por ejemplo, localizando senderos colindantes a dormideros de murciélagos o corredores migratorios en lugar de directamente por debajo de estos. Los senderos o caminos claramente delimitados, la señalética, las áreas de observación designadas y el uso de guías puede ayudar a fomentar el distanciamiento seguro por parte de los visitantes.

En algunas ocasiones, el personal del parque, los veterinarios o investigadores podrían requerir distancias más cercanas, por ejemplo, durante actividades de vigilancia de la biodiversidad o enfermedades o controles sanitarios de la fauna silvestre o estudios ecológicos de rutina. Estos pueden ser importantes para monitorear la salud y el bienestar de las especies. En estos casos, deberían adoptarse buenas prácticas de higiene, como lavarse las manos, y utilizarse los equipos de protección personal (EPP) adecuados. Durante periodos de epidemias en seres humanos o animales, puede que sea necesario tomar más precauciones, como utilizar EPP completos y exigir la vacunación del personal según corresponda (como en el caso de epidemias del virus del Ébola o en áreas donde la rabia es endémica).⁴² Si el personal manipula fauna silvestre, se deberá desinfectar la ropa y evitar vestirla en casa para minimizar posibles movimientos del material infeccioso.

Regular la caza, venta y consumo de las especies de más alto riesgo y el contacto directo con las mismas permite reducir drásticamente el riesgo. Entre las especies de más alto riesgo se incluyen primates no humanos, murciélagos, roedores, carnívoros y demás especies que determinen las evaluaciones de riesgo nacionales y específicas de un sitio. Al evaluar posibles opciones, los encargados de tomar decisiones deberían tener en cuenta la disponibilidad de alternativas adecuadas (nutrición, subsistencia, trascendencia cultural) y el nivel

⁴¹ <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2015.SSC-OP.56.en>

⁴² <https://www.wuah.org/app/uploads/2021/03/a-whsg-and-oie-covid-19-guidelines.pdf>

de aceptación de los actores afectados. Los procesos participativos que involucren a actores, tales como comunidades con derecho a la tierra u operadores turísticos, pueden ayudar a aumentar las probabilidades de aceptación exitosa. Si bien las prohibiciones (y su cumplimiento) podrían ser apropiadas en ciertos casos, el mejor procedimiento a seguir dependerá del contexto específico, incluidas las necesidades y prioridades de las comunidades locales. Por ejemplo, en ocasiones los beneficios producto de la caza de subsistencia por parte de pueblos indígenas serán mayores que las inquietudes provocadas por las enfermedades. En ese caso, la participación con líderes de confianza y comunidades buscará otras formas de alcanzar los resultados previstos, como evitar ciertas especies durante periodos endémicos o hacer más seguras las prácticas de preparación de alimentos.

Además de la explotación de la fauna silvestre, se deberá monitorear otros usos extractivos de esta última dentro de las APC y sus alrededores. Por ejemplo, la recolección de guano de murciélago puede implicar la transmisión por aerosoles de agentes patógenos zoonóticos. Debería restringirse la explotación de cuevas ligadas a episodios previos de enfermedades zoonóticas o con reconocida circulación de agentes patógenos de gran repercusión.⁴³ Donde esté permitida, la explotación debería concentrarse en los momentos en que los murciélagos no estén presentes o en áreas con techos altos a una distancia suficiente de donde estos descansan. Resulta imprescindible el uso de EPP, tales como respiradores que filtren las partículas de polvo hasta un diámetro de un micrón, con cambios de filtro diarios.

La creciente popularidad de tomarse «selfis» con la fauna silvestre (p. ej., fotografías en las que se muestra a personas con animales silvestres, generalmente primates no humanos) como parte de las actividades turísticas también pone a la gente en contacto estrecho con esta clase de animales y debería desaconsejarse. Además de las consideraciones sobre conservación y bienestar, tales prácticas pueden derivar en rasguños y mordeduras o incluso en lesiones graves. Por otra parte, los animales podrían estar estresados o en malas condiciones, lo que debilitaría su sistema inmune y, en consecuencia, los pondría en un riesgo aún mayor. Asimismo, el proceso de obtención de animales para fotografías puede perpetuar prácticas extractivas ligadas al riesgo significativo de contraer enfermedades zoonóticas.⁴⁴

Una posible excepción a las prácticas de observación y manipulación podrían ser los animales «embajadores» o rehabilitados empleados para fines educativos. En estos casos, los beneficios de las interacciones controladas (es decir, en presencia de un cuidador) entre ciertas especies y los seres humanos pueden ser mayores que los riesgos. No obstante, incluso los grupos taxonómicos que no se consideran de alto riesgo para agentes patógenos emergentes, como los reptiles, aún pueden ser una fuente importante de enfermedades gastrointestinales (p. ej., la infección por salmonella). Por esta razón, se deberían implementar medidas adecuadas de higiene, como lavarse las manos.



Las prácticas asociadas a la fauna silvestre deberían incluir el distanciamiento adecuado y el uso de equipos de protección para garantizar la seguridad de personas y animales. Crédito: Shutterstock.

⁴³ <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/Rep-2014-002.pdf>

⁴⁴ <https://human-primate-interactions.org/wp-content/uploads/2021/01/HPI-Imagery-Guidelines.pdf>

Los programas de salud, seguridad y educación laborales en las APCs y en sus alrededores deberían tener en cuenta los riesgos de enfermedades zoonóticas. El suministro corriente de una fuente de proteínas a trabajadores en zonas forestales, por ejemplo, puede reducir su dependencia en la caza de fauna silvestre. Tener especies silvestres como mascotas debería prohibirse en los sitios de las APCs (y en la comunidad). Se debería informar a un veterinario acerca de animales silvestres heridos o enfermos para que este pueda aconsejar sobre su debido cuidado, manipulación y ubicación (p. ej., rehabilitación, liberación o refugio)

Las campañas de concienciación y cambio de comportamiento pueden ayudar a fomentar la adopción de prácticas seguras. Diversos factores son capaces de moldear el comportamiento, tales como aspectos económicos (p. ej., ingresos y seguridad alimentaria), prácticas y normas culturales y religiosas y preferencias personales. Cuando las intervenciones implican cambios de comportamiento individuales, los estudios sobre conocimientos, posturas y prácticas pueden ser sumamente informativos, lo que ayuda a comprender las impresiones y posibles barreras para el cambio, así como la admisibilidad de los cambios propuestos. Las opiniones anteriores o posteriores a la intervención pueden ayudar a determinar su eficacia y perfeccionar los enfoques según se requiera. En función de los objetivos y recursos disponibles, estas podrían obtenerse mediante encuestas (a miembros de la comunidad, turistas o trabajadores), grupos de discusión, asambleas o conversaciones con líderes de confianza.

La cueva Python en el bosque Maramagambo del Parque Nacional de la Reina Isabel alberga decenas de miles de murciélagos egipcios de la fruta (*Rousettus aegyptiacus*), además de pitones africanas de rocas (*python sebae*). Es un atractivo turístico popular. Con posterioridad a los casos del virus de Marburgo ligados a la cueva, la Autoridad de Vida Silvestre de Uganda y los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de EE. UU. desarrollaron una plataforma de observación segura en un recinto de vidrio a 65 yardas del lugar de descanso de la cueva. Esta plataforma permite a los visitantes disfrutar del esplendor de los murciélagos, evitando el contacto directo, que aumenta el riesgo de transmisión del agente patógeno. Este enfoque ha permitido que el turismo pueda continuar de forma segura, con el beneficio adicional de que ayuda a proteger un hábitat ecológicamente sensible de la perturbación humana.

