

# **Resumen para los encargados de la formulación de políticas de la evaluación temática de las especies exóticas invasoras y su control**

## **Autores<sup>1</sup>**

Helen E. Roy (Copresidenta, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda de Norte), Aníbal Pauchard (Copresidente, Chile, Suiza/Chile), Peter Stoett (Copresidente, Canadá), Tanara Renard Truong (IPBES), Sven Bacher (Suiza, Alemania/Suiza), Bella S. Galil (Israel), Philip E. Hulme (Nueva Zelandia), Tohru Ikeda (Japón), Sankaran Kavileveetil (India), Melodie A. McGeoch (Australia, Sudáfrica/Australia), Laura A. Meyerson (Estados Unidos de América), Martín A. Núñez (Argentina/Estados Unidos de América, Argentina), Alejandro Ordóñez (Colombia, Países Bajos [Reino de los]/Dinamarca), Sebataolo J. Rahlao (Lesotho/Sudáfrica), Evangelina Schwindt (Argentina), Hanno Seebens (Alemania), Andy W. Sheppard (Australia, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Canadá, Francia/Australia), Vigdis Vandvik (Noruega)

## **Miembros del comité de gestión que han impartido orientaciones para la preparación de la presente evaluación**

Eric Fokam, Shizuka Hashimoto, Rizwan Irshad, Ruslan Novitsky, Rashad Allahverdiyev, Vinod Bihari Mathur y Youngbae Suh

## **Revisores**

Piero Genovesi (Italia/Suiza, Italia) y John R. Wilson (Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte/Sudáfrica)

## **Descargo de responsabilidad**

Las denominaciones empleadas y la forma en que aparecen presentados los datos en los mapas que se utilizan en el presente informe no entrañan juicio alguno por parte de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas acerca de la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. Estos mapas se han elaborado con el único fin de facilitar la evaluación de las amplias zonas biogeográficas representadas en ellos.

---

<sup>1</sup> Junto al nombre de los autores se indican, entre paréntesis, su país o países de nacionalidad (separados por una coma si tienen más de uno) y, tras una barra oblicua, su país de afiliación, si es diferente del país o países de nacionalidad, o el nombre de su organización, si pertenecen a una organización internacional. En el sitio web de la IPBES se enumeran los países y organizaciones que han designado a los expertos.

## Definiciones, conceptos y contexto de la evaluación

La evaluación temática de las especies exóticas invasoras y su control elaborada por la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) evalúa de forma crítica las pruebas indicadoras de las invasiones biológicas<sup>2</sup> y las consecuencias de las especies exóticas invasoras. En consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas y el Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal aprobado por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la evaluación expone una serie de respuestas fundamentales y opciones en materia de políticas para la prevención, la detección temprana y el control eficaz de las especies exóticas invasoras y la mitigación de sus efectos con el fin de salvaguardar la naturaleza, las contribuciones de la naturaleza a las personas y la buena calidad de vida.

A efectos de la presente evaluación, los términos “especie autóctona”, “especie exótica”<sup>3</sup>, “especie exótica establecida”, “especie exótica invasora”, “efectos”, “vías de introducción” y “factores impulsores” se representan y definen en la **figura REFP.1**.

Con el término “invasión biológica” se designa el proceso consistente en el transporte o desplazamiento, intencional o no, de una especie fuera su zona natural de distribución como consecuencia de la actividad humana y en su introducción en una región nueva, donde puede establecerse y propagarse.

Las especies introducidas en una región nueva como resultado de actividades humanas se denominan especies exóticas. Las especies exóticas invasoras, subconjunto de las especies exóticas, son animales, plantas y otros organismos que se han establecido y propagado con consecuencias perniciosas para la diversidad biológica, los ecosistemas y las especies autóctonas. Muchas especies exóticas invasoras también inciden en las contribuciones de la naturaleza a las personas (denominación que engloba diversos conceptos, como bienes y servicios ecosistémicos y dones de la naturaleza) y en la buena calidad de vida<sup>4</sup>. Algunas de las especies exóticas invasoras más problemáticas llegan por distintas vías y por medio de introducciones repetidas.

Se reconoce que las especies exóticas invasoras son 1 de los 5 principales factores directos que impulsan el cambio en la naturaleza a nivel mundial, junto con el cambio de uso de la tierra y el mar, la explotación directa de los organismos, el cambio climático y la contaminación<sup>5</sup>. En la presente evaluación se examina la forma en que todos esos impulsores antropógenos directos favorecen las invasiones biológicas y se señala que las interacciones entre las especies exóticas invasoras pueden propiciar nuevas invasiones biológicas. También se tiene en cuenta que en las invasiones biológicas pueden influir los factores impulsores indirectos que se señalan en el *Informe de la evaluación mundial sobre la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas* de la IPBES, que comprenden factores demográficos, económicos, socioculturales y tecnológicos, y factores relacionados con las instituciones y la gobernanza. Por último, en la evaluación se examina la posibilidad de que los impulsores naturales del cambio, en especial los peligros naturales (como inundaciones, tormentas e incendios forestales), y la propia pérdida de diversidad biológica también favorezcan las invasiones biológicas y, en última instancia, los efectos de las especies exóticas invasoras.

En el contexto de la presente evaluación, la gestión de las invasiones biológicas comprende lo siguiente: la elaboración de instrumentos de apoyo a la adopción de decisiones; la planificación y las medidas en materia de prevención (con el apoyo de la normativa) y preparación; la erradicación, la contención y el control de las especies exóticas invasoras; la gestión basada en los lugares o en los ecosistemas; y la restauración de los ecosistemas.

En el glosario del informe de evaluación se definen otros conceptos importantes relacionados con las invasiones biológicas. La base conceptual que sustenta la evaluación, incluido el marco conceptual de la IPBES<sup>6</sup>, y los métodos empleados para examinar la bibliografía sobre el tema se exponen en el capítulo 1 del informe de evaluación.

<sup>2</sup> En la presente evaluación se tiene en cuenta que la legislación nacional y local relativa a las invasiones biológicas difiere según los países y puede incluir distintas definiciones adaptadas a contextos nacionales y locales específicos.

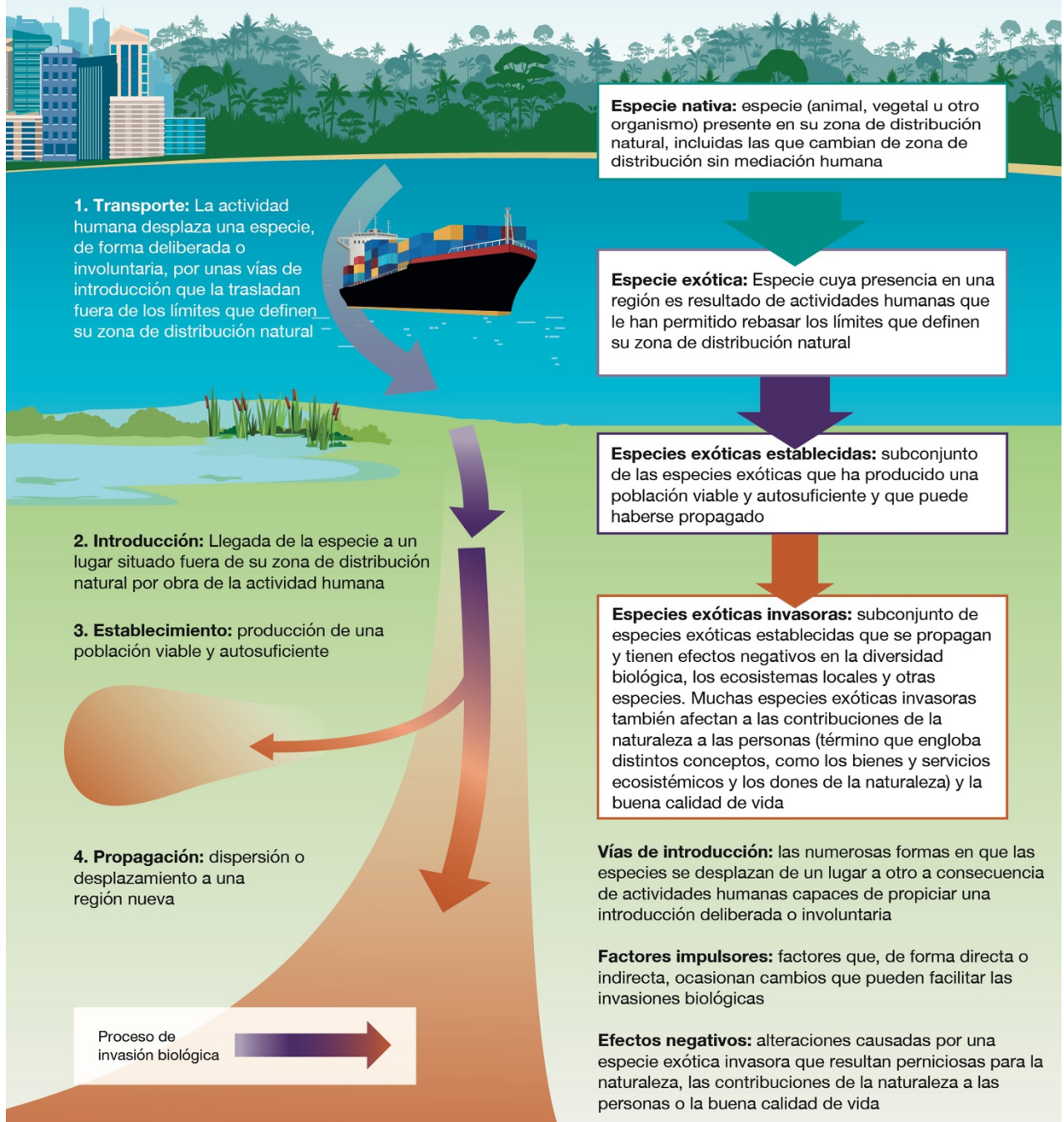
<sup>3</sup> Existen muchos términos distintos para referirse a las especies exóticas.

<sup>4</sup> Anexo III de la decisión IPBES-4/1

<sup>5</sup> IPBES (2019): *El informe de la evaluación mundial sobre la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas*. Brondizio, E. S., Settele, J., Díaz, S. y Ngo, H. T. (eds.). Secretaría de la IPBES, Bonn (Alemania). <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>.

<sup>6</sup> El marco conceptual de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas fue aprobado por el Plenario en la decisión IPBES-2/4 (2013) y actualizado en la decisión IPBES-5/1 (2017).

**Invasión biológica:** proceso por el cual una especie es transportada (desplazada) fuera de su zona natural de distribución, de forma deliberada o involuntaria, como consecuencia de la actividad humana e introducida en una región nueva, donde puede establecerse y propagarse.



**Figura REFP.1. Conceptos fundamentales del proceso de invasión biológica<sup>7</sup>.** Las especies exóticas invasoras son uno de los principales factores directos que impulsan el cambio en la naturaleza. El proceso de invasión biológica comprende las siguientes etapas: transporte, introducción, establecimiento y propagación (o dispersión). Se ofrecen definiciones de especie autóctona, especie exótica, especie exótica establecida y especie exótica invasora. Los factores impulsores indirectos y otros impulsores directos del cambio favorecen la invasión biológica.

## MENSAJES PRINCIPALES

<sup>7</sup> En la presente evaluación se tiene presente que la legislación nacional y local relativa a las invasiones biológicas difiere según los países y puede incluir distintas definiciones adecuadas a contextos nacionales y locales específicos.

## **A. Las especies exóticas invasoras representan un grave peligro para la naturaleza, las contribuciones de la naturaleza a las personas y la buena calidad de vida**

Las actividades humanas están introduciendo especies exóticas en todas las regiones y biomas del mundo a un ritmo sin precedentes. Algunas se convierten en invasoras, tienen efectos negativos y en algunos casos irreversibles en la naturaleza, en especial la pérdida de singularidad de las comunidades biológicas, y contribuyen al grado de deterioro sin parangón que sufre la biosfera de la que depende la humanidad.

**KM-A1. Las especies exóticas invasoras representan una amenaza para las personas y la naturaleza de todas las regiones de la Tierra {A1} (figura REFP.2).** Más de 37.000 especies exóticas se han establecido en todas las regiones y biomas de la Tierra como resultado de las actividades humanas. En la actualidad se registran nuevas especies exóticas al ritmo sin precedentes de unas 200 al año. Se han publicado estudios que demuestran los efectos perniciosos de más de 3.500 de esas especies, que están clasificadas en la categoría de especies exóticas invasoras. La proporción de especies exóticas catalogadas como invasoras varía según los grupos taxonómicos dentro de una horquilla que va del 6 % de todas las plantas exóticas al 22 % de todos los invertebrados exóticos. El 20 % de todos los efectos negativos se registra en islas. Hay evidencia de un número desproporcionado de efectos negativos en ambientes terrestres, especialmente en bosques templados y boreales y en zonas cultivadas (incluidas las tierras agrícolas). Cerca de una cuarta parte de los efectos negativos constatados se registra en el medio acuático, principalmente en las aguas superficiales continentales y los ecosistemas de las plataformas. Además de sus efectos en la naturaleza, alrededor del 16 % de las especies exóticas invasoras incide negativamente en las contribuciones de la naturaleza a las personas, y cerca del 7 % en la calidad de vida.

**KM-A2. Las especies exóticas invasoras ocasionan cambios drásticos y, en algunos casos, irreversibles en la diversidad biológica y los ecosistemas, con consecuencias adversas y complejas en todas las regiones del mundo, como la extinción local y mundial de especies {A2, A3} (figura REFP.3).** Las especies exóticas invasoras, por sí solas o en combinación con otros factores impulsores, han contribuido al 60 % de las extinciones mundiales registradas y son la única causa del 16 % de las extinciones mundiales de animales y plantas. La homogeneización biótica, proceso por el cual las comunidades biológicas de todo el mundo se vuelven más similares, es uno de los principales efectos negativos de las especies exóticas invasoras y tiene consecuencias para la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. Las alteraciones en las propiedades de los ecosistemas, como las características hídricas y edáficas, representan más de una cuarta parte de los efectos documentados. La magnitud y los tipos de efectos varían según las especies exóticas invasoras y los ecosistemas y regiones. La mayoría de las extinciones mundiales confirmadas que se atribuyen principalmente a especies exóticas invasoras ha tenido lugar en alguna isla (90 %), y del total de efectos registrados de especies exóticas invasoras en islas, el 9 % han sido extinciones locales. Algunas zonas remotas o protegidas para la conservación de la naturaleza también son vulnerables a los efectos negativos de las especies exóticas invasoras.

**KM-A3. Las especies exóticas invasoras tienen efectos profundos y negativos en la economía, la seguridad alimentaria e hídrica y la salud humana {A4, A5} (figura REFP.3).** En 2019 se estimó que el costo de las invasiones biológicas superaba los 423.000 millones de dólares de los Estados Unidos. La inmensa mayoría de esos costos (92 %) se deriva de los efectos negativos de las especies exóticas invasoras en las contribuciones de la naturaleza a las personas o en la buena calidad de vida, mientras que solo el 8 % corresponde a gastos de gestión de las invasiones biológicas. Los beneficios que algunas especies exóticas invasoras reportan a las personas no mitigan ni neutralizan sus perjuicios, entre los que destacan los daños a la salud humana (como la transmisión de enfermedades), los medios de subsistencia y la seguridad hídrica y alimentaria, y la reducción del suministro de alimentos, que es el efecto más registrado (más del 66 %).

**KM-A4. Las especies exóticas invasoras pueden agravar la marginación y la desigualdad, efecto que, en determinados contextos, puede darse en distinta medida según el género y la edad {A5, A6}.** Las personas que tienen mayor dependencia directa de la naturaleza, en especial las que se dedican a actividades vinculadas a una edad concreta o a uno de los sexos, como la pesca o la escarda, pueden verse afectadas de forma desproporcionada por las especies exóticas invasoras. Hay más de 2.300 especies exóticas invasoras en tierras cuyo uso, gestión o propiedad corresponden a Pueblos Indígenas de todas las regiones del mundo, lo que pone en peligro su calidad de vida y suele generar sentimientos de tristeza, angustia y desesperación. Los Pueblos Indígenas y las comunidades locales, las minorías étnicas, los migrantes y las comunidades rurales y urbanas pobres sufren de manera desproporcionada los efectos de las enfermedades exóticas invasoras transmitidas por vectores. Las invasiones biológicas afectan negativamente a la autonomía, los derechos y las identidades culturales de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales a causa de la pérdida de medios de subsistencia y conocimientos tradicionales, la reducción de la movilidad y el acceso a la tierra, y el aumento de la carga de trabajo por la necesidad de gestionar las especies exóticas invasoras. Según los informes de algunos Pueblos Indígenas y comunidades locales, el 92 % de los efectos de las especies exóticas invasoras en la naturaleza es de signo adverso y solo el 8 % es beneficioso.

---

**KM-A5. En general, ni las políticas ni su aplicación han bastado para gestionar las invasiones biológicas y prevenir y controlar las especies exóticas invasoras {A7, A8}.** Hasta 2020 solo se lograron avances parciales en pos de algunos objetivos y metas internacionales (por ejemplo, la meta 9 de Aichi para la Diversidad Biológica y la meta 15.8 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible). La mayoría de los países se impone metas relacionadas con la gestión de las invasiones biológicas en sus estrategias y planes de acción nacionales en materia de diversidad biológica, pero muchas veces faltan políticas eficaces o no se aplican en regla. El 83 % de los países carece de legislación interna dirigida específicamente a la prevención y el control de las especies exóticas invasoras. La política relativa a las invasiones biológicas también está fragmentada dentro de los países y entre sectores. Hasta la fecha, la capacidad de respuesta a las invasiones biológicas ha variado mucho de una región a otra: casi la mitad de los países (45 %) no invierte en la gestión de las especies exóticas invasoras (indicador 15.8.1 de los ODS). Las distintas percepciones, incluidos los intereses y valores contrapuestos, de la importancia y la urgencia de la amenaza de las especies exóticas invasoras, unidas a la falta de concienciación sobre la necesidad de una respuesta colectiva y coordinada, y las lagunas en materia de datos y conocimientos, pueden obstaculizar la gestión de esas especies. A veces, las políticas de desarrollo económico y las políticas dirigidas a gestionar otros factores impulsores de cambio fomentan las invasiones biológicas. Algunos factores demográficos también favorecen la introducción y propagación de especies exóticas invasoras, si bien es cierto que esos factores difieren según las regiones y el nivel de los efectos. La falta de medidas de bioseguridad fronteriza en un país (como la inspección de productos, mercancías y personas efectuada por funcionarios de cuarentena) resta eficacia a esas medidas en otros países.