Nuevas perspectivas que ofrecen las Soluciones de PANORAMA:

- **“Disminución de la Transmisión de Enfermedades Zoonóticas con enfoques de Una Sola Salud hacia la Conservación y el Turismo de Gorilas”:**
<https://panorama.solutions/en/solution/mitigating-zoonotic-disease-transmission-one-health-approach-gorilla-conservation-and>

7. Bioseguridad y Bioprotección	Indicador: Protocolos de control de enfermedades y medidas de reducción de riesgos incluidos en el plan de gestión del sitio.	
	Enfoques	Ejemplos de Medios de verificación
	<ul style="list-style-type: none"> • Los animales domésticos se mantienen separados de la fauna silvestre para minimizar el contacto. • Gestión de residuos en marcha para impedir el acceso de animales silvestres y evitar la diseminación de residuos en el medio ambiente. • Viviendas y áreas de almacenamiento/preparación/consumo de alimentos protegidas del acceso de la fauna silvestre. • Desinfección o reemplazo del equipo entre cada visita a distintas poblaciones de animales. • Desinfección de vehículos que ingresan y egresan de las APC. • Implementación de medidas de reducción de riesgos al estar en estrecha proximidad con mamíferos y aves (es decir, uso de equipo de protección personal adecuado). • Disponibilidad de lavamanos/desinfectante de manos para uso antes y después de manipular animales, productos animales y tierra. • Lavado de calzado necesario (p. ej., en entradas y pasarelas). 	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de gestión para animales domésticos, gestión de residuos, almacenamiento de alimentos, desinfección de equipo y calzado y lavado de manos/higiene. • Documentación de estudios de observación. • Registro de consultas con expertos. • Documentación de políticas. • Registros de cumplimiento.

Los términos bioseguridad y bioprotección se refieren a medidas destinadas a prevenir la introducción y propagación de agentes infecciosos. En los sistemas de producción de animales domésticos es de máxima prioridad mejorar la bioprotección. En entornos de salud pública y atención médica, el concepto se refiere más comúnmente a la prevención y control de infecciones.

La división de animales domésticos y silvestres es una medida importante para minimizar el contacto y la posible transmisión de enfermedades. Se debería hacer hincapié en la bioprotección donde el riesgo sea especialmente elevado, como en la periferia de zonas forestales, cerca de humedales u otros hábitats de aves acuáticas y en las cercanías de dormideros o rutas migratorias de murciélagos.

La división total podría no resultar práctica en todas las situaciones, y no todas las interacciones implican el mismo tipo o nivel de riesgo. En consecuencia, la división debería priorizar las fuentes de mayor riesgo. En general, las principales preocupaciones asociadas a la transmisión de enfermedades zoonóticas se relacionan con la mezcla de aves silvestres (especialmente aves acuáticas) con aves de corral, carnívoros con perros domésticos y murciélagos con cerdos y caballos. Otras interacciones importantes entre especies se pueden determinar con el asesoramiento de autoridades e investigadores locales públicos y de sanidad animal.

La aparición del virus de Nipah en Malasia en 1998 se produjo a través de una cadena de transmisión murciélago-cerdo-humano. Los murciélagos *pteropus* se alimentaron con fruta cercana a un recinto de cerdos al descubierto, contaminando la fruta parcialmente ingerida con saliva u otros materiales infecciosos, que posteriormente fueron consumidos por los cerdos en la granja. Este episodio demuestra la importancia de implementar medidas de seguridad para reducir el contacto y la circulación de agentes patógenos entre animales silvestres y domésticos. Por ejemplo, evitar que los cerdos pasen por debajo o cerca de los árboles donde los murciélagos se alimentan o descansan reduce enormemente el riesgo de contagio.

También deberían implementarse medidas de bioprotección para evitar atraer animales silvestres a asentamientos humanos (p. ej., roedores). Deberían ponerse en marcha prácticas de gestión de residuos para prevenir el acceso de animales silvestres y evitar la diseminación de residuos en el medio ambiente circundante. Los almacenes de alimentos tales como granos y alimentos de animal no deberían estar al alcance de animales silvestres. En consecuencia, los edificios y contenedores de almacenamiento de grano deberían estar diseñados para ser a prueba de roedores y así prevenir la contaminación por parte de estos últimos y de otros animales silvestres.

Muchas medidas de bioseguridad y bioprotección son amplias y pueden reducir el riesgo global de enfermedades. Además, se pueden tomar medidas adicionales concretas en zonas con riesgos conocidos

de enfermedades endémicas o emergentes. Por ejemplo, la transmisión de la peste en Estados Unidos se produjo desde roedores infectados y sus pulgas hacia seres humanos en parques nacionales. La señalética y la zonificación de parques puede ayudar a reforzar la importancia de las medidas de reducción del riesgo de la peste, como utilizar repelente de insectos para prevenir picaduras de pulgas y evitar alimentar a la fauna silvestre, manipular roedores muertos y acampar o preparar comida cerca de madrigueras de roedores.⁴⁵

Quienes estén en contacto estrecho con animales o fluidos corporales o tejidos potencialmente infecciosos, por ejemplo, durante la necropsia de animales, deberían asegurarse de utilizar regularmente y recibir capacitación en protocolos de bioseguridad, tales como medidas de higiene, manipulación y gestión de residuos de materiales peligrosos y selección y uso adecuados de EPP. Siempre se debería prestar atención al ponerse y quitarse el EPP, procedimientos que a menudo se conocen como colocación y extracción, para prevenir riesgos de exposición imprevistos. Los procedimientos adecuados pueden variar según el tipo de EPP utilizado. Dependiendo de la clase de sistema de gestión de residuos, tipo de EPP y demás consideraciones, se debería desinfectar, desechar o incinerar el EPP después de su uso.



El uso adecuado de EPP ayuda a preservar la seguridad de las personas y de la fauna silvestre durante las actividades de muestreo. Crédito: PREDICT Consortium.

La desinfección puede ayudar a impedir el movimiento de materiales infecciosos (por ejemplo, sobre fómites tales como vehículos) desde y hacia las APCs. Esto ya es ampliamente utilizado en algunas APCs para prevenir invasiones biológicas. Por ejemplo, en la Antártida y otros entornos marinos existen estrictas regulaciones para la limpieza del equipo/calzado de turistas, como el lavado de botas y la inspección del velcro en abrigo y prendas en busca de semillas de plantas potencialmente invasivas. Medidas como estas también pueden ayudar a prevenir la introducción involuntaria de agentes patógenos. La disponibilidad y el uso de estaciones para el lavado de manos o de desinfectante de manos antes y después de que el personal y los visitantes manipulen animales también ayuda a proteger a las personas y a los animales. Los sitios también deberían garantizar la disponibilidad de botiquines de primeros auxilios en caso de picaduras o rasguños y el acceso a servicios de atención médica para empleados y visitantes (p. ej., ubicación y datos de contacto de la clínica y el hospital de referencia más cercanos).