## **B. Las especies exóticas invasoras y sus efectos aumentan con rapidez en todo el mundo, y se prevé que seguirán aumentando**

Las amenazas de las especies exóticas invasoras aumentan en todas las regiones del mundo, y se prevé que seguirán aumentando. Aunque no se introduzcan más especies, las poblaciones actuales de especies exóticas invasoras seguirán propagándose por todos los ecosistemas. La amplificación de los factores impulsores directos e indirectos del cambio y las interacciones entre ellos tendrán una influencia profunda en las amenazas derivadas de las especies exóticas invasoras y las agravarán.

**KM-B1. Muchas actividades humanas facilitan el transporte, la introducción, el establecimiento y la propagación de especies exóticas invasoras {B9, B11, B12, B14} (figura REFP.5).** Muchas especies exóticas invasoras se han introducido de forma deliberada fuera de su zona de distribución natural en todo el mundo en razón de sus aparentes beneficios sin tener en cuenta o conocer sus efectos negativos, pero también se han producido muchas introducciones involuntarias; por ejemplo, en forma de contaminantes presentes en mercancías o como “polizontes” en cargueros. Los factores impulsores indirectos del cambio, en particular los asociados a actividades económicas, de las cuales la más importante es el comercio internacional, favorecen cada vez más el transporte y la introducción, primeras etapas de la invasión biológica. Los impulsores directos, en particular el cambio de uso de la tierra y el mar y el cambio climático, son cada vez más importantes en etapas posteriores del proceso de invasión biológica por cuanto facilitan el establecimiento y la propagación de especies exóticas invasoras, ya que los ecosistemas fragmentados son más vulnerables a estas especies. Las infraestructuras de transporte y servicios públicos en entornos terrestres y acuáticos pueden crear corredores que favorecen la propagación de especies exóticas invasoras, inclusive en zonas remotas, inalteradas y protegidas. En el caso de algunas especies exóticas invasoras, la propagación es inmediata, pero otras especies tardan en propagarse tras su introducción, lo que significa que las amenazas que hoy se perciben en relación con algunas especies exóticas invasoras pueden llevar a subestimar la magnitud de los efectos futuros. Tras un largo período de baja densidad, las especies exóticas invasoras pueden aumentar cuantitativamente como resultado de la alteración de sus interacciones con otras especies; por ejemplo, cuando se introduce un agente dispersor que no estaba presente o se elimina una especie competidora.

**KM-B2. Las amenazas que plantean las especies exóticas invasoras aumentan notablemente en todas las regiones mundiales, y se prevé que la tasa actual de introducciones, más elevada que nunca, se incrementará aún más {B10} (figura REFP.4).** El número de especies exóticas no ha dejado de aumentar desde hace siglos en todas las regiones, y los costos económicos mundiales de la invasión de esas especies se han cuadruplicado cada década desde 1970. Aunque no se introduzcan más especies nuevas, es posible que las especies exóticas ya establecidas, si se les da la oportunidad, sigan ampliando su zona de distribución geográfica por otros países, regiones y ecosistemas, incluidos los entornos más remotos. Suponiendo que nada cambiase y que las tendencias de los factores impulsores del cambio se mantuviesen como hasta ahora, en 2050 el número total de especies exóticas en el mundo debería ser aproximadamente un tercio mayor que en 2005. Sin embargo, todo apunta a que el número de especies exóticas en todo el mundo aumentará más rápido de lo previsto bajo ese escenario.

**KM-B3. Dada la amplificación actual de los factores que impulsan el cambio en la naturaleza, es posible que el número de especies exóticas invasoras y sus efectos aumenten considerablemente en el futuro {B9, B11, B12, B14}.** Teniendo en cuenta la relación de causalidad entre los factores impulsores indirectos y directos, la amplificación actual y futura de estos factores conllevará un aumento de la frecuencia y el alcance de las invasiones biológicas y de los efectos de las especies exóticas invasoras, lo que, en algunos casos, podrá agravar los efectos de

---

otros factores. A escala mundial, es probable que el número de especies exóticas invasoras y sus efectos adversos se acrecienten con la amplificación de numerosos factores impulsores, como los cambios demográficos y económicos y el cambio de uso de la tierra y el mar, que no serán los mismos en todas las regiones. Además, el cambio climático exacerbará el establecimiento de algunas especies exóticas invasoras y será una de las causas principales de su establecimiento y propagación. La respuesta retardada de las especies exóticas invasoras a los factores que impulsan el cambio en la naturaleza podrá dar lugar a una larga serie de invasiones biológicas a causa de la amplificación pasada y presente de esos factores.

**KM-B4. La magnitud de la amenaza que representarán las especies exóticas invasoras es difícil de predecir a causa de las complejas interacciones y retroalimentaciones que se dan entre los factores directos e indirectos que impulsan el cambio en la naturaleza {B10, B13, B14}.** Se prevé que el cambio climático, en interacción con el cambio de uso de la tierra y el mar, determinará y agravará en gran medida los peligros aparejados a las especies exóticas invasoras. Las interacciones entre el cambio climático, el cambio de uso de la tierra y las especies exóticas invasoras pueden alterar e intensificar los regímenes de perturbaciones naturales, como los incendios forestales. Los cambios en las percepciones y los valores humanos añaden otro nivel de complejidad, ya que los factores impulsores socioculturales interactúan con otros impulsores indirectos e influyen en los directos. Estas interacciones pueden dar lugar a cantidades sin precedentes de especies exóticas invasoras, con la consiguiente amplificación de sus efectos.

### **C. Las especies exóticas invasoras y sus efectos negativos pueden prevenirse y mitigarse con una gestión eficaz**

Es posible frenar la multiplicación de las especies exóticas invasoras y reducir su propagación y sus efectos con medidas de gestión a corto y largo plazo. Existen muchos marcos decisorios y enfoques para apoyar la gestión de las especies exóticas invasoras en todas las etapas del proceso de invasión biológica. Lo mejor es la prevención, pero la detección temprana, la erradicación, el confinamiento y el control también son eficaces en determinados contextos. La colaboración con los interesados, los Pueblos Indígenas y las comunidades locales es provechosa para la gestión de las invasiones biológicas.

**KM-C1. Las especies exóticas invasoras y sus efectos pueden reducirse mediante la gestión de las invasiones biológicas {C15, C16, C17, C18, C22, C23} (figura REFP.6, cuadro REFP.1).** Existen marcos e instrumentos decisorios para definir y propugnar de forma inclusiva objetivos de gestión relacionados con lo siguiente: la gestión de las vías de introducción y propagación de especies exóticas invasoras; la gestión de las especies exóticas invasoras elegidas como objetivo a nivel local o de paisaje; y la gestión basada en los lugares o en los ecosistemas. Hay muchas fuentes de información y bibliografía accesibles, herramientas y tecnologías novedosas e incipientes, como la biotecnología, la bioinformática, el ADN ambiental, la teledetección y el análisis de datos, que pueden contribuir a la gestión de las invasiones biológicas. Si se toman en consideración los posibles riesgos y ventajas de la gestión de las invasiones biológicas, se obtendrán mejores resultados. Puede ser conveniente efectuar una evaluación de riesgos y articular un marco de gestión de riesgos conforme a un criterio de precaución, según proceda, para orientar las medidas de gestión, incluido el uso de tecnologías ambientales novedosas y de última generación. El éxito de los programas de gestión depende de la disponibilidad de recursos suficientes y constantes, en especial los destinados a la creación de capacidad, algo de lo que muchas veces se carece, sobre todo en algunos países en desarrollo. La participación de múltiples interesados, incluida la comunicación de riesgos y la aplicación de enfoques adaptados al contexto en cuestión, puede mejorar la aceptación pública y la adopción de nuevos instrumentos y tecnologías para la gestión de las invasiones biológicas.

**KM-C2. La prevención y la preparación son las opciones más eficaces en función de los costos y, por tanto, resultan indispensables para gestionar los peligros que conllevan las especies exóticas invasoras {C15, C17, C18}.** Las invasiones pueden prevenirse gestionando las vías de entrada, sobre todo por medio de la imposición de controles rigurosos a las importaciones y de disposiciones de bioseguridad prefronteriza, fronteriza y posfronteriza, y adoptando medidas para evitar las fugas de los confinamientos. La prevención reviste particular importancia en los sistemas marinos y sistemas acuáticos conectados, donde la mayoría de las tentativas de erradicación o contención de especies exóticas invasoras ha sido un fracaso. En cambio, la prevención ha resultado especialmente eficaz en las islas. La preparación comprende la vigilancia de las fronteras, la detección temprana y la planificación de una respuesta rápida, y es fundamental para reducir las tasas de establecimiento. La prevención y la preparación pueden reforzarse con una exploración prospectiva y un análisis de los riesgos que den prioridad a las especies exóticas invasoras incipientes. Para que las medidas de prevención surtan efecto se necesita lo siguiente: financiación suficiente e ininterrumpida, creación de capacidad, cooperación técnica y científica, transferencia de tecnología, vigilancia, reglamentos pertinentes y adecuados en materia de bioseguridad y medidas para imponer su cumplimiento, e instalaciones de cuarentena e inspección.

---

**KM-C3. La erradicación ha resultado especialmente eficaz en el caso de poblaciones pequeñas de especies exóticas invasoras que se propagan con lentitud en ecosistemas aislados {C19}.** En los últimos 100 años, el 88 % de los intentos de erradicación acometidos en 998 islas ha dado resultado, sobre todo en el caso de los vertebrados exóticos. Se han logrado erradicaciones a gran escala, pero lo más probable es que en muchos casos sean inviables. También hay ejemplos de erradicación de plantas e invertebrados exóticos invasores, en particular de aquellos cuya zona de distribución es reducida. Si se adoptan herramientas y tecnologías adecuadas y se da participación a los interesados pertinentes, se reforzarán los programas de erradicación y se obtendrán mejores resultados. Los programas de erradicación requieren una inversión constante, pero suelen ser más eficaces en función de los costos que el control permanente y a largo plazo o que la inacción.

**KM-C4. La contención y el control pueden dar resultado en el caso de especies exóticas invasoras que por diversas razones no puedan erradicarse de los sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados, pero la mayoría de las tentativas acometidas en sistemas marinos y sistemas acuáticos conectados no ha surtido efecto {C20}.** En general, el control físico combinado con el control químico en sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados solo da resultado a escala local y puede tener efectos no deseados. El control biológico puede aplicarse a especies exóticas invasoras de distribución amplia y ha dado resultado en la gestión de algunas plantas exóticas invasoras, invertebrados y, en menor medida, microbios fitopatógenos y vertebrados, pero si no se regula bien puede tener efectos no deseados. En muchos países se han promulgado normas internacionales y marcos regulatorios basados en el riesgo para el control biológico y siguen aplicándose con éxito. La gestión integrada, en la que se utiliza más de una opción de contención o control, puede dar mejores resultados.

**KM-C5. Las funciones ecosistémicas y las contribuciones de la naturaleza a las personas pueden recuperarse mediante la gestión adaptable, incluida la restauración de ecosistemas en sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados {C21}.** La gestión dará mejores resultados si se integran distintas opciones de gestión basadas en los lugares o en los ecosistemas que potencien la función y la resiliencia de los ecosistemas. La vigilancia frecuente a largo plazo de los lugares permite detectar rápidamente las especies exóticas invasoras, incluida las invasiones repetidas, y puede servir de base para adoptar nuevas medidas de gestión. Hasta ahora, la restauración de los ecosistemas no ha surtido efecto en los sistemas acuáticos marinos y conectados. Con la gestión adaptable, que podría combinar diversas medidas, se gestionarán mejor las invasiones biológicas en un contexto de cambio climático y cambio de uso de la tierra. En ese mismo contexto, la gestión de las invasiones biológicas y el funcionamiento de los ecosistemas también darían mejores resultados con la integración de enfoques basados en los lugares o en los ecosistemas.

**KM-C6. Las medidas de gestión de las invasiones biológicas son más eficaces si se colabora con los interesados, los Pueblos Indígenas y las comunidades locales y se fomenta su participación {C23, C24}.** Lograr la participación de los interesados, incluidos el sector privado, los Pueblos Indígenas y las comunidades locales, en la gestión colaborativa de las invasiones biológicas es importante para la aceptación social y la obtención de mejores resultados ambientales, sociales y económicos, sobre todo cuando existen percepciones contrapuestas sobre el valor de las especies exóticas invasoras y la condición ética de las modalidades de gestión. Las medidas de gestión también se benefician del intercambio y la colaboración entre sistemas de conocimiento. Asimismo, reconocer los conocimientos, derechos y sistemas consuetudinarios de gobernanza de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales de conformidad con la legislación nacional, ayuda a mejorar la gestión a largo plazo.

## **D. Con la gobernanza integrada pueden lograrse enormes avances en materia de gestión de las invasiones biológicas<sup>8</sup>**

Las especies exóticas invasoras representan una de las mayores amenazas para la diversidad biológica, pero esta puede neutralizarse abordando las invasiones biológicas con un enfoque integrado y adaptado al contexto que incluya medidas estratégicas coordinadas, sostenidas y dotadas de recursos suficientes, y una colaboración más estrecha entre sectores y países. La gestión de las invasiones biológicas es una tarea realista y factible, y supone ventajas sustanciales para las personas y la naturaleza.

**KM-D1. Mediante un conjunto complementario de medidas estratégicas, la gobernanza integrada puede paliar el problema mundial de las especies exóticas invasoras en todas las etapas del proceso de invasión biológica y en los planos local, nacional y regional {D25}.** Las medidas estratégicas que pueden adoptarse para prevenir la introducción y los efectos de las especies exóticas invasoras son las siguientes: mejorar la coordinación y la colaboración por medio de mecanismos internacionales y regionales; formular y adoptar estrategias nacionales eficaces y factibles; informar de las actividades y los compromisos y comprender el papel específico de todos los

---

<sup>8</sup> En la presente evaluación se tiene presente que la legislación nacional y local relativa a las invasiones biológicas difiere según los países y puede incluir distintas definiciones adecuadas a contextos nacionales y locales específicos.

---

actores; aumentar la coherencia de las políticas; fomentar la participación plena de todos los interesados y de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales; dotar de recursos a la innovación, la investigación y la tecnología; y reforzar los sistemas y estructuras de información y el intercambio de datos.

**KM-D2. La amenaza de las especies exóticas invasoras podría reducirse con una colaboración y coordinación más estrechas entre sectores y países para contribuir a la gestión de las invasiones biológicas {D26, D30} (figura REFP.7).** Los organismos internacionales, nacionales y locales que participan en la concepción de políticas de medio ambiente, agricultura, acuicultura, pesca, silvicultura, horticultura, control de fronteras, transporte marítimo (incluidas las incrustaciones biológicas), turismo, comercio (incluido el comercio en línea de animales, plantas y otros organismos), desarrollo comunitario y regional (incluida la infraestructura), transporte y sector sanitario pueden contribuir a la articulación de un enfoque coherente en materia de gestión de las invasiones biológicas y a la prevención y el control de las especies exóticas invasoras. Una de las medidas estratégicas fundamentales para lograr un progreso rápido y transformador es aumentar la coordinación y la colaboración entre los mecanismos internacionales y regionales. La gestión de las invasiones biológicas puede mejorarse estableciendo asociaciones internacionales y regionales. Por otra parte, las estrategias pueden resultar más eficaces si se conciben en colaboración con los Pueblos Indígenas y las comunidades locales.

**KM-D3. El Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal brinda a los Gobiernos nacionales la oportunidad de formular o actualizar enfoques ambiciosos y realistas para prevenir y controlar las invasiones de especies exóticas {D27, D28} (figura REFP.7).** Las estrategias y los planes de acción nacionales en materia de diversidad biológica centrados en la aplicación pueden ayudar a impulsar medidas estratégicas y a determinar las propiedades de los sistemas de gobernanza necesarios para prevenir y combatir con éxito las especies exóticas invasoras, gestionar las invasiones biológicas y contribuir al logro de la meta 6. También es prioritario coordinar la labor de refuerzo de los instrumentos normativos nacionales, incluidos los que regulan el comercio en línea, y la creación de políticas adecuadas para la concepción y el uso de tecnologías ecológicamente racionales, y brindar acceso a los datos y la información disponibles. Pueden usarse instrumentos de mercado como las desgravaciones fiscales y las subvenciones para incentivar la adopción de medidas y estimular las inversiones pertinentes. Tres tareas indispensables para gestionar con eficacia las invasiones biológicas son divulgar las actividades y los compromisos, comprender las funciones específicas de todos los actores y fomentar el compromiso de todos los sectores en materia de prevención, control y responsabilidad medioambiental.

**KM-D4. Con la prevención y el control de las especies exóticas invasoras puede incrementarse la eficacia de las políticas concebidas para responder a otros peligros que amenazan la diversidad biológica y contribuir al logro de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible {D26, D33}.** Si se cobra conciencia de los riesgos que entrañan las invasiones biológicas se contribuirá a la consecución de varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en especial los relativos a la conservación de la diversidad biológica marina (Objetivo 14) y terrestre (Objetivo 15; en particular, la meta 15.8), la seguridad alimentaria (Objetivo 2), el crecimiento económico sostenible (Objetivo 8), las ciudades sostenibles (Objetivo 11), el cambio climático (Objetivo 13) y la salud y el bienestar (Objetivo 3). Los enfoques colaborativos y multisectoriales vigentes (por ejemplo, el de “Una sola salud”) podrían brindar marcos para el pensamiento interdisciplinar y contribuir a la gestión de las invasiones biológicas.

**KM-D5. Con los sistemas de información abiertos e interoperables aumentará la coordinación y la eficacia de la gestión de las invasiones biológicas a nivel nacional e internacional {D31, D32}.** Al suministrar datos actualizados a los actores pertinentes, los sistemas de información pueden facilitar el establecimiento de prioridades entre las medidas y posibilitar la detección temprana y la respuesta rápida. Estos sistemas de información también pueden favorecer una gobernanza de más calidad y ayudar a formular indicadores de invasión biológica que contribuyan a su vez a las herramientas de ayuda a la elaboración de políticas. Si se fomentan la colaboración entre expertos en invasiones biológicas y entre sistemas de conocimiento de todas las regiones y, cuando haga falta, la capacidad de investigación, se dispondrá de más datos e información y se comprenderán mejor las características contextuales concretas de las invasiones biológicas y sus efectos.

**KM-D6. La sensibilización, el compromiso y la participación del público, junto con la creación de capacidad, son de vital importancia para prevenir y combatir las especies exóticas invasoras {D29, D31, D32} (cuadro REFP.2).** Podrán lograrse avances si se destinan recursos suficientes y perdurables a las campañas de sensibilización pública, la educación y la ciencia ciudadana, y si se invierte en investigación innovadora y tecnología ambiental. Una forma de concienciar y contribuir a la adopción de medidas que reduzcan el peligro que representan las especies exóticas invasoras es fomentar la participación pública mediante plataformas de ciencia ciudadana y campañas comunitarias de erradicación. Esta labor también puede conjugarse con las actividades orientadas a divulgar iniciativas y compromisos y a comprender las funciones específicas de todos los actores. Si se aplican estrategias de comunicación basadas en datos factuales se favorecerá la concepción conjunta de medidas de gestión, el intercambio de conocimientos y el fortalecimiento de las asociaciones entre interesados, todo lo cual contribuirá a la labor comunitaria contra las invasiones biológicas.