Se cree que la introducción del hongo causante del Síndrome de la Nariz Blanca (*Pseudogymnoascus destructans*) a América del Norte se produjo por el ingreso involuntario del mismo a la cueva sobre las botas de un visitante. La enfermedad ha ocasionado un descenso catastrófico en las poblaciones de murciélagos, con pérdidas de más del 90% en algunos casos, y se ha expandido rápidamente desde su punto de introducción inicial. La desinfección del equipo antes de ingresar a las cuevas es fundamental para evitar una mayor propagación e impacto del agente patógeno.

Nuevas perspectivas que ofrecen las Soluciones de PANORAMA:

- “Grandes Simios - Orientación sobre la COVID-19”: <https://panorama.solutions/en/solution/great-apes-covid-19-guidance>

⁴⁵ <https://www.nps.gov/yose/planyourvisit/plague.htm>

8. Medidas de control	Indicador: Protocolos de control de enfermedades y medidas de reducción de riesgos incluidos en el plan de gestión del sitio.	
	Enfoques	Ejemplos de medios de verificación
	<ul style="list-style-type: none"> Las medidas de respuesta tienen un fundamento científico y toman en cuenta los posibles efectos a la biodiversidad. El sacrificio de la fauna silvestre como respuesta a enfermedades está prohibido salvo que se justifique tras una evaluación exhaustiva de riesgos y beneficios. Se contempla el uso de vacunas y terapéuticos en poblaciones de animales silvestres, domésticos y de seres humanos para prevenir y controlar brotes de la mejor manera posible. Implementación de un plan de preparación y respuesta ante emergencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Documentación de revisiones de literatura científica. Registro de consultas con expertos. Documentación de evaluaciones de medida(s) de control propuesta(s). Plan de preparación y respuesta ante emergencias. Documentación de ejercicio(s) de simulación.

Un presunto brote de enfermedad zoonótica puede ocasionar una situación estresante, para la cual se necesita una respuesta rápida, a pesar de que puedan existir vacíos de conocimiento críticos. En respuesta a la preocupación pública sobre la fuente de la enfermedad (y, con frecuencia, a conceptos erróneos por parte de la sociedad o las autoridades), a veces se propone o lleva a cabo el sacrificio de fauna silvestre frente a episodios de brote. Estos esfuerzos de extirpación suelen ser ineficaces, estar dirigidos erróneamente a la especie incorrecta e implicar un derroche de recursos. También pueden ser perjudiciales para las poblaciones y los ecosistemas.

Las medidas de respuesta deberían estar respaldadas por la evidencia y tener en cuenta los efectos sobre la biodiversidad. A menudo, una breve revisión de la literatura científica y la orientación de las organizaciones internacionales (OMSA, FAO, UICN, PNUMA y OMS) puede aportar claridad sobre las medidas de respuesta adecuadas en cuanto a fauna silvestre. El sacrificio de la fauna silvestre como respuesta a enfermedades debería estar prohibido salvo que se justifique tras una evaluación exhaustiva de riesgos y beneficios. Si bien el sacrificio masivo de ganado está indicado para determinadas situaciones de enfermedad, solo existen casos selectos en los que su uso ha demostrado ser efectivo. En consecuencia, el sacrificio no debería considerarse como una primera opción para el control de poblaciones de fauna silvestre. A diferencia de las estrategias a nivel poblacional, la eutanasia podría ser necesaria para la investigación de enfermedades en determinados animales (por ejemplo, se requiere tejido cerebral para efectuar pruebas confirmatorias del virus de la rabia). El control de poblaciones de perros domésticos callejeros debería emplear métodos humanitarios, como la esterilización.

Es posible que agentes de áreas protegidas deban evaluar posibles opciones y solicitar a las autoridades autorizaciones de uso de emergencia. Los siguientes son algunos ejemplos de criterios que orientan la selección de medidas de emergencia:

- ¿Hay indicios razonables de que el producto es seguro y efectivo en especies genéticamente similares?
- ¿Existe un potencial beneficio de protección significativo para la población (incluido el animal que será vacunado o que impida la transmisión a otras especies)?
- ¿Los riesgos a otras especies (no objetivo) son mínimos?

Cuando brotes del virus de la rabia, una enfermedad zoonótica, comenzaron a afectar al ya amenazado lobo etíope (*canis simensis*), el uso de vacunas orales para la rabia no estaba autorizado en Etiopía y la vacuna parenteral no se había probado en la especie. La rabia es mortal y las infecciones se propagan rápidamente en poblaciones de lobos debido a su naturaleza sumamente social. Debido a que se sospechaba que los perros domésticos eran la fuente de la introducción, se llevó a cabo la vacunación de perros en los alrededores del Parque Nacional del Monte Bale. Los brotes continuaron y se autorizó el uso de emergencia de la vacunación canina en lobos etíopes para limitar la transmisión entre poblaciones de lobos. No obstante, esfuerzos de respuesta intensivos revelaron la necesidad de implementar a largo plazo medidas para proteger a las especies. Se realizaron pruebas de seguridad y eficacia en cebos para la administración oral de la vacuna. Con base en las conclusiones de estos estudios y gracias a los esfuerzos de coordinación entre el Programa de Conservación del Lobo Etíope, se incorporó la vacunación oral preventiva en el Plan de Acción Nacional para la Conservación del Lobo Etíope en 2017. La administración por vía oral aumenta la viabilidad de las campañas de vacunación, sin que sea necesaria la captura de animales e infraestructuras de almacenamiento en frío. Para sitios de reconocida circulación de la rabia en animales silvestres o domésticos, la disponibilidad de profilaxis posexposición para seres humanos es una medida sanitaria fundamental que los empleados y la comunidad deberían adoptar en caso de recibir picaduras o rasguños de animales. Asimismo, la vacunación antirrábica preexposición, la cual permite menos dosis posexposición, debería

considerarse para quienes afronten un riesgo elevado de exposición, como veterinarios y biólogos, personas involucradas en actividades de exploración de cuevas y propensas a estar en contacto con animales rabiosos.

Nuevas perspectivas que ofrecen las Soluciones de PANORAMA:

- **“Control de enfermedades en lobos etíopes”:**

<https://panorama.solutions/en/solution/managing-disease-ethiopian-wolves>

Además de las respuestas a emergencias, las medidas de control pueden implementarse de manera proactiva. Por ejemplo, se han empleado estudios de modelamiento para optimizar las estrategias de vacunación profiláctica en focas monje de Hawái amenazadas frente a la introducción de *morbillivirus*.⁴⁶ Cuando haya personas y animales domésticos en una APC y sus alrededores, la coordinación entre el sitio y las autoridades nacionales (p. ej., salud pública, servicios veterinarios) también puede reforzar la importancia y adopción de inmunizaciones anuales y de otras medidas de prevención.

El contagio de otras especies puede complicar aún más la erradicación o el control a largo plazo, como lo demuestra la introducción del SARS-CoV-2 en algunas especies silvestres. Los miembros del personal (y los visitantes) que padezcan enfermedades respiratorias o fiebre deberían evitar llevar a cabo tareas que impliquen a mamíferos hasta que sus infecciones se hayan curado o hasta que se haya determinado que no representan un riesgo de infección para los animales. Se recomienda seguir otros lineamientos, como un periodo de espera entre la llegada de viajeros internacionales y su visita a un hábitat silvestre, mantener una distancia adecuada con la fauna silvestre y utilizar mascarillas respirador N95. En cuanto a la COVID-19, se garantiza que los protocolos adicionales, como mantenerse al día con las vacunas, reducen el riesgo de transmisión a otros turistas y al personal, así como a la fauna silvestre. En base al riesgo de enfermedades zoonóticas tanto para seres humanos como para animales, el personal o las redes de APC (p. ej., guardaparques, veterinarios, investigadores) también podrían considerarse de alta prioridad para recibir vacunas u otros recursos preventivos. Un ejemplo clave es la vacunación contra el virus del Ébola de veterinarios que trabajan en zonas endémicas de Ébola, lo que permite proteger a las personas e impide la propagación a miembros de las comunidades locales y a la fauna silvestre.