---

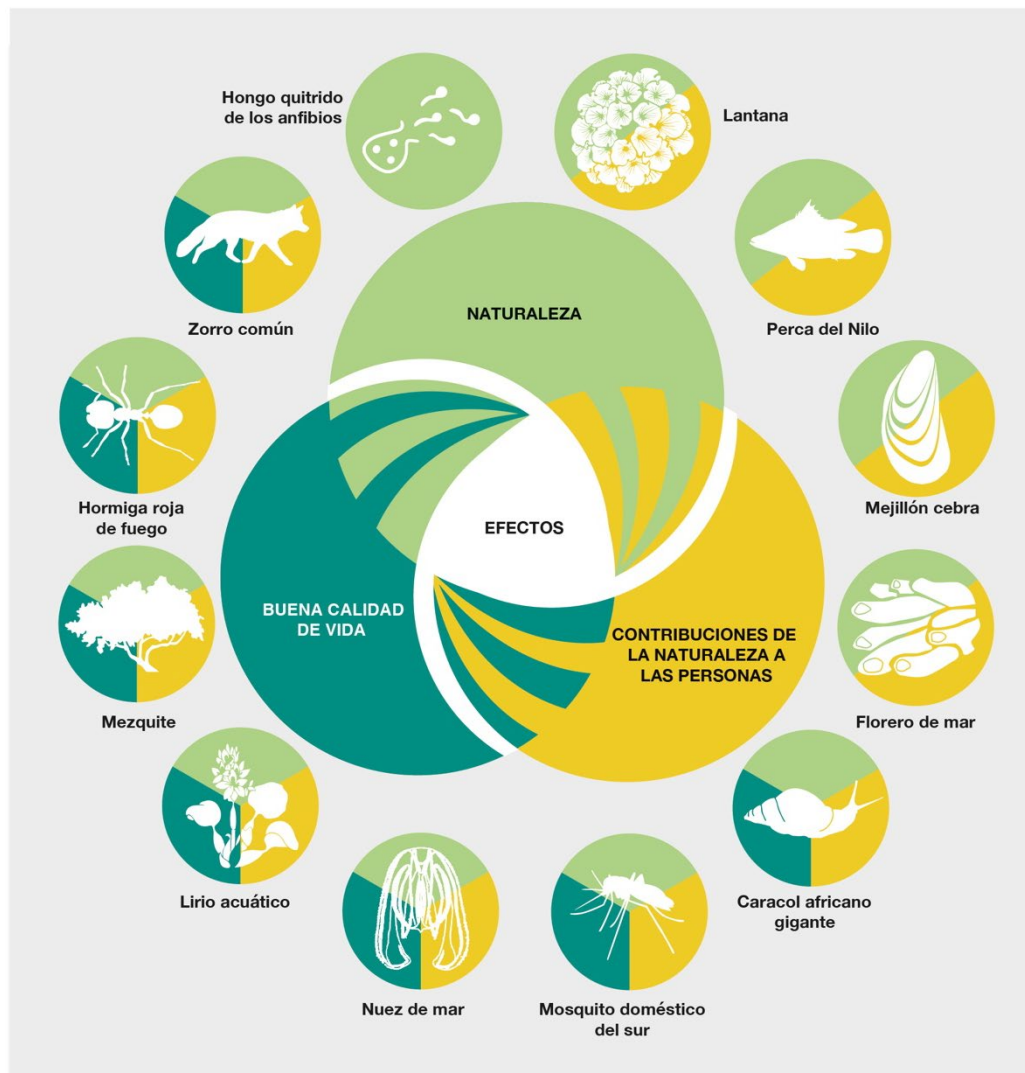
**KM-D7. Hay pruebas convincentes de la necesidad de adoptar medidas inmediatas y prolongadas para gestionar las invasiones biológicas y mitigar los efectos negativos de las especies exóticas invasoras {D32, D33} (cuadro REFP.2).** Con suficientes recursos, voluntad política y compromiso a largo plazo, la prevención y el control de las especies exóticas invasoras son objetivos viables que comportarán importantes ventajas a largo plazo para las personas y la naturaleza. Si se aumentan la información y los medios de ejecución disponibles y su acceso, y se subsanan las principales lagunas en materia de conocimiento sobre las invasiones biológicas, especialmente en los países en desarrollo, podrán formularse unas medidas de gestión y unos instrumentos normativos más sólidos y eficaces. Se necesitan más actividades y más cooperación para recoger datos de más calidad en África, América Latina y el Caribe y Asia.

## ANTECEDENTES

### A. Las especies exóticas invasoras representan un grave peligro para la naturaleza, las contribuciones de la naturaleza a las personas y la buena calidad de vida

**A1. En el mundo se han registrado más de 37.000 especies exóticas establecidas, de las cuales más de 3.500 son especies invasoras que tienen efectos probados (*bien establecido*) {2.1.4, 4.2}.** Las especies exóticas (plantas, animales, hongos y otros microorganismos, incluidos los patógenos) se introducen en todo el mundo a un ritmo sin precedentes; en la actualidad, se registran unas 200 nuevas especies exóticas al año (*bien establecido*) {2.2.1}. Las especies exóticas invasoras representan el subconjunto de las especies exóticas que se han establecido y propagado y de las cuales se sabe que tienen efectos perniciosos en la naturaleza, y en algunos casos, las personas (figura REFP.1). Si bien es probable que se trate de estimaciones a la baja y que las cifras reales sean más elevadas, a día de hoy se tiene constancia de que 1.061 plantas exóticas (el 6 % de todas las plantas exóticas establecidas), 1.852 invertebrados exóticos (22 %), 461 vertebrados exóticos (14 %) y 141 microbios exóticos (11 %) son invasores (*establecido, pero inconcluso*) {4.2}. Algunas especies exóticas invasoras pueden conllevar beneficios para las personas (por ejemplo, la provisión de alimentos y fibra), pero estos beneficios no mitigan ni anulan sus perjuicios para la naturaleza, las contribuciones de la naturaleza a las personas y la buena calidad de vida en todas las regiones y taxones a nivel mundial (*bien establecido*) {1.3.4, 4.1.2, 4.3, 4.4, 4.5}. Además de sus efectos en la naturaleza, cerca del 16 % de las especies exóticas invasoras afectan negativamente a las contribuciones de la naturaleza a las personas, y alrededor del 7 % hace lo propio con la buena calidad de vida (**figura REFP.2**) (*establecido, pero inconcluso*) {4.2}. Según datos incluidos en la presente evaluación, los efectos se registran, en su mayor parte, en América (34 %), Europa y Asia Central (31 %), Asia y el Pacífico (25 %), y, en menor proporción, África (7 %) (*establecido, pero inconcluso*) {4.2}. El 20 % de todos los efectos se registra en islas (*establecido, pero inconcluso*) {4.2}. Se ha notificado un número desproporcionado de efectos negativos en el ámbito terrestre (75 %), especialmente en bosques templados y boreales y en superficies cultivadas (incluidas las tierras agrícolas) (*establecido, pero inconcluso*) {tabla 4.2}. Cerca de una cuarta parte de los efectos negativos comprobados se ha registrado en medios acuáticos (agua dulce: 14%; agua marina: 10 %), especialmente en aguas superficiales y masas de agua continentales y ecosistemas de plataforma (*establecido, pero inconcluso*) {tabla 4.2}.

**A2. Las especies exóticas invasoras son uno de los principales factores directos del cambio y ocasionan la pérdida de diversidad biológica, en especial la extinción de especies a nivel local y mundial (figuras REFP.2 y 3) (*bien establecido*) {4.3.1}.** Las especies exóticas invasoras han contribuido, por sí solas o junto con otros factores impulsores de cambio, al 60 % de las extinciones mundiales de animales y plantas registradas (*establecido, pero inconcluso*) {recuadro 4.4, 4.3.1}, y son el único factor impulsor del 16 % de las extinciones mundiales confirmadas (*establecido, pero inconcluso*) {recuadro 4.4}. De cada 10 extinciones mundiales que tienen a las especies exóticas invasoras entre sus causas principales, 9 se registran en islas (*establecido, pero inconcluso*) {cuadro 4.4}. Al menos 218 especies exóticas invasoras han ocasionado 1.215 extinciones locales de especies nativas en todos los taxones (**figura REFP.3**) (*establecido, pero inconcluso*) {4.3.1}. La mayoría de las veces, las especies exóticas invasoras perjudican a las especies autóctonas alterando las propiedades del ecosistema (27 %) –por ejemplo, las características hídricas y edáficas–, y a través de la competencia entre especies (24 %), la depredación (18 %) y el herbivoría (12 %) (*establecido, pero inconcluso*) {4.3.1.3}. En la mayoría de los informes sobre los efectos de las especies exóticas invasoras en las especies autóctonas se consignan efectos negativos (85 %), que afectan principalmente al crecimiento, la supervivencia y la reproducción de los individuos, lo que da lugar a la disminución de las poblaciones locales y a extinciones locales y mundiales (*bien establecido*) {4.3.1}. Los efectos ecológicos de algunas especies exóticas invasoras son tan profundos que abarcan varios niveles, desde especies y comunidades concretas hasta ecosistemas enteros, lo que se traduce en resultados complejos no deseados, y en algunos casos irreversibles, cuando el sistema traspasa un umbral más allá del cual la restauración ecosistémica es imposible (*bien establecido*) {recuadro 1.5, recuadro 4.12, 4.3.3}. Por ejemplo, el castor americano (*Castor canadensis*) y la ostra del Pacífico (*Magallana gigas*) cambian las propiedades de los ecosistemas al transformar los hábitats y desencadenar una cascata de efectos sobre un sinfín de especies autóctonas (*bien establecido*) {4.3.2.1, recuadro 4.11}. En la Isla de Navidad, la llegada de la especie exótica invasora *Anoplolepis gracilipes* (hormiga loca amarilla) causó el declive de la especie autóctona *Gecarcoidea natalis* (cangrejo rojo de la isla de Navidad), lo que desató la explosión demográfica de otra especie exótica invasora, *Lissachatina fulica* (caracol gigante africano) (*bien establecida*) {3.3.5.1}. El aumento de la homogeneización biótica (o pérdida de singularidad) de las comunidades biológicas es uno de los principales efectos adversos de las especies exóticas invasoras (*bien establecido*) {1.3.4}. La magnitud de esos efectos adversos en la naturaleza depende del contexto, y no se conocen bien los factores que determinan los efectos de mayor envergadura (*establecido, pero inconcluso*) {recuadro 4.9, 4.3.2.1, 4.7.1}. Por ejemplo, el ctenóforo conocido como nuez de mar (*Mnemiopsis leidyi*) ha agotado el zooplancton, la principal fuente de alimento de la anchoa, y, en consecuencia, ha contribuido al colapso de las poblaciones de este pez en el mar Negro, fenómeno que, sin embargo, no se ha dado en el Mar Mediterráneo, el Mar Báltico o el Mar del Norte (*bien establecido*) {4.3.2.3}.



**Figura REFP.2. Ejemplos de especies exóticas invasoras que tienen efectos negativos en la naturaleza (verde) y, en algunos casos, en las contribuciones de la naturaleza a las personas (amarillo) o la buena calidad de vida (verde azulado).** Hay constancia de los efectos transversales nocivos de muchas especies exóticas, que se indican con distintos colores en los ejemplos: el 16 % de las especies exóticas invasoras incide negativamente en la naturaleza y sus contribuciones a las personas; el 7 %, en la naturaleza y la buena calidad de vida; y el 5 %, en la naturaleza, las contribuciones de la naturaleza a las personas y la buena calidad de vida {4.2}. Los nombres científicos de las especies de los ejemplos son *Lantana camara* (lantana); *Lates niloticus* (perca del Nilo); *Dreissena polymorpha* (mejillón cebra); *Ciona intestinalis* (florero de mar); *Lissachatina fulica* (caracol africano gigante); *Culex quinquefasciatus* (mosquito doméstico del sur); *Mnemiopsis leidyi* (nuez de mar); *Pontederia crassipes* (lirio acuático); *Prosopis juliflora* (mezquite); *Solenopsis invicta* (hormiga roja de fuego); *Vulpes vulpes* (zorro común); y *Batrachochytrium dendrobatidis* (hongo quitrido de los anfibios).

**A3. En las islas, las especies exóticas invasoras son una de las principales causas de pérdida de diversidad biológica (bien establecido) {recuadro 2.5, 4.3.1.1, recuadro 4.4}.** Las islas, en particular las islas remotas que presentan un alto grado de endemismo, son más vulnerables a los efectos de las especies exóticas invasoras que las tierras continentales (bien establecido) {1.6.8, 4.3.1.1}. De hecho, además de que la mayoría de las extinciones mundiales atribuidas principalmente a especies exóticas invasoras tiene lugar en islas, las extinciones locales representan el 9 % de los efectos registrados de especies exóticas invasoras en islas, frente al 4 % de los efectos registrados en las tierras continentales (bien establecido) {4.3.1.1}. Por ejemplo, la serpiente arbórea marrón (*Boiga irregularis*) causó la extinción mundial del monarca de Guam (*Myiagra freycineti*) y la extinción local o la reducción considerable de la población de muchas otras especies de aves autóctonas de Guam (bien establecido) {4.3.1}. Las islas también son vulnerables al cambio climático, fenómeno que puede aumentar la tasa de establecimiento y propagación de muchas especies exóticas invasoras (bien establecido) {recuadro 2.5}. Muchas especies exóticas invasoras presentes en islas solo ocupan una pequeña porción de su zona de distribución prevista y es probable que se expandan más (establecido, pero inconcluso) {recuadro 2.5}. En 1 de cada 4 islas hay más plantas exóticas que autóctonas (bien establecido) {recuadro 2.5}. Se ha informado de la presencia de especies exóticas

---

invasoras en zonas protegidas para la conservación de la naturaleza, en algunas zonas remotas (por ejemplo, alta montaña) y también en la tundra y los desiertos, lo que pone de relieve que estos lugares, pese a su condición de zonas protegidas o remotas, también son vulnerables a los efectos dañinos de las especies exóticas invasoras (*bien establecido*) {cuadro 2.4, 4.3.1.2, 4.3.2.1}. En total, 53 especies exóticas invasoras han causado la extinción a nivel local de 240 especies autóctonas en zonas protegidas de todo el mundo (*establecido, pero inconcluso*) {4.3.1.2}. Se ha confirmado que la especie exótica invasora *Rattus rattus* (rata negra) es la única causa de la extinción mundial de dos especies de ratones arroceros, *Nesoryzomys darwini* y *Nesoryzomys indefessus*, que eran endémicas de las zonas protegidas de las islas Galápagos (*bien establecido*) {4.3.1}.

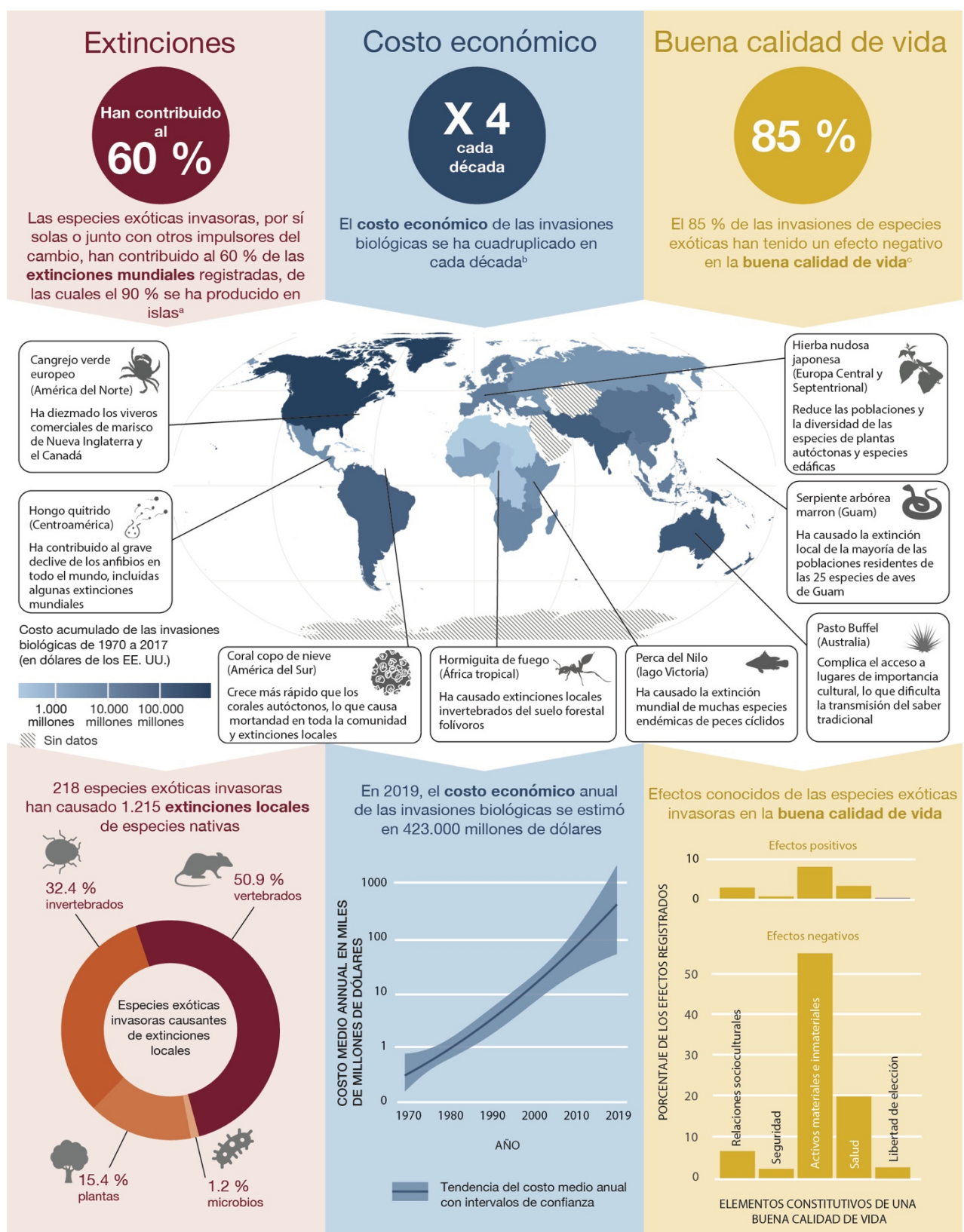
**A4. Las especies exóticas invasoras afectan negativamente a toda la gama de contribuciones de la naturaleza a las personas y suponen una carga económica (*bien establecido*) {4.4.1}.** Algunas especies exóticas se han introducido deliberadamente por los beneficios que conllevan para las personas, muchas veces sin consideración ni conocimiento de sus efectos negativos (*bien establecidos*) {3.3.1}. Sin embargo, casi el 80 % de los efectos probados de las especies exóticas invasoras en las contribuciones de la naturaleza a las personas son adversos (*bien establecido*) {4.4.1}. El efecto que se observa con más frecuencia en todos los taxones y regiones es, con diferencia, la reducción de la disponibilidad de alimentos (*bien establecido*) {4.4.1, 4.6.2}. En los sistemas terrestres, las plantas exóticas invasoras son el grupo taxonómico cuyos efectos nocivos se notifican con más frecuencia, especialmente en superficies cultivadas y bosques templados y boreales (*bien establecido*) {4.4.2.1}. Por ejemplo, en Europa noroccidental, la píce de Sitka (*Picea sitchensis*) altera gravemente algunos hábitats, como los brezales y humedales costeros, que son hábitats importantes para las plantas, aves y otras especies amenazadas y en peligro, y para el patrimonio cultural de la región (*bien establecido*) {4.3.2.1}. En las zonas litorales, los invertebrados exóticos invasores son el grupo taxonómico cuyos efectos en las contribuciones de la naturaleza a las personas, especialmente en el suministro de alimentos, se notifican con más frecuencia (*bien establecido*) {4.4.2.3}. Por ejemplo, el cangrejo verde europeo (*Carcinus maenas*) ha tenido efectos en los viveros comerciales de marisco de Nueva Inglaterra y el Canadá; la estrella de mar del Pacífico Norte (*Asterias amurensis*) y el florero de mar (*Ciona intestinalis*) han afectado negativamente a la maricultura y la pesca en las costas de Corea, y el mejillón de rayas negras (*Mytilopsis sallei*) ha desplazado a las almejas y ostras autóctonas de la India, que son recursos pesqueros importantes a nivel local (*bien establecido*) {4.4.2.3}. En 2019 se estimó que el costo económico a nivel mundial de las invasiones biológicas superaba los 423.000 millones de dólares anuales, pero es probable que las cifras reales sean mucho más elevadas (figura REFP.3) (*establecido, pero inconcluso*) {recuadro 4.13}. El 92 % de ese costo se atribuye a los efectos negativos de las especies exóticas invasoras en las contribuciones de la naturaleza a las personas y la buena calidad de vida; solo el 8 % está relacionado con los gastos de la gestión de las invasiones biológicas (*establecido, pero inconcluso*) {recuadro 4.13}. Muchas veces, las ventajas económicas solo benefician a unas pocas personas o sectores, mientras que los costos, con frecuencia a largo plazo, terminan recayendo sobre muchos otros (*establecido, pero inconcluso*) {3.2.3.5, 4.2.1, 6.2.2(6)}.

**A5. Las especies exóticas invasoras menoscaban en gran medida la buena calidad de vida (*establecido, pero inconcluso*) {4.5, 4.6.3}.** Las especies exóticas invasoras pueden poner en peligro los medios de subsistencia, la seguridad hídrica y alimentaria, la economía y la salud humana (por ejemplo, causando enfermedades, alergias y lesiones físicas) (figura REFP.3) (*bien establecido*) {4.5.1, 4.5.1.3}; del total de efectos probados de las especies exóticas invasoras en la buena calidad de vida, el 85 % son adversos (figura REFP.3) (*bien establecido*) {4.5.1}. Las especies exóticas invasoras también pueden servir de vectores de enfermedades zoonóticas infecciosas capaces de desencadenar epidemias, como la malaria, el dengue, el chikungunya, el zika, la fiebre amarilla y la fiebre del Nilo Occidental, todas ellas transmitidas por especies invasoras de mosquitos (por ejemplo, *Aedes albopictus* y *Aedes aegyptii*) (*bien establecido*) {recuadro 1.14, 4.5.1.3}. Las plantas exóticas invasoras pueden incidir directamente en la salud humana, especialmente mediante la producción de polen muy alergénico; es el caso, por ejemplo, del mezquite (*Prosopis juliflora*) y la ambrosía común (*Ambrosia artemisiifolia*) (*bien establecido*) {4.5.1.3}. Los Pueblos Indígenas y las comunidades locales, las minorías étnicas, los migrantes y las comunidades rurales y urbanas pobres sufren de manera desproporcionada los efectos de las enfermedades transmitidas por vectores exóticos invasores (*establecido, pero inconcluso*) {4.5.1}. Se ha investigado poco la interacción entre las relaciones de género y las especies exóticas invasoras (*establecido, pero inconcluso*) {4.5.1, 4.7.2}, pero hay algunas pruebas de desigualdades y marginación en actividades vinculadas a una edad o un género concretos en las que las especies exóticas invasoras impiden el acceso a los recursos naturales o exigen medidas de gestión (*establecido, pero inconcluso*) {4.5.1, 5.2, 5.2.1, 5.5.5}. Por ejemplo, en el lago Victoria, la pesca artesanal es una ocupación fundamentalmente masculina que ha disminuido tras la introducción, el establecimiento y la propagación del lirio acuático (*Pontederia crassipes*), planta exótica invasora que ha ocasionado el agotamiento de la tilapia (*establecido, pero inconcluso*) {4.5.1}. Del mismo modo, en África Oriental, la gestión de las plantas exóticas invasoras del género *Opuntia* (chumberas) exige una escarda manual constante, tarea que suele corresponder a mujeres y niños y que en muchos casos se convierte en su principal ocupación (*establecido, pero inconcluso*) {5.5.5}. Las especies exóticas invasoras pueden introducirse con fines de desarrollo económico; por ejemplo, mediante la financiación de infraestructuras de grandes dimensiones (*bien establecido*) {3.2.5, 3.3.1.3, 3.3.1.4, recuadro 3.11, 3.3.1.1, 3.3.2.1.1}. En algunos casos, las especies exóticas invasoras se han transportado e introducido de forma involuntaria por medio de la asistencia y el socorro de emergencia (por ejemplo, las semillas de escoba amarga (*Parthenium hysterophorus*), planta exótica invasora,

---

llegaron a varios países entremezcladas con cereales en cargamentos de ayuda) (*bien establecido*) {3.2.2.3}, lo que ha incrementado el riesgo de que se produzcan efectos negativos en la calidad de vida (*establecido, pero inconcluso*) {4.5.1, 4.6.3}.

**A6. Se ha demostrado la presencia de numerosas especies exóticas invasoras en tierras cuyo uso, gestión o propiedad corresponden a Pueblos Indígenas y comunidades locales (*establecido, pero inconcluso*) {recuadro 2.6; 4.6}.** Hay más de 2.300 especies exóticas invasoras en tierras cuyo uso, gestión o propiedad corresponden a Pueblos Indígenas de todas las regiones del mundo, algunas de las cuales afectan negativamente a su calidad de vida e identidad cultural. Las tierras indígenas de Oceanía y América del Norte presentan cifras particularmente elevadas de especies exóticas invasoras (*establecido, pero inconcluso*) {recuadro 2.6}. Sin embargo, el número de especies exóticas invasoras en las tierras indígenas es, en promedio, sistemáticamente inferior al de otros lugares (*establecido, pero inconcluso*) {recuadro 2.6}. Numerosos Pueblos Indígenas y comunidades locales atribuyen mucha importancia a la relación entre la tierra, el agua, los seres humanos y otras especies, lo que puede dar lugar a toda una gama de percepciones respecto de determinadas especies exóticas invasoras (*bien establecido*) {1.6.7.1}. En algunos casos, los Pueblos Indígenas y las comunidades locales pueden considerar que una especie exótica invasora es una parte valiosa de su entorno natural (*establecido, pero inconcluso*) {1.6.7.1}. También hay ejemplos de Pueblos Indígenas y comunidades locales que han creado nuevas fuentes de ingresos a partir de las especies exóticas invasoras (*bien establecido*) {4.5.1, 4.6.2}, si bien esta circunstancia suele darse más por necesidad que por elección. Sin embargo, según los informes de algunos Pueblos Indígenas y comunidades locales, los efectos de las especies exóticas invasoras en su calidad de vida son adversos en un 68 % de los casos y beneficiosos en un 32 % (*establecido, pero inconcluso*) {4.6.1, 4.6.3.2, tabla 4.33}. Los Pueblos Indígenas y las comunidades locales suelen comprender bien el hecho de que las interacciones complejas entre los factores impulsores facilitan la introducción y propagación de especies exóticas invasoras en sus tierras (*establecido, pero inconcluso*) {3.2.3.6, recuadro 3.15}. Por ejemplo, algunos Pueblos Indígenas y comunidades locales reconocen que el uso de especies exóticas invasoras para obtener alimentos, fibras, medicinas o ingresos puede tener efectos dañinos en las contribuciones de la naturaleza a las personas y su buena calidad de vida (*bien establecido*) {3.2.3.6, recuadro 3.6}, sobre todo cuando ha habido una disminución de las especies autóctonas de las que tradicionalmente obtenían esos beneficios (*establecido, pero inconcluso*) {3.2.3.6; 3.2.5}. Según los informes de algunos Pueblos Indígenas y comunidades locales, el 92 % de los efectos de las especies exóticas invasoras en la naturaleza es de signo adverso y solo el 8 % es beneficioso (*establecido, pero inconcluso*) {cuadro 4.31}. Los informes sobre efectos negativos incluyen los perjuicios para la seguridad hídrica y la salud humana y del ganado, así como el reconocimiento de que las especies exóticas invasoras limitan el acceso a las tierras tradicionales, reducen la movilidad y exigen más mano de obra para su gestión (*establecido, pero inconcluso*) {cuadro 4.9, 4.5.1, 4.5.1.4, 4.6.3.1, 4.6.3.2, 5.5.5}. Las especies exóticas invasoras también pueden afectar negativamente a la autonomía, los derechos y la identidad cultural de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales (*establecido, pero inconcluso*) {recuadro 4.15} mediante la pérdida de medios de subsistencia, conocimientos y prácticas culturales tradicionales (*bien establecido*) {4.6.3.2}, lo que suele generar sentimientos de tristeza, angustia y desesperación (*establecido, pero inconcluso*) {4.6.3.2}.



**Figura REFP.3. Magnitud de los problemas causados por las especies exóticas invasoras.** Ejemplos ilustrativos de los efectos de las especies exóticas invasoras en las especies autóctonas (rojo; columna izquierda), en la economía (azul; columna central) y en la buena calidad de vida (amarillo; columna derecha). En la fila superior se indican las cifras confirmadas de extinciones mundiales y locales de especies autóctonas a las que han contribuido las especies exóticas invasoras (izquierda); la tasa de aumento del costo económico de las invasiones biológicas por década (centro); y el porcentaje de casos en los que los efectos de las especies exóticas invasoras en la calidad de vida son de signo adverso (derecha). El mapa del centro de la figura muestra el costo económico acumulado de las especies exóticas invasoras por subregión de la IPBES desde 1970 hasta 2017. Los estudios de caso ilustran los diversos efectos de las especies exóticas invasoras en la naturaleza y la buena calidad de vida de distintas regiones geográficas,

---

grupos taxonómicos y ambientes, aunque no pretenden ser representativos. En la fila inferior se muestra la distribución taxonómica (plantas, invertebrados, vertebrados y microbios, incluidos los hongos) del porcentaje de especies exóticas invasoras que han causado extinciones locales de especies autóctonas (izquierda); el promedio estimado del costo económico anual de las invasiones biológicas a nivel mundial en miles de millones de dólares de los Estados Unidos (centro); y el porcentaje de efectos positivos y negativos constatados de las especies exóticas invasoras en los componentes de una buena calidad de vida (a saber: libertad de elección, salud, bienes materiales e inmateriales, seguridad y relaciones sociales y culturales) (derecha). A: {4.3.1, tabla 4.3}; b: {4.4.1, recuadro 4.13}; c: {4.5.1, cuadro 4.20}. Los nombres científicos de las especies de los ejemplos son los siguientes: *Carcinus maenas* (cangrejo verde europeo); *Batrachochytrium dendrobatidis* (hongo quitrido); *Carijoa riisei* (coral copo de nieve); *Wasmannia auropunctata* (hormigueta de fuego); *Lates niloticus* (perca del Nilo); *Cenchrus ciliaris* (pasto Buffel); *Boiga irregularis* (serpiente arborea marrón); y *Reynoutria japonica* (hierba nudosa japonesa).

**A7. La percepción de los peligros de las especies exóticas invasoras puede variar en función de las distintas perspectivas humanas (*bien establecido*) {1.5.2}.** La percepción de ciertas especies exóticas invasoras y su valor difieren entre los grupos de interesados, Pueblos Indígenas y comunidades locales, y dentro de ellos, ya que los miembros de una misma comunidad pueden experimentar efectos distintos en función de su género, edad, medios de subsistencia y muchos otros factores (*establecido, pero inconcluso*) {1.5.2, 1.6.7.1, 3.2.1, 5.6.1.2}. Los conflictos de valores surgen cuando unos interesados consideran que las especies exóticas invasoras son un peligro grave y otros consideran que son beneficiosas (*bien establecido*) {5.6.1.2}. Una especie exótica invasora puede haberse introducido de forma deliberada con un propósito particular, incluso para mitigar otros factores impulsores del cambio (*bien establecido*) {recuadro 3.9}; pero puede incidir negativamente en otros sectores (*bien establecido*) {3.3.1.1, 3.2.5, 5.6.1.2}. Por ejemplo, los cerdos introducidos en Hawái tienen su importancia cultural y se cazan con fines ceremoniales, alimenticios y recreativos, pese a los graves perjuicios que causan al impulsar la propagación de plantas exóticas invasoras en la pluviselva del archipiélago (*establecido, pero inconcluso*) {5.6.1.2}. La disparidad de percepciones acerca de las especies exóticas invasoras puede restar eficacia a la adopción de decisiones y a la gestión (*establecido, pero inconcluso*) {5.6.1.2, 6.2.2(9)}. En algunos casos, la gestión de las especies exóticas invasoras puede suscitar numerosos debates éticos sobre el bienestar y los derechos de los animales (*bien establecido*) {1.5.3, 5.6.2.1, recuadro 6.13} (un ejemplo son los problemas que plantea la gestión eficaz de la invasión biológica del hipopótamo africano (*Hippopotamus amphibius*) en Colombia por su condición de especie carismática) (*establecido, pero inconcluso*) {5.4.3.1}).

**A8. Los instrumentos normativos vigentes en materia de invasiones biológicas solo han propiciado avances parciales hacia el logro de las metas internacionales relativas a las especies exóticas invasoras, en particular la Meta 9 de Aichi para la Diversidad Biológica y la meta 15.8 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (*bien establecido*) {6.1.2, 6.1.3}.** La mayoría de los países (156 de 196, o sea, un 80 %) ha establecido metas relativas a la gestión de las invasiones biológicas en sus estrategias y planes de acción nacionales sobre diversidad biológica, de los cuales el 74 % (145) están armonizados con la Meta 9 de Aichi para la Diversidad Biológica (*bien establecido*) {6.1.2}. En la evaluación de los avances logrados en pos de la Meta 9 de Aichi para la Diversidad Biológica se concluyó que persistía una brecha considerable entre la elaboración y aprobación de una política sobre especies exóticas invasoras y su aplicación a nivel nacional (*bien establecida*) {6.1.2}. El número de países que cuentan con listas nacionales de especies exóticas invasoras, incluidas bases de datos, se ha duplicado con creces en la última década (196 países en 2022) {6.1.3} (cuadro REFP.A3), pero el 83 % carece de leyes o reglamentos internos específicos sobre las especies exóticas invasoras (*bien establecido*) {6.1.3}, lo que también aumenta el riesgo de invasiones biológicas para los países vecinos (*bien establecido*) {6.3.2.1}. Solo el 17 % de los países cuenta con legislación interna sobre invasiones biológicas, y se estima que el 69 % incluye leyes específicas sobre estas invasiones en su legislación relativa a otros sectores (*bien establecida*) {6.1.2, 6.1.3}. Muchas empresas agrícolas no gestionan los riesgos de las plantas con las que comercian (*establecido, pero inconcluso*) {5.6.2.1}, aunque en algunos casos el sector empresarial ha elaborado códigos de conducta voluntarios al margen de la normativa gubernamental (**recuadro REFP.1**) (*bien establecido*) {5.4.1, 6.3.1.4(4), recuadro 6.7}. Con todo, conviene señalar que la finalidad de los códigos de conducta voluntarios no es reemplazar las obligaciones de la legislación interna que regulan las actividades de transporte, venta o uso de especies exóticas, sino complementarlas (*bien establecidas*) {6.3.1.4(4)}. El transporte de especies exóticas invasoras por las cadenas de suministro comercial (por ejemplo, en contenedores marítimos) puede estar mal gestionado y, en consecuencia, representar un riesgo para la bioseguridad (*bien establecido*) {5.6.2.2}. La adopción, aplicación y eficacia de los instrumentos normativos son escasas por muchas razones, entre las que destacan las disparidades en materia de capacidad y recursos entre regiones (*bien establecido*) {6.2.2(7), 5.6.2.2} y la descoordinación y poca claridad en cuanto a funciones y responsabilidades entre los organismos públicos, los interesados y los Pueblos Indígenas y comunidades locales (*bien establecido*) {6.2.2(3), 6.2.2(7), 6.2.3, 6.7.2.5}. Casi la mitad de los países (45 %) no invierte en gestión de especies exóticas invasoras (indicador 15.8.1 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible) (*establecido, pero inconcluso*) {6.1.3}. La falta de concienciación sobre la necesidad de respuestas colectivas y coordinadas también puede obstaculizar la aplicación {6.1.1, 6.2.2(9)}.

### Recuadro REFP.1. Los códigos de conducta voluntarios pueden complementar la legislación relativa a la gestión de los riesgos del transporte y la introducción de especies exóticas invasoras a través del comercio

Los códigos de conducta voluntarios tienen sus limitaciones, pero ofrecen orientaciones prácticas y concisas para el establecimiento de normas comunes de buenas prácticas y actitudes y comportamientos sostenibles que permitan gestionar los riesgos del transporte y la introducción de especies exóticas invasoras mediante el comercio. Por ejemplo, la toma de conciencia de que la horticultura es una de las principales vías de introducción de muchas (46 %) plantas exóticas invasoras en todo el mundo {3.2.3.2} ha dado lugar a una colaboración entre la industria y los Gobiernos que ha desembocado en la implantación de códigos de conducta voluntarios en la industria hortícola para complementar la legislación que prohíbe la venta de plantas exóticas invasoras consideradas de alto riesgo {recuadro 6.6}. Los códigos de conducta, cuando se conciben en colaboración, pueden ayudar a productores y consumidores a elegir con conocimiento de causa. La introducción de códigos de conducta voluntarios puede alentar a las plataformas de comercio electrónico a adoptar mejores prácticas; en concreto, a verificar que sus listas no contengan especies exóticas invasoras, cumplir la legislación correspondiente y facilitar información sobre las especies, incluida su taxonomía, su posible carácter invasor y las medidas adecuadas que podría adoptar un comprador para evitar su fuga. En Europa también se han formulado códigos de conducta para otras actividades que pueden propiciar la introducción de especies exóticas invasoras, como la navegación recreativa, los jardines botánicos, la horticultura, la caza, los viajes internacionales, la silvicultura de plantaciones, los animales de compañía, las zonas protegidas, el comercio electrónico, la pesca recreativa, los jardines zoológicos y los acuarios.