Como parte de una estrategia más amplia de control de enfermedades, la vacunación está ayudando a salvar las vidas de los lobos etíopes. Crédito: Eric Bedin (EWCP). Crédito: Shutterstock.

Los planes de preparación y respuesta ante emergencias ayudan a fomentar la investigación, respuesta y resolución oportunas y eficaces de presuntos episodios de enfermedades zoonóticas. Las APCs deberían plantearse desarrollar sus propios planes o adoptar uno ya desarrollado por otras entidades gubernamentales o no gubernamentales. Contar con un plan sólido y estar dispuesto a implementarlo transmite la confianza de que la situación está bajo control. Los planes deberían revisarse habitualmente (p. ej., cada seis meses y con más frecuencia según se requiera en función de las conclusiones de los análisis de riesgo) para garantizar que las personas de contacto estén actualizadas y que las funciones y responsabilidades sean precisas. Es fundamental que los potenciales usuarios conozcan el plan. Si bien mantener un plan puede parecer demandante, contar con él con antelación al episodio permite garantizar una cadena de mando clara y consentida y una circulación de información y comunicación con el público consistentes para preservar la credibilidad y la pronta resolución de un episodio. En conjunto, esto puede ayudar a minimizar los efectos perjudiciales de un episodio de brote de enfermedad, incluidas las repercusiones del riesgo real o percibido a la salud humana, la interrupción de las actividades turísticas u otras posibles consecuencias. Por ejemplo, un rumor en una comunidad aledaña a una APC en la que se haya informado un brote propagado por animales podría dar lugar a medidas concretas para investigar y transmitir información, lo que ayudaría a mitigar las preocupaciones mediante una orientación clara. Los ejercicios de simulación pueden ayudar a practicar los planes y a perfeccionarlos según se requiera.

⁴⁶ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29321294/>

9. Comunicación de riesgos	Indicador: Señalética y otras indicaciones visuales para reducir el riesgo (manejo de personal y visitantes)	
	Enfoques	Ejemplos de medios de verificación
	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación con autoridades de salud pública y animal para la difusión de mensajes delicados en materia de biodiversidad. • Señalética para fomentar prácticas seguras en cuanto al riesgo de enfermedades zoonóticas y de la fauna silvestre. • Información sobre prácticas responsables para reducir el riesgo de enfermedades zoonóticas y de la fauna silvestre incluidas en el código de conducta de visitantes. • Información sobre episodios de enfermedad (presuntos o confirmados) transmitida a trabajadores sanitarios o clínicas de las comunidades locales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de coordinación. • Registro de consultas con autoridades de salud pública y animal. • Evidencia de señalética in situ. • Documentación en el código de conducta de visitantes/personal. • Documentación de información compartida con puntos focales gubernamentales o sanitarios.

Para comunicar los riesgos de manera efectiva se debería intentar difundir mensajes claros y consistentes a fin de fomentar la protección de la salud y la biodiversidad. Cuando se produce un brote, la confianza pública puede disminuir y podrían surgir preocupaciones inmediatas o constantes (percibidas o reales). Anteriormente, los daños económicos se producían debido a la comunicación inconsistente o interpretación errónea de un riesgo. Asimismo, a raíz de la mala comprensión sobre la fuente de transmisión y el riesgo, ligados a una comunicación de riesgos deficiente, se ha llevado a cabo indebidamente la matanza de animales (p. ej., murciélagos, aves). Por ejemplo, en respuesta a un brote de fiebre amarilla en América del Sur, muchos primates no humanos fueron sacrificados por miedo, a pesar de que el virus se transmitía a humanos a través de los mosquitos, no de los primates.^{47,48} Por ende, la comunicación de riesgos proactiva resulta útil para garantizar que los animales no sean representados de forma antagónica, que se reconozcan ampliamente los beneficios de la biodiversidad y que las medidas de prevención y control tengan un fundamento científico.



Señalética que promueve la conducta segura de turistas en el refugio conocido como Bosque de los Monos de Ubud en Bali, Indonesia. Crédito: C. Machalaba.

También es importante la coordinación con autoridades nacionales o subnacionales para promover tanto la concienciación como la difusión de mensajes consistentes. En función de las redes de actores pertinentes, ponerse en contacto con trabajadores o clínicas de salud humana o animal de las comunidades locales puede fomentar la alerta temprana y el fortalecimiento de las medidas de prevención y control. Por ejemplo, tener conocimiento de un brote en animales silvestres podría ayudar a los prestadores de atención médica a dirigir sus preguntas sobre ingesta y diagnósticos diferenciales. Estos vínculos pueden pasar fácilmente inadvertidos si la circulación de información es deficiente entre y dentro de los distintos sectores y niveles del sistema médico y de salud pública.

Es posible que para la recuperación también sea necesario difundir mensajes para transmitir seguridad al público, incluidos los turistas, de que existen salvaguardas adecuadas y que conviene a los intereses de los turistas

⁴⁷ <https://www.science.org/doi/10.1126/comment.195875/full/>

⁴⁸ <https://www.cdc.gov/yellowfever/transmission/index.html>

adherirse a las políticas del APC para garantizar su seguridad. En otros casos, será necesario difundir otra clase de mensajes para APCs donde se prohíba o desaconseje la actividad humana debido al riesgo de enfermedad.

Las campañas informativas deberían prestar atención a sus posibles efectos en las percepciones sobre los animales silvestres en distintos contextos. La difusión de mensajes que hacen hincapié en medidas prácticas para minimizar riesgos puede ayudar a prevenir sentimientos de impotencia, miedo y ansiedad. La información sobre la fauna silvestre como fuente de enfermedades también debería estar acompañada de información sobre sus mayores beneficios para evitar impresiones negativas.⁴⁹ En consecuencia, el diseño, puesta en marcha y evaluación de campañas de comunicación de riesgo deberían esforzarse por conseguir un equilibrio entre concienciar sobre el riesgo de enfermedades, vivir seguro con la fauna silvestre y tener una consideración general por la biodiversidad. La coordinación con Una Sola Salud es importante para ayudar a analizar, evitar y mitigar posibles resultados adversos.

Puede ser importante colocar señalética o indicaciones simples y de bajo costo en los sitios (especialmente indicaciones visuales debido a la diversidad de niveles de alfabetización e idiomas). Se reconoce cada vez más la utilidad de los «empujones» de comportamiento para fomentar prácticas más seguras.⁵⁰ Algunos ejemplos pueden incluir una estación dispensadora de desinfectante de manos y mascarillas sin costo en una ubicación conveniente para los visitantes, junto con mensajes sobre cómo estos pueden ayudar a preservar la seguridad de animales silvestres y sus comunidades, y senderos delimitados para incentivar a las personas a que permanezcan en las áreas designadas. Se debería consultar a los actores clave para lo siguiente: 1) concienciar sobre la reducción del riesgo de enfermedades y la protección de la biodiversidad, y 2) desarrollar una estrategia de difusión de mensajes a medida para llegar de la mejor manera posible a cada sector o población.

Se deberían llevar a cabo actividades de sensibilización para las comunidades en riesgo de contaminación por cadáveres enfermos (véase el ejemplo en el Cuadro).

El libro «Living Safely with Bats» se creó para fomentar la comunicación de riesgos y la participación de la comunidad en entornos de elevada exposición entre seres humanos y fauna silvestre.⁵¹ El libro fue traducido y adaptado a 15 idiomas y contextos diferentes y sirvió como herramienta de concienciación y debate sobre la reducción del riesgo de enfermedades a nivel individual, doméstico y comunitario, a la vez que transmitió la importancia de proteger la biodiversidad. Algunos ejemplos incluyen cómo deshacerse de un murciélago muerto, qué hacer si hay roedores en el hogar y cómo minimizar el contacto cerca de árboles donde los murciélagos descansan. Este enfoque ha alimentado debates prácticos en torno a situaciones que moldean las interacciones con animales silvestres y es un complemento importante de los esfuerzos de vigilancia en comunidades locales a fin de garantizar que las comunidades se beneficien de una mayor concienciación sobre prácticas seguras. El libro también ha sido incorporado en el programa de estudios de nivel primario en al menos un país. Esta clase de herramientas podría utilizarse o adaptarse como herramienta de enseñanza para visitantes de escuelas o comunidades aledañas al sitio.

Nuevas perspectivas que ofrecen las Soluciones de PANORAMA:

- **“Integrar la Difusión de Mensajes sobre Biodiversidad y Salud y Combatir la Superstición junto con las Comunidades en Liberia”:**
<https://panorama.solutions/en/solution/integrating-biodiversity-and-health-messaging-and-tackling-superstition-communities-liberia>

⁴⁹ <https://doi.org/10.3133/tm15C8>.

⁵⁰ <https://www.nature.com/articles/s41559-020-1150-5?proof=t>

⁵¹ <https://p2.predict.global/living-safely-with-bats-book>



La participación comunitaria se llevó a cabo en Liberia usando el libro "Living Safely with Bats". Crédito: C. Machalaba.

10. Coordinación con Una Sola Salud	Indicador: Implementación de un sistema de reporte para la circulación de información con las autoridades correspondientes en caso de episodios de enfermedad en la fauna silvestre dentro de áreas protegidas y conservadas o en sus alrededores.	
	Enfoques	Ejemplos de Medios de verificación
	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la participación en la plataforma de coordinación con Una Sola Salud (siempre que esté consolidada y sea funcional). • Garantizar que existan alianzas para notificar a las autoridades competentes y utilizar las conclusiones de una investigación según corresponda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de documentos de participaciones y encuentros oficiales. • Registro de consultas con puntos focales a Una Sola Salud u otra(s) plataforma(s) multisectorial(es) • Documentación de alianzas. • Registro de informes sobre episodios y sus resoluciones. • Registro de consultas con autoridades competentes.

Existen muchas formas posibles en las que un enfoque de Una Sola Salud puede fomentar la reducción del riesgo de enfermedades zoonóticas en APC. En capítulos anteriores se recogen estrategias orientadas en Una Sola Salud. Formalizar la coordinación es un componente fundamental para la puesta en marcha de Una Sola Salud. Por lo general, las APC facilitan estructuras de gobernanza formales e informales, que frecuentemente involucran a comunidades locales y varios grupos de actores públicos y privados e implican una coordinación multisectorial. Un enfoque de Una Sola Salud es capaz de aprovechar y fortalecer la coordinación existente para evaluar mejor las contrapartidas y fomentar cobeneficios.

Una Sola Salud no debería interpretarse como un enfoque en el que todos trabajan juntos todo el tiempo, sino como uno que busca agregar valor al aumentar la coordinación cuando sea necesario a fin de lograr un conocimiento más amplio de una situación y una mayor eficacia o eficiencia para combatir amenazas sanitarias. Esto se refleja en los diferentes roles, conocimientos y recursos que aporta cada sector, incluidas las contribuciones de los administradores de biodiversidad y parques en los esfuerzos de prevención y detección en las APC y sus alrededores. La fragmentación de atribuciones entre los diferentes sectores y agencias deja en claro la necesidad de contar con estructuras formales de coordinación.

La coordinación multisectorial que ofrece un enfoque de Una Sola Salud ayuda a evaluar correctamente y minimizar las posibles contrapartidas de decisiones (incluidos los resultados adversos a la fauna silvestre y los ecosistemas) y maximizar cobeneficios. En las APC, esto es particularmente relevante debido a la forma en que la percepción pública puede moldearse en base a la desinformación, lo que puede producir impactos medioambientales y socioeconómicos indirectos significativos, desde efectos negativos en la demanda turística o la matanza indebida de animales hasta la degradación de los ecosistemas. Estos efectos adversos pueden tardar en recuperarse mucho más tiempo de lo que dura el episodio de enfermedad en sí.⁵² En ese sentido, los administradores del sitio deberían estar informados sobre la importancia de la coordinación con autoridades locales y nacionales, incluso durante emergencias y para la reducción de riesgo a más largo plazo.

La coordinación con Una Sola Salud también puede ser importante para identificar necesidades de desarrollo de los trabajadores y ofrecer apoyo de capacitación para optimizar recursos. Por ejemplo, la epidemiología, disciplina que estudia la distribución y los factores determinantes de las epidemias y otros resultados de enfermedades⁵³, es un componente importante para diseñar e interpretar las conclusiones de la vigilancia y llevar a cabo investigaciones de brotes. Iniciativas como los Programas de Formación en Epidemiología de Campo pueden ayudar a fortalecer la capacidad epidemiológica de administradores de salud pública, salud animal, fauna silvestre y medio ambiente.⁵⁴

Algunos sitios de las APC evitan contratar servicios veterinarios hasta que se enfrentan a episodios de enfermedad. Se necesita de la participación proactiva de veterinarios para desarrollar competencias veterinarias y establecer protocolos que fomenten la prevención y respuesta frente a amenazas sanitarias.

⁵² <https://www.ecologyandsociety.org/vol21/iss1/art20/>

⁵³ <https://www.cdc.gov/csels/dsepd/ss1978/lesson1/section1.html>

⁵⁴ <https://www.tephinet.org/training-programs>

Independientemente de si se emplean veterinarios propios o del sector privado, los servicios de medicina veterinaria deberían además estar vinculados con autoridades nacionales para fomentar el intercambio eficaz y eficiente de información. Si bien esto se valora de manera muy positiva para la salud humana y de animales domésticos, no se debería pasar por alto la importancia de elaborar presupuestos para actividades de emergencia y rutinarias vinculadas a la salud y enfermedades de la fauna silvestre (p. ej., relativas al análisis de riesgos, vigilancia e investigación según corresponda, etc.).