En el *European Code of Conduct for Botanic Gardens on Invasive Alien Species*, publicado en 2013 por el Consejo de Europa, se definen unos principios voluntarios destinados a todos los trabajadores de jardines botánicos para ayudarlos a proteger los ecosistemas frente a los efectos de las especies exóticas invasoras.

Véase: Heywood, V. H. y Sharrock, S. (2013): *European Code of Conduct for Botanic Gardens on Invasive Alien Species*. Council of Europe Publishing, F-67075 Estrasburgo. [www.coe.int/Biodiversity](http://www.coe.int/Biodiversity)

## B. Las especies exóticas invasoras y sus efectos aumentan con rapidez en todo el mundo, y se prevé que seguirán aumentando

**B9. Ya sea de forma deliberada o involuntaria, muchas actividades humanas facilitan las invasiones biológicas a nivel mundial (*bien establecido*) {3.1.1, 3.2, 3.3, 3.4}.** El transporte y la introducción de una especie exótica invasora pueden ser deliberados o involuntarios, o en algunos casos los dos (*bien establecido*) {3.2, 3.3}. Tradicionalmente, muchas especies exóticas invasoras se han introducido a propósito en lugares ajenos a su zona de distribución natural por considerarse beneficiosas para las personas, sin consideración o conocimiento de sus efectos negativos (*bien establecido*) {3.2.1, 3.2.3, 3.3.1, 3.3.2}. Así, es frecuente el uso de especies exóticas en la silvicultura, la agricultura, la horticultura y la acuicultura, y como animales de compañía (*bien establecido*) {3.2.3.2, 3.3.1.1}<sup>9</sup>. Solo en la cuenca mediterránea, más del 35 % de los peces de agua dulce exóticos proceden de la acuicultura (*bien establecido*) {3.3.1.1.1}. También se han introducido especies exóticas invasoras con fines recreativos (*bien establecido*) {3.2.1, 3.2.3.3} y para la estabilización del suelo (*bien establecido*) {3.3.1.1.2, 3.3.1.6, 3.3.4.6}. Muchas especies exóticas invasoras también se han introducido de forma involuntaria; por ejemplo, como contaminantes del suelo y mercancías, polizones en cargamentos marítimos (*bien establecido*) {3.2.3.1, 3.2.3.2, 3.2.3.4}, polizones en el

<sup>9</sup> UICN. 2017. "Guidance for interpretation of CBD categories on introduction pathways. Technical note prepared by IUCN for the European Commission". Disponible en <https://www.cbd.int/doc/c/9d85/3bc5/d640f059d03acd717602cd76/sbstta-22-inf-09-en.pdf>



---

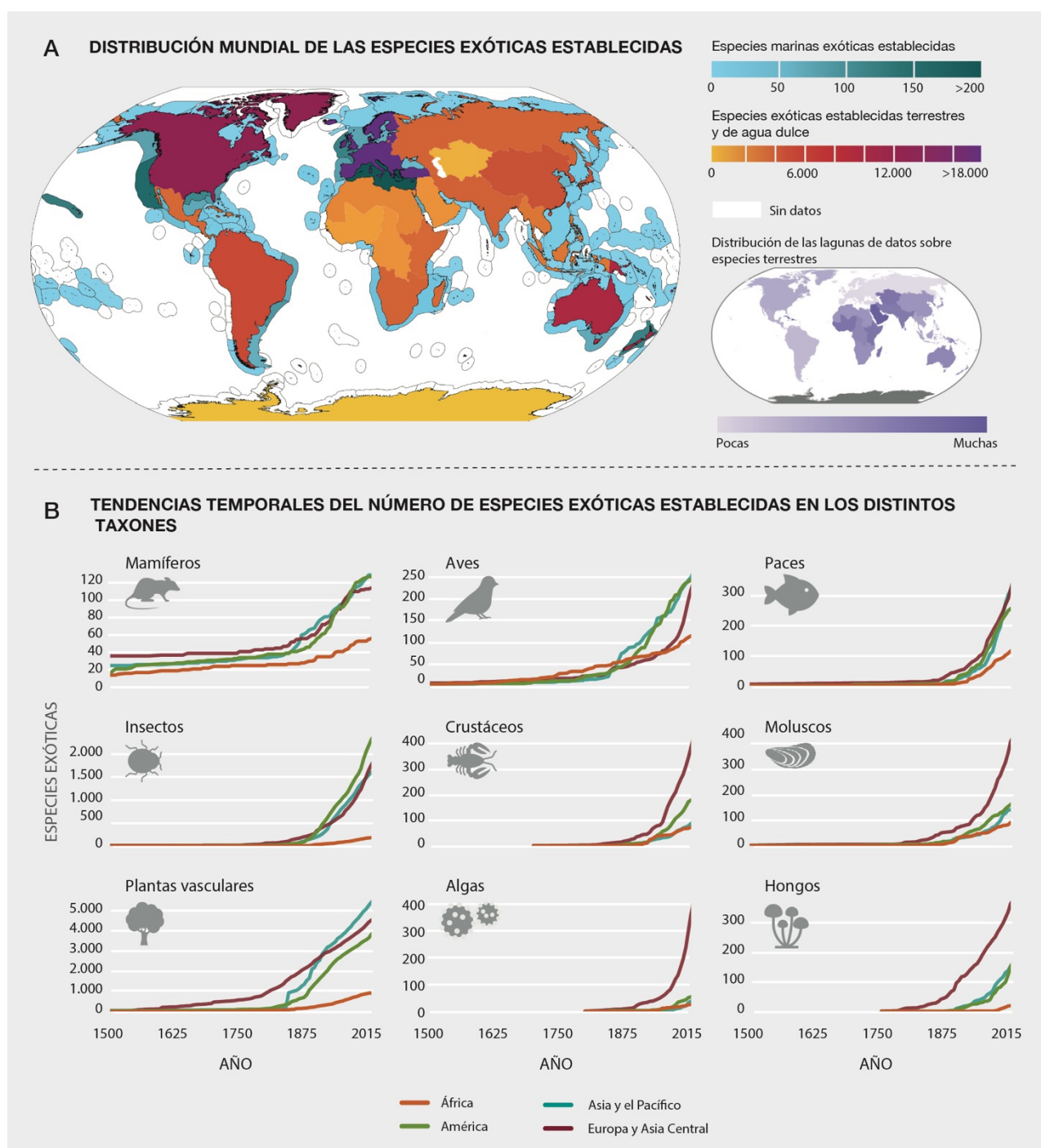
agua de lastre y sedimentos, e incrustaciones biológicas (organismos que se adhieren a los cascos y otras superficies de los buques) (*bien establecido*) {3.2.3.1, 3.2.5, 3.3.2.3, recuadro 3.7}. Además, el comercio electrónico de animales, plantas y otros organismos contribuye a la introducción de especies exóticas invasoras en todo el mundo (*bien establecido*) {2.1.2, 3.2.4.2}. La degradación progresiva de la naturaleza, incluida la contaminación y la fragmentación de los ecosistemas, ha favorecido el establecimiento y la propagación de especies exóticas invasoras (*bien establecido*) {3.3.1.2, 3.3.1.3, 3.3.1.5, 3.3.1.6, 3.3.3}. Algunos factores demográficos<sup>10</sup> también favorecen la introducción y propagación de especies exóticas invasoras, si bien es cierto que esos factores difieren según las regiones (*bien establecido*) {3.2.2}. En los últimos 50 años, el número de personas en el mundo se ha duplicado con creces, el consumo se ha triplicado y el comercio mundial casi se ha decuplicado, aunque las tendencias varían de unas regiones a otras (*bien establecidos*) {3.1.1}. Esta aceleración de la economía mundial conlleva un incremento del ritmo y la magnitud de muchos factores impulsores directos e indirectos, en particular los relacionados con el comercio, los viajes y los cambios de uso de la tierra y el mar<sup>11</sup>, lo que da lugar a nuevas invasiones biológicas (*bien establecido*) {3.1.1, 3.2.2}.

**B10. El número de especies exóticas crece en todo el mundo a un ritmo creciente y sin precedentes (figura REFP.4) (*bien establecido*) {2.2.1}.** El 37% de todas las especies exóticas conocidas se ha registrado desde 1970 (**figura REFP.3**) (*establecido, pero inconcluso*) {2.2.1}. El número de especies exóticas no ha dejado de crecer durante siglos en todas las regiones (*bien establecido*) {2.2.1} y se prevé que seguirá aumentando en el futuro (*bien establecido*) {2.6.1}. La exploración mundial y el colonialismo a partir de 1500, con su desplazamiento asociado de personas y mercancías, y la industrialización a partir de 1850 fueron fenómenos de enorme importancia histórica que dieron lugar al transporte y la introducción de especies exóticas. El aumento del comercio mundial desde 1950 ha dado como resultado la introducción de un número sin precedentes y cada vez mayor de especies exóticas (**figura REFP.4**), algunas de las cuales se han convertido en invasoras (*bien establecidas*) {2.1, 3.2.3}. Aunque no se introduzcan más especies nuevas, muchas especies exóticas ya establecidas en una región, si se les da la oportunidad, seguirán ampliando sus zonas de distribución geográfica y extendiéndose a nuevos países y regiones (*bien establecido*) {2.6.1}, incluidos entornos remotos como ecosistemas montañosos, polares (es decir, la Antártida y el Ártico) y desérticos (*bien establecido*) {2.5.2.8, 2.5.2.7, recuadro 2.7, recuadro 3.11}. Según la hipótesis basada en la ausencia de cambios, que presupone que las tendencias pasadas de los factores impulsores persistirán en el futuro, se prevé que el total de especies exóticas seguirá aumentando en todo el mundo y que en 2050 será aproximadamente un 36 % superior al de 2005 (*establecido, pero inconcluso*) {2.6.1}. Dada la predicción de que las tendencias de los principales impulsores se acelerarán en el futuro (*bien establecido*) {3.1.1}, se prevé que el número de especies exóticas aumentará más rápido de lo pronosticado con la hipótesis de la ausencia de cambios (*establecido, pero inconcluso*) {2.6.1}. Faltan previsiones cuantitativas de las especies exóticas invasoras según diversas hipótesis (**cuadro REFP.A1**), lo que impide comparar las tendencias que se manifestarían en futuros distintos (*bien establecido*) {2.6.5}. No se dispone de previsiones sobre las tendencias a largo plazo del número de especies exóticas invasoras, pero es de prever que serán parecidas a las de las especies exóticas establecidas (*establecido, pero inconcluso*) {2.2.1}. El costo económico mundial de las invasiones biológicas se ha cuadruplicado cada diez años desde 1970 (**figura REFP.3**) y se prevé que seguirá aumentando (*establecido, pero inconcluso*) {recuadro 4.13}.

---

<sup>10</sup> Según el Informe de Evaluación Global de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios Ecosistémicos (IPBES), los factores demográficos son uno de los factores indirectos que impulsan el cambio en la naturaleza, tal como se describe en el **cuadro 3.1**.

<sup>11</sup> IPBES (2022). *The Thematic Assessment Report on the Sustainable Use of Wild Species of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Fromentin, J.M., Emery, M.R., Donaldson, J., Danner, M.C., Hallosserie, A., Kieling, D., Balachander, G., Barron, E.S., Chaudhary, R.P., Gasalla, M., Halmy, M., Hicks, C., Park, M.S., Parlee, B., Rice, J., Ticktin, T., y Tittensor, D. (eds.). Secretaría de la IPBES, Bonn (Alemania). <https://doi.org/10.5281/zenodo.6425599>



**Figura REFP.4. Distribución mundial y tendencias temporales de las especies exóticas establecidas.** A) Se indica el número total de especies exóticas (terrestres y de agua dulce) establecidas en las 18 subregiones y ecorregiones marinas de la IPBES. El color blanco indica que falta información {2.2}. En el mapa pequeño se representan las lagunas en materia de datos sobre las regiones terrestres que se determinaron mediante un análisis de deficiencias {2.1.4, 2.2.3}. Este análisis no pudo realizarse para las regiones marinas (en blanco) ni para la Antártida (gris). B) Se muestran las tendencias temporales desde 1500 hasta 2015 del número de especies exóticas establecidas de mamíferos, aves, peces, insectos, crustáceos, moluscos, plantas vasculares, algas y hongos, en las cuatro regiones de la IPBES {2.1.4, 2.4.1}.

**B11. El aumento del transporte y la introducción de especies exóticas invasoras en todo el mundo obedece principalmente a factores impulsores económicos, especialmente la expansión del comercio mundial y los desplazamientos humanos (figura REFP.5) (bien establecido) {2.1.2, 3.1.1, 3.2.3}. El tamaño de la economía mundial se ha quintuplicado en los últimos 50 años (bien establecido) {3.1.1}. La vía más importante por la que las especies exóticas invasoras se transportan en todo el mundo es el comercio internacional (figura REFP.5) (bien establecido) {3.1.1, 3.2.3.1}. Existe una relación muy estrecha entre el volumen de productos básicos importados y el número de especies exóticas en una región, del mismo modo que las trayectorias de la propagación mundial de**

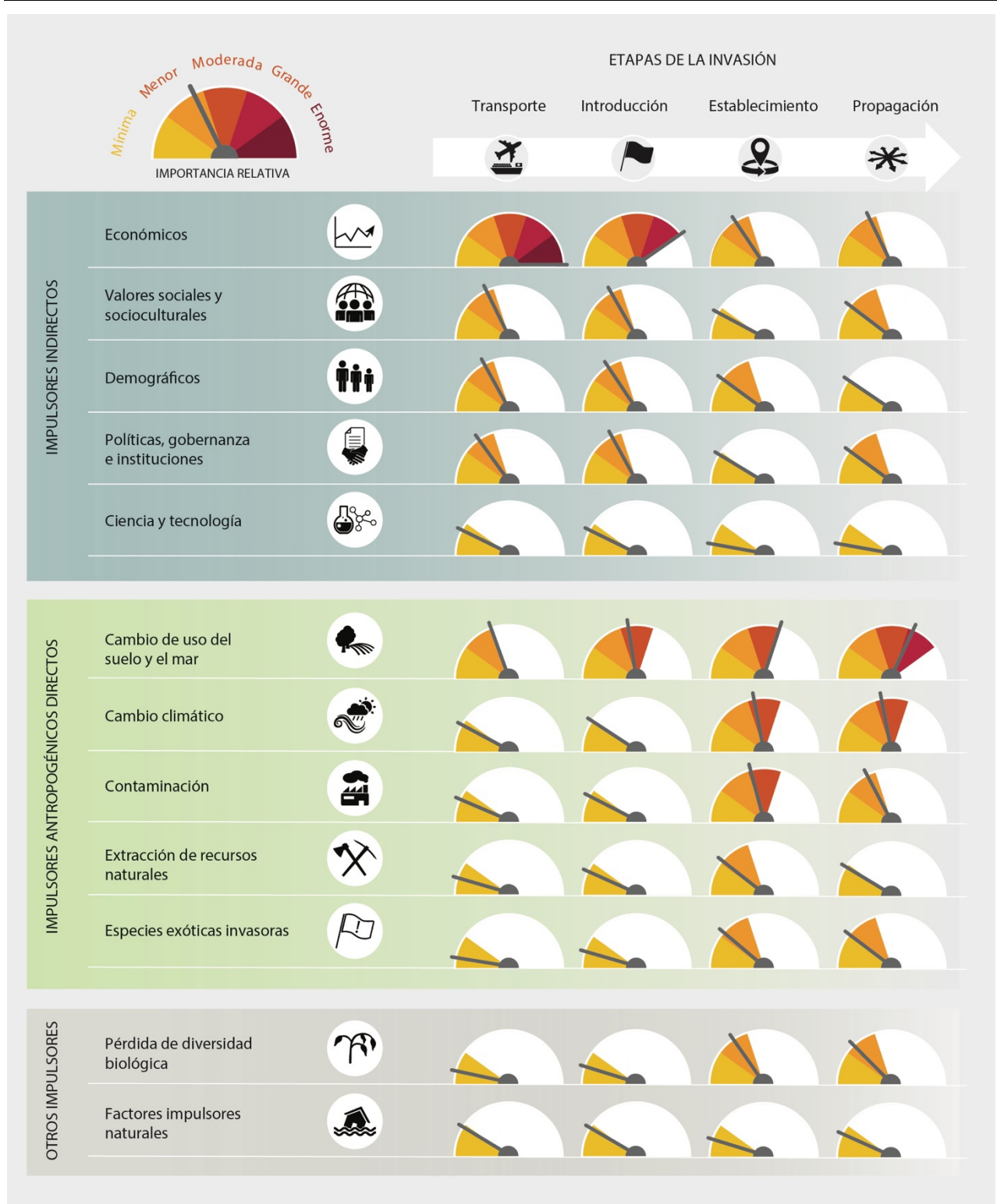
especies reflejan las redes de transporte marítimo y tráfico aéreo (*bien establecido*) {3.2.3.1}. La construcción de canales de navegación (por ejemplo, los de Suez y Panamá) ha conectado regiones marinas y de agua dulce hasta entonces separadas, lo que ha facilitado la propagación de especies exóticas invasoras por medio de la migración de especies, las transferencias de agua de lastre (**recuadro REFP.2**) y las incrustaciones biológicas (*bien establecido*) {3.2.3.1, 3.3.1.3}. Por ejemplo, 150 años después de la apertura del Canal de Suez siguen registrándose nuevas especies exóticas marinas en el mar Mediterráneo (*bien establecido*) {recuadro 3.7}. La adopción de medidas de bioseguridad en las fronteras internacionales no ha aumentado al mismo ritmo que el volumen, la diversidad y los orígenes del comercio mundial (incluido el comercio electrónico) y los viajes (*bien establecido*) {3.2.4.2, 3.2.3.4, 5.6.2.2}. Con el crecimiento previsto del comercio internacional y el desplazamiento de personas, incluido el turismo, se incrementará la presión sobre los regímenes de inspección fronteriza y puede que no tarde en desbordarse la capacidad de bioseguridad de la mayoría de los países (*bien establecido*) {3.2.3.1, 6.3.1.4}.