Muchos países están creando Plataformas de Coordinación Nacionales y Subnacionales con Una Sola Salud. Estos mecanismos de coordinación multisectoriales hacen más frecuente y rutinario el intercambio de información entre ministerios y agencias competentes (p. ej., el ministerio de salud, servicios de medicina veterinaria y el departamento de fauna silvestre) y otros grupos de actores clave.⁵⁵ Si bien las plataformas de coordinación con Una Sola Salud son relativamente nuevas, los administradores de áreas protegidas deberían estar al tanto de que la representación en el sector de la fauna silvestre y el medio ambiente es generalmente escasa. Esto significa que es fundamental para los administradores de áreas protegidas intercambiar información y plantear inquietudes con otros sectores para garantizar que se tengan debidamente en cuenta los aspectos ecológicos y de biodiversidad. Para la coordinación con Una Sola Salud, también se debería hacer hincapié en la colaboración con autoridades turísticas y otros sectores (como el agrícola) que sean relevantes a las APC en un país o región determinados.

Se desarrolló en Camerún una Estrategia Una Sola Salud y un Programa Zoonótico nacionales con puntos focales de cuatro ministerios. Unas pocas semanas después, un centro de rescate informó al Ministerio de Salud acerca de varios chimpancés enfermos, teniéndose como presunta causa la enfermedad zoonótica conocida como Viruela Símica. La Estrategia Una Sola Salud se puso en práctica mediante una investigación multiministerial, que implicó la revisión de literatura, toma de muestras, análisis de laboratorio y presentación de informes a través de vías oficiales nacionales e internacionales. En concreto, el plan permitió una única autorización de viaje gubernamental, en lugar de cuatro procesos de autorización ministeriales por separado, lo que incrementó la velocidad y redujo el costo de la investigación. Además, otros socios no gubernamentales con conocimientos epidemiológicos y de fauna silvestre brindaron su apoyo de planificación y respuesta. La respuesta eficaz ayudó a contener la propagación en chimpancés, por lo que solo falleció un ejemplar y no se registraron casos en seres humanos.⁵⁶

Nuevas perspectivas que ofrecen las Soluciones de PANORAMA:

- Un Enfoque de Una Sola Salud al Comercio y Políticas de Vida Silvestre en Vietnam: <https://panorama.solutions/en/solution/one-health-approach-wildlife-trade-and-policy-viet-nam>

⁵⁵ <https://www.who.int/initiatives/tripartite-zoonosis-guide>

⁵⁶ https://www.ecohealthalliance.org/wp-content/uploads/2016/10/One-Health-in-Action-Case-Study-Booklet_24-October-2016.pdf

4 Recursos y orientación adicionales

Las Directrices reflejan acciones consideradas normalmente como buenas prácticas para la fauna silvestre y la salud pública en base a fuentes clave de riesgo, y los conocimientos son lo suficientemente sólidos como para tomar medidas para reducir sustancialmente el riesgo. Son lo bastante generales como para abarcar todos los contextos y especies relevantes y pueden adaptarse a sitios específicos para su aplicación práctica, en función de las necesidades, la infraestructura y los mecanismos de gobernanza pertinentes. El nivel de adopción dependerá del liderazgo de los administradores de áreas protegidas que cuenten con el apoyo de los socios técnicos. La evaluación de las intervenciones para reducir el riesgo de enfermedades zoonóticas ligadas a la fauna silvestre es aún limitada;⁵⁷ Por lo tanto, tales intervenciones pueden y deberían perfeccionarse regularmente a partir de las lecciones aprendidas y las estrategias de optimización a medida que se amplíe la base de conocimientos a futuro. Los enfoques exitosos, en especial los que son adaptables, deberían compartirse ampliamente, incluso a través de las Comisiones de la UICN y las Soluciones para un Planeta Sano de PANORAMA, Comunidad para la Conservación de las Especies.

Recursos adicionales

- Norma de la Lista Verde. Disponible en: <https://iucngreenlist.org/standard/components-criteria/>
- La Organización Mundial de Sanidad Animal y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2014). – Manual de Procedimientos para el Análisis del Riesgo de Enfermedad en Fauna Silvestre. OIE (actualmente OMSA), París, p. 24. Publicado en conjunto con la UICN y la Comisión de Supervivencia de Especies.
Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2014-006.pdf>
- La UICN y la EcoHealth Alliance (2023). *Principios de Una Sola Salud para un turismo sostenible en áreas protegidas y conservadas: Principios complementarios de las directrices para la prevención, detección, respuesta y recuperación ante las amenazas sanitarias en las áreas protegidas y conservadas y sus alrededores*. Suiza: UICN, y Nueva York, EE. UU.: EcoHealth Alliance. <https://portals.iucn.org/library/node/50882>
- Sistema Mundial de Información Zoonosológica: informes inmediatos a la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) de episodios de enfermedad listados e inusuales en animales, con una interfaz para la presentación de informes voluntarios a nivel nacional sobre episodios de enfermedad en la fauna silvestre. Disponible en: <https://www.woah.org/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/disease-data-collection/world-animal-health-information-system/>
- Protocolos de Muestreo de PREDICT: En la sección titulada «Guides»
Disponible en: <https://ohi.vetmed.ucdavis.edu/programs-projects/predict-project/publications>
- Soluciones para un Planeta Saludable de PANORAMA – Comunidad para la Conservación de las Especies.
Disponible en: <https://panorama.solutions/en/portal/panorama-species-conservation?page=1>

⁵⁷ <https://www.woah.org/app/uploads/2022/08/a-oie-review-wildlife-trade-march2021.pdf>