**Recuadro REFP.2. El Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques: un ejemplo de colaboración internacional para prevenir las invasiones biológicas**

Muchas especies exóticas invasoras se han introducido en los ecosistemas costeros y de aguas continentales de todo el mundo a través de los vertidos de agua de lastre {3.2.3.1}. Por ejemplo, tras su introducción por esa vía, el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) se ha propagado por los Grandes Lagos de América del Norte {recuadro 2.9}. Se ha relacionado a este molusco con la transferencia de toxina botulínica a niveles tróficos superiores –fenómeno asimismo favorecido por el cambio climático; en concreto, por el aumento de la temperatura del agua–, lo que ha dado como resultado la mortandad de las aves acuáticas de los Grandes Lagos {recuadro 4.5}. Además, las conchas del mejillón cebra pueden causar lesiones cutáneas a los nadadores y a los pescadores comerciales {recuadro 4.15}. La Organización Marítima Internacional (OMI) ha elaborado un instrumento internacional para combatir la transferencia de organismos acuáticos nocivos y agentes patógenos a través del agua de lastre de los buques {5.5.1}. El Convenio internacional para el control y la gestión del agua de lastre y los sedimentos de los buques, aprobado por la OMI en 2004 y en vigor desde 2017 {5.5.1}, es la primera normativa internacional jurídicamente vinculante que obliga a los buques a gestionar su agua de lastre de forma que, antes de verterla en un lugar nuevo, se eliminen los organismos acuáticos y los agentes patógenos {3.2.3.1, 5.5.1, 6.1.3, 6.3.1}. Aún es pronto para evaluar la eficacia de la gestión del agua de lastre a nivel mundial, pero hay indicios de que ha servido para reducir la introducción de especies exóticas invasoras en los Grandes Lagos de América del Norte {5.5.1}: entre 1959 y 2006 se descubría una nueva especie exótica cada siete meses, pero se produjo un cambio brusco –un descenso del 85 %– en el número de especies exóticas que se establecían por primera vez tras la aplicación de la normativa sobre el agua de lastre por parte del Canadá y los Estados Unidos en 2006 y 2008, respectivamente {recuadro 2.9}.



El mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) se introdujo en los Grandes Lagos de América del Norte por medio del vertido de agua de lastre y tuvo efectos negativos en la naturaleza, las contribuciones de la naturaleza a las personas y la buena calidad de vida.



**Figura REFP.5. Importancia relativa de diversos factores que impulsan el cambio en la naturaleza según la medida en que favorecen las invasiones biológicas de distintos biomas en las diferentes etapas del proceso de invasión biológica (transporte, introducción, establecimiento y propagación), tal como se determinó en una evaluación de expertos, a partir de las pruebas expuestas en el capítulo 3 {3.6.2}. Estas estimaciones se sintetizan por ecosistemas y biomas terrestres a escala mundial. Los factores impulsores se clasifican según el marco conceptual de la IPBES como directos o indirectos {3.1.3, cuadro 3.1}. Además, se incluyen otros dos impulsores –la pérdida de diversidad biológica y los factores impulsores naturales– porque pueden aumentar la vulnerabilidad de los ecosistemas autóctonos o propiciar invasiones biológicas de otra forma {3.1.3}. Es importante señalar que el papel impulsor de las especies exóticas invasoras se refiere a su contribución a la invasión de otras especies exóticas {3.3.5} y que el presente análisis se centra en las consecuencias imprevistas de las políticas, la gobernanza, las instituciones y la tecnología en cuanto a su capacidad de favorecer las invasiones biológicas {3.2.4, 3.2.5}. La importancia relativa de los factores impulsores en cada etapa del proceso de invasión biológica explica muchos de sus efectos interactivos y**

---

sinérgicos, que difieren en cuanto a su respectiva incidencia en las distintas etapas. Todos los factores impulsores pueden llegar a influir en cada una de las etapas de la invasión biológica, pero los impulsores indirectos, en particular los asociados al crecimiento económico, tienen más peso en las etapas de transporte e introducción {3.6.2}. En cambio, los impulsores directos, especialmente el cambio de uso de la tierra y el mar y el cambio climático, son proporcionalmente más decisivos en las últimas etapas de la invasión {3.6.2}.

**B12. La aceleración del establecimiento y la propagación de especies exóticas invasoras en los países se debe principalmente a los factores impulsores directos, en particular los cambios de uso de la tierra y el mar (figura REFP.5) (bien establecido) {2.2.1, 3.3.1, 3.6.2}.** Los cambios de uso de la tierra y el mar pueden aumentar la fragmentación y la alteración de los hábitats y con ello incrementar la vulnerabilidad de los ecosistemas naturales al establecimiento y propagación de especies exóticas invasoras; por ejemplo, mediante la alteración del pastoreo, los regímenes de incendios, las perturbaciones del suelo o el flujo de las cuencas hidrográficas (*bien establecido*) {3.3.1.2, 3.3.1.5}. La infraestructura de transporte y servicios públicos, como carreteras, vías, ferrocarriles, oleoductos, canales y puentes, pueden crear corredores que faciliten la propagación de especies exóticas invasoras, incluso en zonas remotas, intactas y protegidas (*bien establecido*) {3.3.1.3, recuadro 2.7, recuadro 3.7}. La infraestructura marítima y acuática, al alterar los paisajes marinos y el funcionamiento de los ecosistemas marinos, pueden favorecer la propagación de especies exóticas invasoras (*establecido, pero inconcluso*) {3.2.2.4, 3.3.1.4, 5.6.1.4}. Según las informaciones disponibles, en los pontones y pilotes hay entre 1,5 y 2,5 veces más especies exóticas invasoras que en los arrecifes rocosos naturales (*establecido, pero inconcluso*) {3.3.1.4}. En términos más generales, los cambios de uso de la tierra pueden alterar ciertos procesos naturales que perturban los paisajes, como los regímenes de incendios o de pastoreo, y favorecer así las invasiones biológicas (*establecido, pero inconcluso*) {3.3.1.5}. En varias regiones del mundo, el pastoreo de ungulados exóticos asilvestrados (caballos, camellos, búfalos, cerdos) propicia la propagación de plantas exóticas invasoras, a veces por mediación de complejas interacciones entre especies que conllevan la eliminación de especies autóctonas y facilitan la invasión de otras especies exóticas (*bien establecido*) {3.3.1.5.1}. Por citar un ejemplo concreto, algunos ungulados exóticos invasores (jabalíes y ciervos) pueden transportar hongos ectomicorrícicos (es decir, hongos capaces de asociarse simbióticamente con las raíces de las plantas) a largas distancias. Estos hongos invasores propician el establecimiento y la propagación de pinos exóticos, con lo cual los hábitats se tornan vulnerables a las invasiones de pinos (*bien establecido*) {recuadro 3.10}. La intensificación y expansión continuas del cambio de uso de la tierra, unidas al cambio climático, pueden dar lugar al aumento del establecimiento y la propagación de especies exóticas invasoras en hábitats alterados y en los hábitats naturales cercanos (*establecido, pero inconcluso*) {3.3.4}.

**B13. Los factores impulsores no actúan de forma aislada, sino que interactúan entre sí, lo que amplifica las invasiones biológicas con resultados que pueden ser difíciles de predecir (bien establecido) {2.6.1, 3.1.5, 3.5}.** Los resultados de las interacciones entre varios factores impulsores, incluida la retroalimentación, son complejos y diversos (*bien establecido*) {1.3.3, 3.1.5, 3.5}. Algunas de las mayores tasas y magnitudes de invasión biológica se producen cuando el cambio de uso de la tierra interactúa con otro u otros impulsores (*establecido, pero inconcluso*) {3.5.1, 3.5.2, 3.5.3}. Por ejemplo, las interacciones entre los cambios de uso de la tierra, el cambio climático y la contaminación por nutrientes han impulsado la introducción, el establecimiento y la propagación en África del lirio acuático (*Pontederia crassipes*) (*bien establecido*) {recuadro 3.12}. La extracción de recursos naturales está estrechamente vinculada a los principales factores impulsores económicos y demográficos y puede producir una serie de efectos más amplios en los ecosistemas, como la degradación y pérdida de hábitats, lo que favorece las invasiones biológicas (*bien establecido*) {3.3.2, 3.4.2}. Se prevé que el cambio climático dará lugar a cambios considerables de uso de la tierra y el mar, y, en algunas regiones, de las pautas migratorias humanas (*establecido, pero inconcluso*) {3.3.4}, pero también a más fenómenos extremos entre los impulsores naturales, como sequías, inundaciones, incendios forestales, tormentas tropicales y olas de tormentas oceánicas (*establecido, pero inconcluso*) {3.3.4.3}. Además, algunas plantas exóticas invasoras, en especial los árboles y las gramíneas, pueden ser muy inflamables y, por tanto, propiciar regímenes de incendios más intensos y frecuentes, con el consiguiente aumento de los riesgos para la naturaleza y las personas y de la liberación de carbono a la atmósfera (*bien establecido*) {recuadro 1.4}. También se prevé que con el cambio climático aumentará la capacidad competitiva de algunas especies exóticas invasoras y se ampliarán las zonas aptas para ellas, con lo cual tendrán más oportunidades de introducirse y establecerse (*establecido, pero inconcluso*) {3.3.4}. Las especies exóticas invasoras pueden facilitar el establecimiento y la propagación de otras especies exóticas, lo que da como resultado una retroalimentación positiva que multiplica los efectos mediante un proceso denominado “colapso por invasión” (*bien establecido*) {3.3.5.1}. La pérdida de diversidad biológica puede reducir la resiliencia de los ecosistemas a la invasión de especies exóticas, y el consiguiente proceso de retroalimentación facilita el establecimiento y la propagación de otras especies exóticas invasoras (*bien establecido*) {3.4.2}. Los factores impulsores indirectos también interactúan entre sí. Por ejemplo, ciertos cambios socioculturales pueden traducirse en un proceso urbanizador que fomente la construcción de infraestructuras, y estas interacciones pueden influir aún más en la tasa y la magnitud del cambio de uso de la tierra y el mar y de otros factores impulsores directos que, a su vez, pueden propiciar las invasiones biológicas (*bien establecido*) {3.2.1}. Es probable que con la amplificación continua y simultánea de los factores impulsores se intensifiquen la retroalimentación y las relaciones no lineales entre ellos (*establecido, pero inconcluso*) {3.1.1, 3.5,

3.6.3, recuadro 4.5}, lo que podría dar lugar a cantidades inéditas de especies exóticas invasoras (*establecido, pero inconcluso*) {2.6.1}.

**B14. Los efectos negativos de las especies exóticas invasoras pueden manifestarse mucho después de su introducción, y la observación actual de los peligros de las especies exóticas invasoras puede llevar a subestimar la magnitud de los efectos futuros (*bien establecido*) {1.4.4, 2.2.1}.** Suelen darse retrasos en la detección y notificación de especies exóticas invasoras de introducción reciente (*bien establecido*) {2.2.1}. Algunas especies exóticas invasoras se propagan con mucha rapidez, mientras que otras tardan más en extenderse y ocupar por completo sus posibles zonas de distribución (*bien establecido*) {2.2.1, 2.2.3}. Los efectos de algunas especies exóticas invasoras son inmediatos y se prolongan a largo plazo (así ocurre, por ejemplo, con los patógenos de propagación rápida como el virus del Zika y el hongo quitrido de los anfibios (*Batrachochytrium dendrobatidis*) y los depredadores de propagación rápida como el pez león), mientras que en el de caso de otras especies (por ejemplo, muchos árboles exóticos invasores) puede transcurrir un período considerable, a veces incluso decenios, antes de que se dejen sentir los efectos (*bien establecido*) {1,5}. A causa de estos efectos retardados, puede ocurrir que las personas no perciban los lentos cambios que se producen en su entorno, incluidos los efectos de las especies exóticas invasoras (*bien establecido*) {1.5.2}. También pueden darse desfases temporales considerables en la respuesta de las especies exóticas invasoras a diversos factores impulsores porque los procesos subyacentes que favorecen las invasiones biológicas actúan a escalas temporales variables (de corto a largo plazo) (*bien establecido*) {1.5, 3.2.3.1, 3.6.3}. Tras un largo período de baja densidad, las especies exóticas invasoras pueden aumentar cuantitativamente como resultado de la alteración de sus interacciones con otras especies; por ejemplo, cuando se introduce un agente dispersor que no estaba presente o se elimina un competidor {3.3.5.1}. Así, en el oeste de los Estados Unidos, la introducción del cangrejo verde europeo (*Carcinus maenas*) redujo la población de una almeja autóctona y, con ello, dejó sin competidores a otra especie exótica, la almeja amatista (*Gemma gemma*), que proliferó sobremana y se propagó más allá de la zona de distribución local que había ocupado en escaso número durante más de 50 años (*bien establecida*) {3.3.5.1}. Las pautas cuantitativas de las especies exóticas que se observan en la actualidad son un reflejo de factores impulsores de hace decenios (lo que se conoce como “deuda de la invasión”) (*establecido, pero inconcluso*) {3.1.1, 3.1.5}. En consecuencia, la agudización pasada y presente de los factores impulsores puede conducir a un largo legado de futuras especies exóticas invasoras, ya que, por ejemplo, el número de nuevas especies exóticas que se convierten en invasoras aumenta con el tiempo (la deuda de la invasión) (*establecido, pero inconcluso*) {2.3.1.5, 3.1.5, 3.6.3}.

## C. Las especies exóticas invasoras y sus efectos negativos pueden prevenirse y mitigarse con una gestión eficaz

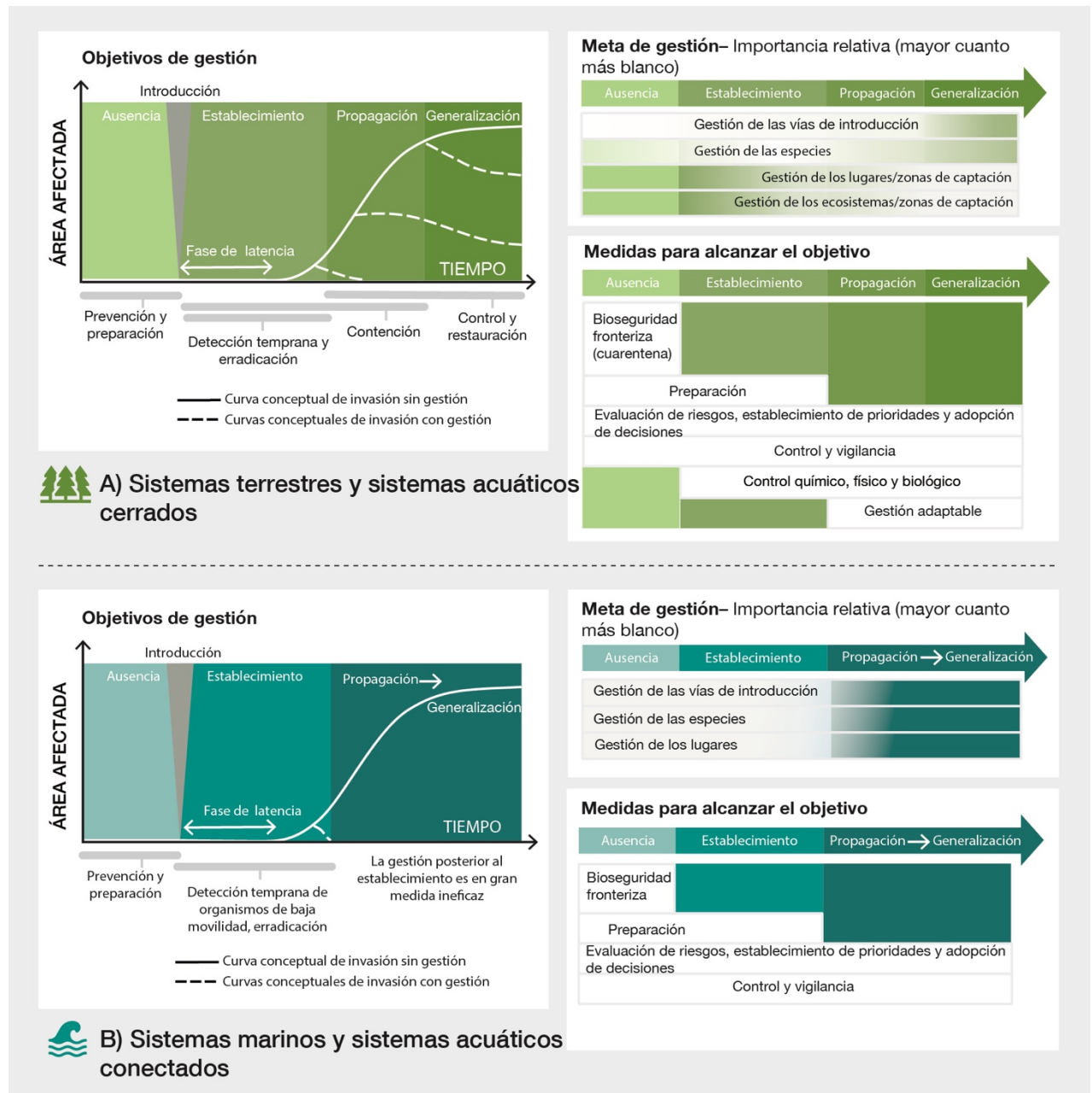
**C15. La gestión de las especies exóticas invasoras ha surtido efecto en muchos contextos (figura REFP.6, cuadro REFP.1) (*bien establecido*) {5.5.1, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5, 5.5.6}.** Hay tres opciones para impedir la introducción de especies exóticas invasoras o reducir su número, y prevenir o atenuar sus efectos adversos:

- La gestión de las vías de introducción, a partir del análisis de riesgos prefronterizos, fronterizos y posfronterizos, labor que puede prevenir el desplazamiento y la propagación de especies exóticas invasoras mediante la vigilancia y la aplicación de medidas de bioseguridad (*bien establecidas*) {5.3.1.1, 5.5.1, 5.5.2}.
- La gestión de especies concretas a escala local o del paisaje, labor que comprende la vigilancia, la detección temprana y respuesta rápida, la erradicación, el confinamiento y el control generalizado (incluido el control biológico), y puede aplicarse en todo el proceso de invasión biológica (*bien establecido*) {5.3.1.2, 5.5.2, 5.5.3, 5.5.4, 5.5.5}.
- La gestión basada en el lugar o en el ecosistema, que puede servir para proteger las especies y ecosistemas autóctonos y para restaurarlos (*bien establecido*) {5.3.1.3, 5.5.6}.

El uso de enfoques basados en especies y lugares concretos para la gestión de numerosas especies exóticas invasoras ha sido fructífero y eficaz en función de los costos en el caso de los sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados, sobre todo en zonas aisladas en términos biogeográficos, como islas pequeñas y lagos (*bien establecido*) {5.3.1, 5.3.2, 5.5.4}. Algunos enfoques de gestión pueden aplicarse a diversas escalas en los sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados (*bien establecido*) {5.1.1, 5.3.1.4.}, pero la opción más eficaz para gestionar las invasiones biológicas en los sistemas marinos y de aguas conectadas es, con diferencia, la gestión de las vías de introducción (por ejemplo, el agua de lastre y las incrustaciones biológicas (**recuadro REFP.2**)), que puede lograrse estrechando la cooperación internacional y regional (*bien establecido*) {5.5.1, 6.3.2.2}.

**C16. Hay marcos e instrumentos decisivos eficaces que pueden contribuir a la gestión de las invasiones biológicas (cuadro REFP.1) (*bien establecido*) {5.2.1, 5.2.2}.** Se han elaborado marcos e instrumentos basados en datos fehacientes extraídos de la práctica, la ciencia y otros sistemas de conocimiento, incluidos los de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales, que pueden sustentar la evaluación de los efectos, la vigilancia y el establecimiento de prioridades entre las vías de introducción intencional y no intencional, las especies y los lugares para gestionar con eficacia las invasiones biológicas (*bien establecido*) {5.2.2}. Si bien son muchas las lagunas en materia de conocimientos y datos (**cuadro REFP.A1**), los instrumentos ayudan a aplicar las medidas de gestión en

un marco de evaluación y gestión de riesgos, conforme a un criterio de precaución cuando sea necesario, mediante un proceso decisorio inclusivo que posibilite el examen de todas las medidas (*bien establecido*) {5.2.2.1, 5.2.2.3, 5.2.2.4, 5.3.3, 6.4.1}. La adopción de decisiones puede tropezar con incertidumbres de diversa procedencia, como las proyecciones relativas a otros factores impulsores del cambio, que pueden reconocerse, cuantificarse y registrarse para contextualizar las decisiones (*bien establecido*) {5.6.2.5}. Muchas fuentes accesibles de bibliografía e información (incluidos los datos de libre acceso), herramientas analíticas y otros tipos de conocimiento pueden ser usada para facilitar la adopción de decisiones en todos los países, lo cual podría conducir una gestión de resultados coordinados a nivel mundial (**cuadro REFP.A3**) (*establecido, pero inconcluso*) {6.6.1.5}.



**Figura REFP.6. Diagrama conceptual del continuo gestión-invasión.** Los paneles A y B de los **objetivos de gestión** muestran la curva de invasión generalizada cuando no se adoptan medidas de gestión y los cambios previstos de la curva de invasión cuando se adoptan medidas de gestión adecuadas en A) sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados (incluidos lagos y sistemas costeros como marismas) y B) sistemas marinos y sistemas acuáticos conectados (incluidos ríos). En el panel B no se muestran medidas de gestión posteriores al establecimiento (como la contención y el control) porque generalmente no son factibles en esos sistemas. En un contexto de gestión, la primera detección (punto de introducción), la fase de latencia y la fase de propagación exponencial son puntos importantes en los que debe aplicarse un plan de gestión de detección temprana y respuesta rápida. Este gráfico es conceptual, luego las curvas no representan la dinámica de población real de las especies exóticas invasoras. En los paneles de las **metas de gestión**, los recuadros blancos indican las opciones óptimas en materia de gestión en cada etapa del proceso de invasión biológica. La gradación tonal de los recuadros de gestión de vías de introducción, gestión de especies, gestión de lugares y gestión de ecosistemas representa la variación de la importancia relativa de cada modalidad de

gestión conforme avanza una invasión biológica (la gestión de ecosistemas no es pertinente en los sistemas marinos y sistemas acuáticos conectados). En los paneles de las **medidas para alcanzar los objetivos**, los recuadros blancos indican las medidas de gestión que se adoptan para lograr los distintos objetivos en materia de gestión.

### Cuadro REFP.1. Objetivos y medidas de gestión de las invasiones biológicas

Objetivos y medidas de gestión de las invasiones biológicas en sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados o en sistemas marinos y sistemas acuáticos conectados, y su nivel (alto, medio, bajo) de a) disponibilidad actual (disponibilidad de instrumentos específicos para la puesta en práctica de la gestión); b) facilidad de uso (facilidad de puesta en práctica o conocimientos especializados o tecnológicos necesarios para la puesta en práctica); y c) eficacia (eficacia y resultados probables a largo plazo de la puesta en práctica). Los recuadros rayados representan respuestas con un bajo nivel de confianza y los recuadros aspadados indican la falta de datos para efectuar una evaluación. Las medidas están armonizadas con la **figura REFP.6** y comprenden metas en materia de gestión de vías de introducción y gestión basada en las especies, los lugares y los ecosistemas. Todos los enfoques de gestión pueden tener efectos no deseados, circunstancia que se indica con una *a* volada.

OBJETIVOS	MEDIDAS DE GESTIÓN	SISTEMAS TERRESTRES Y SISTEMAS ACUÁTICOS CERRADOS			SISTEMAS MARINOS Y SISTEMAS ACUÁTICOS CONECTADOS		
		Disponibilidad actual	Facilidad de uso	Eficacia	Disponibilidad actual	Facilidad de uso	Eficacia
Prevenición y preparación	Escaneo de horizontes	Medio	Medio	Medio	Baja	Baja	Baja
	Controles de las importaciones y bioseguridad fronteriza	Medio	Medio	Medio	Baja	Baja	Baja
	Gestión de las vías de introducción	Medio	Medio	Medio	Baja	Baja	Alta
	Análisis de riesgos	Alta	Alta	Alta	Alta	Baja	Alta
Detección temprana	Vigilancia	Medio	Medio	Medio	Baja	Baja	Alta
	Pruebas diagnósticas	Alta	Medio	Alta	Escasa confianza	Escasa confianza	Escasa confianza
Erradicación	Erradicación física <sup>a</sup>	Alta	Medio	Medio	Baja	Baja	Baja
	Erradicación química <sup>a</sup>	Alta	Medio	Medio	Baja	Baja	Baja
	Gestión adaptable	Medio	Medio	Alta	Escasa confianza	Escasa confianza	Escasa confianza
Contención y control	Control físico <sup>a</sup>	Alta	Medio	Medio	Baja	Baja	Baja
	Control químico <sup>a</sup>	Alta	Medio	Medio	Baja	Baja	Baja
	Control biológico <sup>a</sup>	Alta	Medio	Alta	Aspadado	Aspadado	Aspadado
	Gestión adaptable	Medio	Medio	Alta	Baja	Baja	Baja
Restauración de ecosistemas	Gestión adaptable	Alta	Medio	Alta	Baja	Baja	Baja
Comprensión por el público	Participación del público	Alta	Medio	Alta	Alta	Baja	Alta

Los recuadros rayados indican escasa confianza en la evaluación

Los recuadros aspadados indican que no había datos para efectuar una evaluación

Valores

Elevada	Media	Baja



---

**C17. La opción más rentable en materia de gestión es prevenir la introducción de especies exóticas invasoras (figura REFP.6) (bien establecido) {5.5.1}.** Las medidas de prevención mediante la gestión de las vías de introducción, como la cuarentena prefronteriza aplicada con rigor, los controles a las importaciones y la bioseguridad fronteriza, han aumentado las tasas de interceptación y han ralentizado el ritmo de llegada y establecimiento de especies exóticas invasoras en todo el mundo (*bien establecido*) {5.4.3.1, 5.5.1}. Por ejemplo, en Australasia, las interceptaciones de *Halyomorpha halys* (chinche parda marmolada), especie que representa un grave peligro para el sector agrícola, han disminuido tras la aplicación de un método de gestión de las vías de introducción basado en los ecosistemas (*bien establecido*) {5.5.1}. También hay que adoptar medidas contra las fugas del confinamiento (*establecido, pero inconcluso*) {5.3.1.1}. Sin embargo, es difícil evitar la dispersión natural de especies exóticas invasoras desde una zona de distribución previamente invadida (*bien establecido*) {5.5.1, recuadro 1.6}. La prevención es importante en las islas y en los ecosistemas en los que la erradicación plantea dificultades técnicas de consideración (*bien establecido*) {5.3.2}. Se necesita lo siguiente para que las medidas de prevención surtan efecto: financiación suficiente e ininterrumpida, creación de capacidad, cooperación técnica y científica, transferencia de tecnología, vigilancia, legislación pertinente y adecuada en materia de bioseguridad, y aplicación de estas leyes. Esta última tarea depende de la existencia de una infraestructura y unas instalaciones sólidas de cuarentena e inspección, lo que incluye unos servicios de asistencia para el diagnóstico (*bien establecido*) {5.4.2, 5.6.2, 5.6.2.2, 5.7}. Las empresas podrían valerse de la evaluación de riesgos para fomentar la participación de distintos sectores en la prevención y gestión de las invasiones biológicas (*establecido, pero inconcluso*) {5.6.2.1}. La aprobación de listas de especies reguladas, junto con la prohibición o la autorización expresas de la importación de especies exóticas concretas, respaldada por un análisis de los riesgos, ha sido una estrategia de prevención eficaz (*bien establecido*) {5.6.2.1, 6.3.1.4}. Se estima que del total de especies exóticas invasoras marinas establecidas en todo el mundo, cerca del 70 % se introdujo por medio de incrustaciones biológicas (*establecido, pero inconcluso*) {5.5.1}.

**C18. Cuando la prevención fracasa o no es viable, la preparación, la detección temprana y la respuesta rápida resultan eficaces para reducir las tasas de establecimiento de especies exóticas invasoras en sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados, e indispensables en el caso de los sistemas marinos y sistemas acuáticos conectados (bien establecido) {5.4.2, 5.5.1, 5.5.3, 5.5.2, 5.6.3.3}.** La prospectiva estratégica y el análisis de riesgos son dos ejemplos de las muchas herramientas de apoyo a la adopción de decisiones que se utilizan para detectar las especies exóticas invasoras incipientes y establecer prioridades entre ellas a fin de reforzar la preparación (*bien establecido*) {5.2}. Estas herramientas pueden servir de base para la concepción de planes de respuesta rápida previos a una intervención que sirvan para orientar eficazmente la adopción de medidas tras la detección de especies exóticas invasoras prioritarias (*bien establecido*) {5.2.2.1.a, 5.2.2.1.b, 5.5.1}. Si las especies exóticas invasoras se detectan pronto, podrá efectuarse una intervención rápida para contenerlas y erradicarlas antes de que se propaguen (*bien establecido*) {5.1.1, 5.3.1.1, 5.5.2}. Las estrategias de vigilancia general (por ejemplo, mediante la ciencia ciudadana, los puestos de vigilancia y la teleobservación) dirigidas a detectar nuevas especies exóticas invasoras también pueden hacer más eficaz la preparación (*establecido, pero inconcluso*) {5.3.1.1, 5.4.2.1.a, 5.4.2.2.a, 5.5.2, recuadro 6.20}. Por ejemplo, en África, Asia y América Latina, el programa PlantwisePlus ayuda a los pequeños agricultores a detectar plagas y cultivos dañados, con lo cual contribuye a la detección temprana de brotes de especies exóticas invasoras (*bien establecido*) {5.5.2}.

**C19. La erradicación ha surtido efecto y ha resultado eficaz en función de los costos en el caso de algunas especies exóticas invasoras caracterizadas por poblaciones pequeñas y de propagación lenta en ecosistemas aislados como las islas (establecido, pero inconcluso) {5.5.3}.** En los últimos 100 años se han registrado 1.550 casos de erradicación en 998 islas, de los cuales el 88 % se calificó de exitoso (*bien establecido*) {5.5.3}. Uno de los muchos ejemplos es la Polinesia Francesa, región en la que se han logrado erradicar la rata negra (*Rattus rattus*), el gato doméstico (*Felis catus*), el conejo común (*Oryctolagus cuniculus*) y la cabra doméstica (*Capra hircus*) (*bien establecido*) {recuadro 5.8}. La erradicación de plantas exóticas invasoras resulta especialmente difícil por la longevidad de las semillas latentes que pueden persistir en el suelo (esto es, el banco edáfico de semillas), aunque hay ejemplos de erradicación eficaz de especies vegetales exóticas invasoras de distribución reducida (*bien establecido*) {5.5.3}. También ha surtido efecto la respuesta rápida a algunas incursiones de invertebrados que se detectaron a tiempo; por ejemplo, la erradicación de la hormiga roja de fuego (*Solenopsis invicta*) en Nueva Zelanda (*bien establecido*) {cuadro 5.14}. Hay algunos ejemplos de erradicaciones a mayor escala, como las de la rata almizclera (*Ondatra zibethicus*) y el coipú (*Myocastor coypus*) en el Reino Unido (*bien establecido*) {5.5.3}, pero en muchos casos resultan difíciles e improbables (*bien establecido*) {5.5.3}. Además de la extensión de la zona invadida, el éxito de los programas de erradicación depende del apoyo y la colaboración de los interesados pertinentes y los Pueblos Indígenas y comunidades locales (*bien establecido*) {5.4.2.2.a, 5.5.3, 5.6.2.1, 5.6.2.2}. Los programas de erradicación resultan más eficaces cuando se complementan con un flujo rápido de información sobre la extensión y ubicación de las especies exóticas invasoras, información que puede ser suministrada por personas que habitan en las inmediaciones (*bien establecido*) {5.4.2.2.a, 5.5.3}. Las pruebas disponibles indican que ningún programa ha logrado erradicar por completo las especies exóticas invasoras establecidas en ecosistemas marinos (*bien establecido*) {5.5.3}. Los programas de erradicación son inviables sin un desembolso inicial, pero suelen resultar más económicos que los costos y los efectos del control permanente y a largo plazo (*bien establecido*) {5.5.3}.

**C20. Cuando la erradicación de las especies exóticas invasoras es inviable por diversos motivos, puede optarse por contenerlas y controlarlas, especialmente en sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados (*bien establecido*) {5.4.3, 5.4.4, 5.5.4, 5.5.5}.** Hay muchos ejemplos de contención y control de especies exóticas invasoras que han dado buenos resultados en sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados y en acuicultura (por ejemplo, la contención de la ascidia *Styela clava*, tunicado que invade los mejillones azules acuícultivados en el Canadá) (*bien establecido*) {5.5.4}), pero la mayoría de las tentativas en ecosistemas marinos y de aguas abiertas han resultado en gran medida infructuosas (*establecido, pero inconcluso*) {5.5.4, 5.5.5}. Las especies exóticas invasoras pueden contenerse con medidas de control físico, químico y biológico, por separado o en combinación (**cuadro REFP.1**) (*bien establecido*) {5.4.3.2, 5.5.4}. Las medidas de control físico y químico resultan eficaces sobre todo a nivel local (aunque también pueden serlo a mayor escala), están limitadas por los costos de la mano de obra y, por lo general, posibilitan la eliminación a corto plazo, pero no un control duradero (*bien establecido*) {5.4.3.2.a}. Además, el control químico puede tener efectos no deseados, debe cumplir las exigencias fijadas en la regulación y cada vez tiene menos aceptación social (*bien establecido*) {5.4.4.2.b}. El control biológico ha sido muy eficaz en el caso de algunas especies exóticas invasoras de plantas, invertebrados y, en menor medida, microbios de plantas y de unos pocos vertebrados exóticos invasores, pero si no se calibra bien puede afectar a especies no destinatarias (*bien establecido*) {5.5.5.3}. A fin de reducir el riesgo de consecuencias no deseadas del control biológico, especialmente los efectos en las especies no destinatarias, se han aplicado normas internacionales y marcos regulatorios basados en los riesgos (formulados en el marco de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria) que siguen siendo eficaces en muchos países (*bien establecido*) {5.5.2}. El control biológico de plantas e invertebrados exóticos invasores ha sido satisfactorio en más del 60 % de los casos registrados (**recuadro REFP.3**) (1 de cada 3 especies vegetales exóticas no requiere ninguna otra modalidad de control) y también ha resultado fructífero en cuanto a diversidad biológica y resiliencia ecosistémica (*bien establecido*) {5.5.5.3}. El control biológico clásico para eliminar poblaciones de especies exóticas invasoras a escala de paisaje se practica con éxito desde hace más de 100 años (*bien establecido*) {5.5.5.3}.

**Recuadro REFP.3. El control biológico clásico del guaco blanco (*Mikania micrantha*): un ejemplo de eliminación eficaz de una especie exótica invasora muy extendida**

El control biológico clásico se vale de los enemigos naturales específicos (agentes de control biológico) de las especies exóticas invasoras (objetivo) para luchar contra ellas y eliminarlas. El guaco blanco (*Mikania micrantha*), especie autóctona de América Central y América del Sur, es una de las plantas exóticas invasoras de crecimiento rápido que más efectos produce {2.5.2.1} en los sistemas agrícolas y los bosques naturales y plantados de la región de Asia y el Pacífico {recuadro 5.21}, lo que afecta a los medios de subsistencia de los agricultores y las comunidades rurales, incluidas las mujeres {4.5.1, 4.6.1}. En la zona de distribución original del guaco blanco, un hongo del orden de las royas (*Puccinia spegazzinii*) específico de esa planta exótica invasora causa necrosis de las hojas y canchales en el tallo y los pecíolos {recuadro 5.21}. A partir de 2006, la roya se introdujo como agente de control biológico clásico y se estableció en cinco países de la región Asia-Pacífico, donde ha resultado eficaz para luchar contra el guaco blanco {cuadro 5.21}. Sin embargo, en la India, la roya no logró sobrevivir sobre el terreno tras su introducción {cuadro 5.21}.

**C21. La gestión adaptable, incluida la restauración de ecosistemas, puede servir para controlar mejor las especies exóticas invasoras y ayudar a recuperar las contribuciones de la naturaleza a las personas en sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados (*bien establecido*) {5.3.3, 5.4.4.3a, 5.5.6, 5.7}.** La integración de la gestión de los lugares o los ecosistemas, incluida la restauración de estos, puede mejorar los resultados de la gestión y potenciar así la función ecosistémica y la resiliencia frente al cambio ambiental, incluidas las futuras invasiones de especies exóticas, especialmente en contextos de cambio climático y cambio de uso de la tierra (**recuadro REFP.4**) (*bien establecido*) {5.3.1, 5.3.2, 5.4.3, 5.5.6, 5.6.1.3}. El éxito de los enfoques de gestión adaptable basados en los lugares o los ecosistemas, incluida la restauración de estos, depende de la vigilancia a largo plazo para evaluar la eficacia de la gestión mediante indicadores ecológicos y sociales (*establecido, pero inconcluso*) {5.5.2, 6.6.3}. Con la vigilancia a largo plazo de los sitios se asegura la detección temprana de las nuevas introducciones, reintroducciones y reparaciones de especies exóticas invasoras (por ejemplo, a partir de un banco de semillas que incluya plantas exóticas invasoras) y puede servir de base para la adopción de nuevas medidas de gestión (*bien establecido*) {5.4.3.3.b, 5.5.6}. Sin embargo, en la mayoría de los estudios no se cuantificó la eficacia de la restauración del ecosistema, ya que no se midió el estado inicial de la vegetación autóctona, lo que ha dado lugar a una disparidad de conclusiones sobre la modalidad de control de plantas exóticas invasoras más apropiada para restaurar el ecosistema con eficacia {5.4.3.3b; 5.5.6}. En lo que respecta a los ecosistemas de agua dulce, un método muy usado en todo el mundo es la vigilancia de la diversidad biológica mediante índices basados en los macroinvertebrados. Sin embargo, faltan conocimientos sobre el sesgo que pueden introducir las especies exóticas invasoras en las cuantificaciones y, por tanto, en la clasificación del estado de un río (*establecido, pero inconcluso*) {5.6.2.3}. Hasta la fecha, la restauración de los sistemas marinos y sistemas acuáticos conectados ha resultado en gran medida ineficaz porque los sistemas son abiertos, lo que dificulta la aplicación y evaluación de las medidas de gestión (*establecido, pero inconcluso*) {5.5.6, 5.6.1.1}.