Referencias de las notas al pie

- Romanelli, C., Cooper, D., Campbell-Lendrum, D., Maiero, M., Karesh, W.B., Hunter, D. y Golden, C.D. (2015) *Connecting global priorities: biodiversity and human health: a state of knowledge review*. OMS/CBD p. 344
Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241508537>
- Cuadro de Expertos de Alto Nivel para el Enfoque Una Sola Salud. (2021). *One Health High-Level Expert Panel annual report 2021*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización Mundial de Sanidad Animal, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Organización Mundial de la Salud. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/one-health-high-level-expert-panel-annual-report-2021>
- Taylor, L. H., Latham, S. M., y Woolhouse, M. E. (2001). *Risk factors for human disease emergence*. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 356(1411), 983–989. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1088493/>
Jones, K., Patel, N., Levy, M. et al. *Global trends in emerging infectious diseases*. (2008). *Nature* 451, 990–993. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/nature06536>
- Oleaga, Á., Vázquez, C. B., Royo, L. J., Barral, T. D., Bonnaire, D., Armenteros, J. Á., Rabanal, B., Gortázar, C. y Balseiro, A. (2022). *Canine distemper virus in wildlife in south-western Europe*. *Transboundary and emerging diseases*, 69(4), e473–e485. <https://doi.org/10.1111/tbed.14323>
- Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (2020). *The Toll of Toxoplasmosis: Protozoal Disease Has Now Claimed the Lives of 12 Monk Seals and Left Another Fighting to Survive*. Pacific Islands Regional Office, 20 de febrero de 2020. Disponible en: <https://www.fisheries.noaa.gov/feature-story/toll-toxoplasmosis-protozoal-disease-has-now-claimed-lives-12-monk-seals-and-left>
- Shapiro, K., Miller, M. y Mazet, J. (2012). *Temporal association between land-based runoff events and California sea otter (*Enhydra lutris nereis*) protozoal mortalities*. *Journal of wildlife diseases*, 48(2), 394–404. Disponible en: <https://doi.org/10.7589/0090-3558-48.2.394>
- Stuchin, M., Machalaba, C. M., Olival, K. J., Artois, M., Bengis, R. G., Caceres, P., Diaz, F., Erlacher-Vindel, E., Forcella, S., Leighton, F. A., Murata, K., Popovic, M., Tizzani, P., Torres, G. y Karesh, W. B. (2018). *Rabies as a threat to wildlife*. *Rabies as a threat to wildlife. Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 37(2), 341–357. Disponible en: <https://doi.org/10.20506/rst.37.2.2858>
- Lamb, J. B., Wenger, A. S., Devlin, M. J., Ceccarelli, D. M., Williamson, D. H. y Willis, B. L. (2016). Reserves as tools for alleviating impacts of marine disease. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 371(1689), 20150210. Disponible en: <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0210>
- Groner, M. L., Maynard, J., Breyta, R., Carnegie, R. B., Dobson, A., Friedman, C. S., Froelich, B., Garren, M., Gulland, F. M., Heron, S. F., Noble, R. T., Revie, C. W., Shields, J. D., Vanderstichel, R., Weil, E., Wyllie-Echeverria, S. y Harvell, C. D. (2016). Managing marine disease emergencies in an era of rapid change. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 371(1689), 20150364. Disponible en: <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0364>
- Newman, C., Friedrich, T.C. y O'Connor, D.H. (2017) *Macaque monkeys in Zika virus research: 1947-present*. *Current Opinion in Virology*, 25:34-40. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.coviro.2017.06.011>
- Kelly, T.R., Machalaba, C., Karesh, W.B., Crook, P.Z., Gilardi, K., Nziza, J., Uhart, M.M., Robles, E.A., Saylor, K., Joly, D.O., Monagin, C., Mangombo, P.M., Kingebeni, P.M., Kazwala, R., Wolking, D. y Smith, W. (2020). *Implementing One Health approaches to confront emerging and re-emerging zoonotic disease threats: lessons from PREDICT*. *One Health Outlook*. PREDICT Consortium, Mazet JAK, 10 de enero de 2020.
- Mazet, J. A. K., Genovese, B. N., Harris, L. A., Cranfield, M., Noheri, J. B., Kinani, J. F., Zimmerman, D., Bahizi, M., Mudakikwa, A., Goldstein, T. y Gilardi, K. V. K. (2020). Human Respiratory Syncytial Virus Detected in Mountain Gorilla Respiratory Outbreaks. *EcoHealth*, 17(4), 449–460. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10393-020-01506-8>
- Danforth, M., Novak, M., Petersen, J., Mead, P., Kingry, L., Weinburke, M., Buttke, D., Hacker, G., Tucker, J., Niemela, M., Jackson, B., Padgett, K., Liebman, K., Vugia, D. y Kramer, V. (2016). Investigation of and Response to 2 Plague Cases, Yosemite National Park, California, USA, 2015. *Emerging infectious diseases*, 22(12), 2045–2053. Disponible en: <https://doi.org/10.3201/eid2212.160560>
- Acuerdo sobre la Conservación de las Aves Acuáticas Migratorias Afroeurasiáticas. (2022). *Alert: Increased Risk of Highly Pathogenic Avian Influenza Outbreaks in Wild Bird Populations in Africa*. Disponible en: <https://www.unep-aewa.org/en/news/alert-increased-risk-highly-pathogenic-avian-influenza-outbreaks-wild-bird-populations-africa>
- Daniels, R. (2021). *Avian Influenza (HPAI) outbreak along the coast of the Western Cape*. Fundación Sudafricana para la Conservación de las Aves Costeras (SANCCOB, por sus siglas en inglés), 14 de octubre de 2021. Disponible en: <https://sanccob.co.za/news/suspected-avian-influenza-hpai-outbreak-along-the-coast-of-the-western-cape/>

17. Leung, Y-F., Spenceley, A., Hvenegaard, G., y Buckley, R. (eds.) (2018). *Gestión del turismo y de los visitantes en áreas protegidas: Guidelines for sustainability*. Serie de Directrices sobre Buenas Prácticas en Áreas Protegidas No. 27, Gland, Suiza: UICN. xii + p. 120. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/node/48354>
18. Macfie, E. J. y Williamson, E. A. (2010). *Best practice guidelines for great ape tourism*. Gland, Suiza: Grupo de Especialistas en Primates (PSG, por sus siglas en inglés) de la UICN/CSE, 78. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/node/9636>
19. Gilardi, K.V., Gillespie, T.R., Leendertz, F.H., Macfie, E.J., Travis, D.A., Whittier, C.A. y Williamson, E.A. (2015). *Best Practice Guidelines for Health Monitoring and Disease Control in Great Ape Populations*. Grupo de Especialistas en Primates de la UICN/CSE, Gland, Suiza. Disponible en: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2015.SSC-OP.56.en>
20. Grupo Especialista en Salud de Fauna Silvestre de la UICN de la Comisión de Supervivencia de Especies (UICN CSE WHSG) y la Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA). (2020). *Directrices para el trabajo con mamíferos silvestres de vida libre en la era de la pandemia por COVID-19*. Disponible en: <http://www.iucn-whsg.org/COVID-19GuidelinesForWildlifeResearchers>
21. Jakob-Hoff R.M., MacDiarmid S.C., Lees C., Miller P.S., Travis D. y Kock R. (2014). *Manual de Procedimientos para el Análisis del Riesgo de Enfermedad en Fauna Silvestre*. Organización Mundial de Sanidad Animal, París, p. 160. Publicado en conjunto con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y la Comisión de Supervivencia de Especies. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/node/43386>
22. UICN (2019). *Directrices para la gestión de organismos vivos confiscados*. Gland, Suiza: UICN. iv + p. 38. Disponible en: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.03.es>
23. UICN CSE (2013). *Directrices para reintroducciones y otras translocaciones para fines de conservación. Versión 1.0*. Gland, Suiza: Comisión de Supervivencia de Especies de la UICN, viii + p. 57. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/node/45234>
24. Davidson, R. K., Romig, T., Jenkins, E., Tryland, M. y Robertson, L. J. (2012). The impact of globalisation on the distribution of *Echinococcus multilocularis*. *Trends in parasitology*, 28(6), 239–247. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pt.2012.03.004>
25. Jacobson, E. R., Brown, M. B., Wendland, L. D., Brown, D. R., Klein, P. A., Christopher, M. M., y Berry, K. H. (2014). Mycoplasmosis and upper respiratory tract disease of tortoises: a review and update. *Veterinary journal*, 201(3), 257–264. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.05.039>
26. Rewilding Argentina (2020). *Tapires y el "mal de caderas" en parque Iberá*. Disponible en: https://rewildingargentina.org/tapires_mal_caderas_ibera/
27. Soorae, P. S. (ed.) (2021). *Global conservation translocation perspectives: 2021. Case studies from around the globe*. Gland, Suiza: Grupo de Especialistas en Translocaciones para la Conservación de la UICN/CSE, La Agencia de Medio Ambiente de Abu Dabi y el Zoológico de Calgary, Canadá. xiv + p. 353. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/node/49298>
28. Despommier, D., Ellis, B. R. y Wilcox, B. A. (2006). The Role of Ecotones in Emerging Infectious Diseases. *Ecohealth*, 3(4), 281–289. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10393-006-0063-3>
29. Bentrup, G. (2008). *Conservation buffers: design guidelines for buffers, corridors, and greenways*. Informe Técnico General SRS-109. Asheville, Carolina del Norte: Departamento de Agricultura, Servicio Forestal, Estación de Investigación Sureña. p. 110. Disponible en: https://www.fs.usda.gov/nac/buffers/docs/conservation_buffers.pdf
30. Autoridad de Vida Silvestre de Uganda, Ministerio de Turismo, Vida Silvestre y Antigüedades. (2012). *Queen Elizabeth National Park: general management plan (2011-2021)*. Disponible en: https://ugandawildlife.org/wp-content/uploads/2022/01/Queen_Elizabeth_PA-GMP.pdf
31. Napolitano, C., Briceno, C. y Uhart, M. (2020). *Sarcoptic mange; an emerging threat to Chilean wild mammals? Perspectives in Ecology and Conservation*, 18(4), pp. 267-276. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pecon.2020.09.007>
32. Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA) (2015). *Guidelines for wildlife disease surveillance: An overview*. Disponible en: https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Internationa_Standard_Setting/docs/pdf/WGWildlife/OIE_Guidance_Wildlife_Surveillance_Feb2015.pdf
33. Kelly, T. R., Karesh, W. B., Johnson, C. K., Gilardi, K. V., Anthony, S. J., Goldstein, T., Olson, S. H., Machalaba, C., PREDICT Consortium, y Mazet, J. A. (2017). One Health proof of concept: Bringing a transdisciplinary approach to surveillance for zoonotic viruses at the human-wild animal interface. *Preventive veterinary medicine*, 137(Pt B), 112–118. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.11.023>
34. OMSA. (2021). *OIE Wildlife Health Framework: 'Protecting wildlife health to achieve One Health'*. OMSA: París. Disponible en: https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Internationa_Standard_Setting/docs/pdf/WGWildlife/A_Wildlifehealth_conceptnote.pdf
35. Taylor, T. y Buttke, D. (2020). *Safe work practices for working with wildlife: U.S. Geological Survey Techniques and Methods*, tomo 15, cap. C2, p. 26. Disponible en: <https://doi.org/10.3133/tm15C2>
36. Servicio de Parques Nacionales de Estados Unidos (Desconocido). *Safe work practices for employees handling wildlife*. Disponible en: https://www.nps.gov/subjects/policy/upload/RM-50B_Chp54_Safe_Work_Practices_Handling_Wildlife-508.pdf

38. Alvarado-Rybak, M., Toro, F., Escobar-Dodero, J., Kinsley, A. C., Sepúlveda, M. A., Capella, J., Azat, C., Cortés-Hinojosa, G., Zimin-Veselkoff, N. y Mardones, F. O. (2020). 50 Years of Cetacean Strandings Reveal a Concerning Rise in Chilean Patagonia. *Scientific reports*, 10(1), 9511. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-66484-x>
39. OMSA. (2021). *Training manual on wildlife diseases investigations: fourth cycle, workshop for OIE national focal points for wildlife*. OMSA: Paris. Disponible en: <https://www.woah.org/app/uploads/2021/03/a-training-manual-wildlife-4.pdf>
40. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés). (2021). *Procedimiento simplificado para los permisos y certificados: informe de la Secretaría*. Disponible en: <https://cites.org/sites/default/files/eng/com/sc/73/E-SC73-020.pdf>
41. Gilardi, K.V., Gillespie, T.R., Leendertz, F.H., Macfie, E.J., Travis, D.A., Whittier, C.A. y Williamson, E.A. (2015). *Best practice guidelines for health monitoring and disease control in great ape populations*. Gland, Suiza: Grupo de Especialistas en Primates de la UICN/CSE. p. 56
42. Grupo Especialista en Salud de Fauna Silvestre de la IUCN de la CSE de la Organización Mundial de Sanidad Animal. (2020). *Directrices para el trabajo con mamíferos silvestres de vida libre en la era de la pandemia por COVID-19*. Disponible en: <https://www.woah.org/app/uploads/2021/03/a-whsg-and-oie-covid-19-guidelines.pdf>
43. UICN CSE (2014). *IUCN SSC Guidelines for Minimizing the Negative Impact to Bats and Other Cave Organisms from Guano Harvesting*. Ver. 1.0. UICN, Gland. Disponible en: <https://portals.iucn.org/library/node/43412>
44. Grupo de Especialistas en Primates de la UICN/CSE, Sección de Interacciones Humano-Primate. Fuente: Uso Responsable de Imágenes de Primates. Disponible en: <https://human-primate-interactions.org/resources/>
45. Servicio de Parques Nacionales de Estados Unidos. (2017). *Plague in Yosemite*. 24 de junio de 2017. Disponible en: <https://www.nps.gov/yose/planyourvisit/plague.htm>
46. Robinson, S. J., Barbieri, M. M., Murphy, S., Baker, J. D., Harting, A. L., Craft, M. E. y Littnan, C. L. (2018). Model recommendations meet management reality: implementation and evaluation of a network-informed vaccination effort for endangered Hawaiian monk seals. *Proceedings. Biological sciences*, 285(1870), 20171899. Disponible en: <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.1899>
47. Bicca-Marques, J.C., et al. (2017). Yellow fever threatens Atlantic Forest primates. *Science Advances*, 3(1). Disponible en: <https://www.science.org/doi/10.1126/comment.195875/full/>
48. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos. (2019). *Transmission of Yellow Fever Virus*. Disponible en: <https://www.cdc.gov/yellowfever/transmission/index.html>
49. Leong, K.M. y Decker, D.J. (2020). *Human dimensions considerations in wildlife disease management: U.S. Geological Survey Techniques and Methods*, tomo 15, cap. C8, p. 21. Disponible en: <https://doi.org/10.3133/tm15C8>
50. *Prevent and predict. Nature Ecology & Evolution* 4, 283 (2020). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-1150-5>
51. PREDICT Consortium. (2020). *Living safely with bats*. Disponible en: <https://p2.predict.global/living-safely-with-bats-book>
52. De Vos, A., Cumming, G. S., Cumming, D. J., Ament, M., Baum, J., Clements, H., Grewar, J., Maciejewski, K. y Moore, C. (2016). Pathogens, disease, and the social-ecological resilience of protected areas. *Ecology and Society* 21(1):20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07984-210120>
53. Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos. *Lesson 1: Introduction to epidemiology*. Disponible en: <https://www.cdc.gov/csels/dsepd/ss1978/lesson1/section1.html>
54. *Training Programs in Epidemiology and Public Health Interventions Network (TEPHINET)*. Disponible en: <https://www.tephinet.org/training-programs>
55. Organización Mundial de la Salud, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y Organización Mundial de Sanidad Animal. (2019). *Taking a multisectoral, one health approach: a tripartite guide to addressing zoonotic diseases in countries*. Organización Mundial de la Salud. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/325620>
56. PREDICT Consortium. (2016). *One Health in action*. Nueva York: EcoHealth Alliance. Disponible en: https://www.ecohealthalliance.org/wp-content/uploads/2016/10/One-Health-in-Action-Case-Study-Booklet_24-October-2016.pdf
57. Stephen, C. (2021). *A rapid review of evidence on managing the risk of disease emergence in the wildlife trade*. Organización Mundial de Sanidad Animal. Disponible en: https://www.woah.org/app/uploads/2022/08/a-oie-review-wildlife-trade_march2021.pdf



Lista Verde

Áreas Protegidas | Conservadas

iucngreenlist.org

Con el apoyo de



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation,
Nuclear Safety and Consumer Protection