#### **Recuadro REFP.4. Programa Working for Water: un ejemplo de gestión de especies exóticas invasoras que permite recuperar la contribución de la naturaleza a las personas**

El control de las especies exóticas invasoras muy extendidas exige una labor constante a gran escala, pero puede llevar a una mejora de las contribuciones de la naturaleza a las personas {recuadro 5.19}. Determinadas plantas exóticas invasoras, como los arbustos y los árboles, pueden reducir la disponibilidad de agua, especialmente cuando se postula un agravamiento de las sequías por el cambio climático {recuadro 5.4}. En Sudáfrica, la iniciativa Working for Water, programa ampliado de obras públicas que se introdujo en 1995 para ayudar a las comunidades tradicionalmente desfavorecidas, en especial mujeres, jóvenes y personas con discapacidad, generó puestos de trabajo para reducir la pobreza a nivel nacional mediante la eliminación de ciertas especies exóticas leñosas cuya invasión generalizada ponía en peligro la conservación del agua {cuadro 5.19}. Además de crear 20.000 puestos de trabajo anuales durante los primeros 15 años, el programa ha fomentado la seguridad hídrica, lo que ha contribuido a mejorar las contribuciones de la naturaleza a las personas {recuadro 5.19}. Asimismo, mediante la formación en capacidad empresarial y de gestión, la iniciativa ha favorecido el desarrollo rural y ha fomentado el espíritu de comunidad y el sentido de dignidad entre los trabajadores, especialmente entre las mujeres. El programa Working for Water demuestra que, en la gestión de las especies exóticas invasoras, las asociaciones con las comunidades rurales pueden reportar ventajas ecológicas y sociales {recuadro 5.19}.

**C22. La gestión de las invasiones biológicas y el control de las especies exóticas invasoras son más eficientes gracias a los instrumentos y la tecnología, ámbito en el que están surgiendo muchas opciones nuevas (establecido, pero inconcluso) {5.4}.** No dejan de crearse instrumentos y tecnologías, desde la biotecnología hasta la bioinformática y el análisis de datos, para atender las siguientes tareas relativas a las especies exóticas invasoras: gestión de las vías de introducción, vigilancia y detección, respuesta rápida y erradicación, contención local y control generalizado (*bien establecido*) {5.4.1, 5.4.2, 5.4.3}. Se han empleado métodos basados en el ADN ambiental para detectar y establecer la identidad de ciertas especies exóticas invasoras, en su mayoría acuáticas, como el cangrejo oxidado (*Orconectes rusticus*) (*bien establecido*) {5.4.2.1}. Los nuevos enfoques pueden integrarse con las medidas de gestión vigentes para contribuir a la gestión y restauración de los lugares y los ecosistemas (*establecido, pero inconcluso*) {5.4}. Si se fomenta la participación de diversos interesados, incluida la comunicación de riesgos y la aplicación de enfoques adaptados al contexto por conducto de las comunidades locales, mejorará la aceptación del público y la adopción de nuevos instrumentos y tecnologías para la gestión de las invasiones biológicas y el control de las especies exóticas invasoras (*bien establecido*) {5.2.1, 5.4.3, 5.6.2.1, 6.4.1}. Los posibles riesgos y ventajas de las nuevas tecnologías pueden evaluarse mediante un marco de evaluación y gestión de riesgos que se atenga, cuando sea necesario, a un criterio de precaución (*bien establecido*) {5.4.3.2.f}. Si este marco se aplica en consulta con los reguladores, los interesados y los Pueblos Indígenas y comunidades locales, se reducirá la posibilidad de que se produzcan consecuencias indeseadas (*bien establecido*) {5.4.3.2}. Sin embargo, la mayoría de los países carece de los marcos regulatorios o las capacidades técnicas indispensables para orientar y apoyar la creación y aplicación de nuevos instrumentos y tecnologías (*establecido, pero inconcluso*) {5.4.3.2, 6.3.3.4}. El acceso a herramientas y tecnologías modernas y la capacidad de usarlas pueden ser insuficientes, sobre todo en los países en desarrollo, lo que significa que hace falta fomentar la capacidad y estrechar la cooperación técnica y científica (*bien establecido*) {5.6.2.4, 6.7.2.7}.

**C23. La participación de los interesados, la creación de capacidad y la dotación ininterrumpida de recursos pueden contribuir al éxito de la gestión adaptable (*bien establecido*) {5.2.1, 5.6.2.1, 5.6.2.2, 5.6.2.4, 6.4.1, 6.5.3, 6.5.6, 6.5.7}.** El acceso ininterrumpido a suficientes recursos financieros y de otro tipo, incluidos fondos internacionales para ayudar a los países en desarrollo, sustenta y mejora la eficacia de las medidas adoptadas para gestionar las invasiones biológicas a largo plazo, como la erradicación, el control y la vigilancia constante, por ejemplo, facilitando el acceso a instrumentos modernos y fomentando la capacidad de utilizarlos (*bien establecido*) {5.3.1, 5.5.7, 5.6.2.1, 5.6.2.2, 5.6.2.4, 6.5, 6.5.7}. La colaboración de todos los interesados, los Gobiernos y los sectores empresariales ayuda a obtener los máximos resultados económicos, ambientales y sociales de la gestión de las invasiones biológicas, especialmente cuando no se dispone de muchos recursos (*bien establecido*) {5.2.1, 6.5.1}. El apoyo social es importante para la erradicación o el control de algunas especies exóticas invasoras, sobre todo los vertebrados, dados los aspectos éticos del asunto {5.3.1.4, 5.4.3.2, 5.6.2.1}. La falta de participación de los interesados en la gestión adaptable puede tener consecuencias adversas para la buena calidad de vida, particularmente en el caso de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales cuya adaptación depende del uso de especies exóticas invasoras, entre ellas la pérdida de medios de subsistencia, la marginación o la desigualdad de género (*bien establecido*) {recuadro 4.18, 5.2.1, 5.4.3.3.a, 5.5.3, 5.6.1.2, 6.4.1}. Es posible lograr la participación de todos los interesados mediante la cogestión adaptable de todas las fases del proceso, desde la adopción de decisiones hasta la aplicación de las medidas de gestión (*bien establecido*) {5.4.3.3.a, 5.6.2.5}. La cogestión adaptable comprende la creación de capacidad; la concepción, creación, elaboración y aplicación conjuntas; el aprendizaje social; y las asociaciones amplias (*establecido, pero inconcluso*) {5.7, 6.4.2, 6.4.3.2, 6.4.4}. Una tarea difícil en materia de políticas a nivel mundial es la gestión colaborativa de invasiones biológicas en torno a las cuales gravitan los valores contrapuestos de distintos sectores, interesados y Pueblos Indígenas y comunidades locales (*bien establecido*) {5.6.1.2}.

**C24. Los conocimientos, prácticas, valores y sistemas consuetudinarios de gobernanza de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales pueden mejorar los resultados de la gestión (*establecido, pero inconcluso*) {5.2.1, 5.5.2, 5.5.4, 5.5.5, 5.6.1.2, 6.4.3}.** Muchas comunidades gestionan con éxito las especies exóticas invasoras en sus territorios (*establecido, pero inconcluso*) {recuadro 5.6, 5.5.2, 5.5.4, 5.5.5}, con el consiguiente aumento de las contribuciones de la naturaleza a las personas (**recuadro REFP.4**) (*establecido, pero inconcluso*) {5.5.4, 5.5.5}. La celebración de consultas con los Pueblos Indígenas y las comunidades locales, con su consentimiento libre, previo e informado, mediante la aplicación de principios de concepción conjunta para la adopción de decisiones y medidas, contribuye a la eficacia de la gestión a nivel local (*establecido, pero inconcluso*) {5.2.1, 6.4.3}. Los planes de gestión biocultural ejecutados de forma conjunta a partir de sistemas comunes de conocimientos científicos, técnicos e indígenas y locales han contribuido a la vigilancia y la detección, la erradicación, la contención y el control de las especies exóticas invasoras (*establecido, pero inconcluso*) {5.5.3, 5.6.1.2, 6.4.3.2}. Estas estructuras de gobernanza conjunta mejoran la calidad de vida de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales (*establecido, pero inconcluso*) {6.4.3}.

## **D. Con la gobernanza integrada pueden lograrse enormes avances en la gestión de las invasiones biológicas**

**D25. Es posible gestionar las invasiones biológicas y prevenir y controlar las especies exóticas invasoras mediante un enfoque de gobernanza integrada adaptado al contexto y complementado con un conjunto de medidas estratégicas (figura REFP.7) (*establecido, pero inconcluso*) {6.2.3, 6.7.1, 6.7.2, 6.7.3}.** La gobernanza integrada de las invasiones biológicas consiste en el establecimiento de vínculos entre las funciones de los actores, las instituciones y los instrumentos. Esta tarea comprende todos los elementos de las interacciones entre las personas y la naturaleza que actúan sobre las invasiones biológicas y su gestión, con el fin de definir las intervenciones estratégicas necesarias para mejorar los resultados de la prevención y el control de las especies exóticas invasoras {cuadro 6.5}. Los países que adoptan un enfoque de gobernanza integrada adaptado al contexto adquieren la flexibilidad necesaria para determinar las medidas estratégicas que deben priorizarse y contribuir a gestionar las disyuntivas y los conflictos políticos y evitar las consecuencias indeseadas en materia de políticas y gastos ineficientes (*establecido, pero inconcluso*) {6.2.3, 6.7.1}. He aquí las medidas estratégicas que pueden adoptarse para prevenir la introducción y los efectos de las especies exóticas invasoras:

1. Intensificar la coordinación y la colaboración entre los mecanismos internacionales y regionales (*establecido, pero inconcluso*) {6.2.3.4, 6.7.2.1};
2. Formular y adoptar estrategias nacionales de aplicación eficaces y viables (*bien establecido*) {6.2.3.2, 6.3.3.1, 6.7.2.3};
3. Divulgar las actividades y los compromisos y comprender las funciones específicas de todos los actores (*establecido, pero inconcluso*) {6.7.2.5};
4. Aumentar la coherencia entre las políticas (*bien establecido*) {6.3.1.1, 6.3.2, 6.3.3.1, 6.7.2.2};
5. Fomentar la participación de las instancias gubernamentales, la industria, la comunidad científica, los Pueblos Indígenas y las comunidades locales, y el público en general (*establecido, pero inconcluso*) {6.4.2, 6.4.3, 6.7.2.4};
6. Apoyar, financiar y movilizar recursos para la innovación, la investigación y la tecnología ecológicamente racional (*establecido, pero inconcluso*) {6.3.3.4, 6.7.2.7};
7. Apoyar los sistemas de información, las infraestructuras y el intercambio de datos (*establecido, pero inconcluso*) {6.6.2.3, 6.7.2.6}.

La aplicación eficaz, la solidez de las instituciones competentes, la capacidad de respuesta y la equidad son propiedades fundamentales de los sistemas de gobernanza integrada (**figura REFP.7**), que no dejan de tener en cuenta la importancia de las soluciones adaptadas a cada contexto (*establecido, pero inconcluso*) {6.2.3, 6.7.3}.

**D26. Una de las formas más eficaces de gestionar las invasiones biológicas consiste en elaborar instrumentos normativos coherentes que refuercen las medidas estratégicas adoptadas en los distintos sectores y escalas (*establecido, pero inconcluso*) {6.3.1, 6.3.2, 6.5.4}.** Se han aprobado muchos instrumentos normativos destinados a prevenir la introducción de especies exóticas invasoras, como acuerdos multilaterales, leyes nacionales, reglamentos a varios niveles y códigos de conducta voluntarios (*bien establecido*) {6.1.2, 6.3.1}. En conjunto, estos instrumentos han contribuido a reducir los efectos de las especies exóticas invasoras en la naturaleza, las contribuciones de la naturaleza a las personas y la buena calidad de vida (*establecido, pero inconcluso*) {5.5.1, 6.1.3}. La labor realizada en el marco de diversas organizaciones internacionales, asociaciones y acuerdos ambientales multilaterales pertinentes (por ejemplo, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Organización Mundial del Comercio, la Organización Marítima Internacional, la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, la Organización Mundial de Sanidad Animal, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) no está lo bastante armonizada para resolver el problema que plantean las especies exóticas invasoras (*bien establecido*) {6.3.1.3, 6.3.1.4}. Estrechar la coordinación y la colaboración entre los mecanismos internacionales y regionales es una medida estratégica

---

fundamental para lograr un progreso rápido y transformador (*establecido, pero inconcluso*) {6.7.2.1} que podría ayudar a los organismos internacionales, nacionales y locales que aplican políticas de medio ambiente, agricultura, acuicultura, pesca, silvicultura, horticultura, control de fronteras, turismo y comercio (por ejemplo, de fauna y flora silvestres, pero también el comercio en línea de otros animales, plantas y otros organismos), desarrollo comunitario y regional (incluidas las infraestructuras), transporte y sanidad a adoptar un enfoque unificado en relación con las invasiones biológicas (*bien establecido*) {6.3.1.1}. En esta labor de coordinación y colaboración se tendrían en cuenta las relaciones de correspondencia entre sectores {6.3.1.1(2), 6.3.1.3}, interesados y Pueblos Indígenas y comunidades locales {1.5.1}, y la interdependencia entre especies exóticas invasoras y otros factores (*establecido, pero inconcluso*) {3.1.1, 3.1.5, 6.2.3.2, 6.7.2.2}. Los enfoques colaborativos, multisectoriales y transdisciplinarios (como “Una sola salud”) brindan marcos que permiten fortalecer los vínculos entre los sectores de la salud humana, animal, vegetal y ambiental, incluida la bioseguridad (tal como se expone en el marco “One Biosecurity”, entre otros), para prevenir y controlar las especies exóticas invasoras (*establecido, pero inconcluso*) {1.6.7.2, 6.3.1, 6.7.2.2}.

**D27. Las estrategias y planes de acción a escala nacional son determinantes para gestionar con éxito las invasiones biológicas en el marco de un enfoque de gobernanza integrado y adaptado al contexto (*bien establecido*) {6.2.3.2, 6.3.2.1, 6.7.2.3}.** Las estrategias y los planes de acción nacionales se podrían formular o actualizar para que concuerden con el Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal, en particular la meta 6, y otras directrices internacionales pertinentes en materia de desarrollo sostenible, y lo apliquen con enfoques ambiciosos y realistas (*bien establecido*) {6.1.2, 6.2.3.2, 6.3.2.1, 6.6.3, 6.7.2.3}. Las actividades coordinadas dirigidas a reforzar los instrumentos normativos nacionales, incluida la regulación del comercio en línea {6.3.1.4(3)}, son fundamentales para reducir el transporte y la introducción de especies exóticas invasoras (*establecido, pero inconcluso*) {6.3.1.1, 6.7.2.1}. A pesar de sus limitaciones, los códigos de conducta voluntarios (**recuadro REFP.1**), cuando se armonizan con las obligaciones internacionales y las normativas nacionales pertinentes, pueden ser un componente valioso de los sistemas integrados dirigidos a reducir el riesgo de invasiones biológicas (*establecido, pero inconcluso*) {6.3.1.4(4)}. Las estrategias y los planes de acción nacionales en materia de diversidad biológica, cuando se conciben y aplican en regla, son instrumentos que ayudan a gestionar las especies exóticas invasoras y a mitigar sus efectos (*establecido, pero inconcluso*) {6.1.2, 6.3.3.1}. La aplicación de las estrategias podría acelerarse cuantificando y supervisando la dotación de recursos para la adopción de medidas, los procesos de aplicación, los productos y los resultados de la gestión de las políticas (*establecido, pero inconcluso*) {cuadro 6.5, recuadro 6.3, 6.6.3}. Esta labor también podría crear un entorno normativo propicio para el uso de tecnología ambientalmente racional (*establecido, pero inconcluso*) {6.3.3.4}.

**D28. El compromiso y la dotación de recursos a largo plazo por parte de Gobiernos e instituciones contribuirán a la aplicación de medidas estratégicas dirigidas a respaldar la gobernanza integrada de las invasiones biológicas (*establecido, pero inconcluso*) {6.2.3.2, 6.5.1, 6.5.3, 6.5.7}.** Si se facilitan niveles suficientes de inversión y recursos perdurables (cuadro REFP.2), incluida la ayuda a los países en desarrollo {6.5.7}, será posible aplicar, en plazos adecuados, opciones concretas que corrijan las deficiencias e incoherencias de la coordinación y los instrumentos vigentes en materia de políticas (*establecido, pero inconcluso*) {6.7.2.2, 6.7.2.3}. Pueden usarse instrumentos normativos y de mercado, como las desgravaciones fiscales y las subvenciones, para incentivar la adopción de medidas y la inversión en materia de prevención y control de las especies exóticas invasoras (*establecido, pero inconcluso*) {6.3.1, 6.5.1, 6.5.2}, sobre todo cuando se comparta la responsabilidad de la carga que representan las invasiones biológicas, incluida la responsabilidad ambiental (**figura REFP.7**). Estos instrumentos pueden consistir en mecanismos ajenos al mercado o códigos de conducta voluntarios (**recuadro REFP.1**) {6.3.1.4}, marcos regulatorios transparentes y propicios para las nuevas tecnologías {6.3.3.4, 6.7.2.7}, el intercambio de información {6.6.2, 6.7.3}, el etiquetado de productos {6.3.1.4} o la intervención reguladora directa {6.3.3.1, 6.3.3.3}. Pueden imponerse sanciones económicas y derechos de aduana para hacer cumplir la normativa (*establecido, pero inconcluso*) {6.5.1, 6.5.2}. Sin embargo, los incentivos fiscales, las normas internacionales y los mecanismos de participación en la financiación de los gastos suelen ser instrumentos normativos preferibles para alentar a las entidades a participar en actividades de prevención y control (*establecido, pero inconcluso*) {5.6.2.1, 6.5.1, 6.5.2, 6.5.4, 6.5.5, 6.5.6}. En las políticas pueden incluirse medidas dirigidas a superar las asimetrías y las diferencias entre los interesados en cuanto a disponibilidad de recursos y las posibles desigualdades en cuanto a las cargas y responsabilidades aparejadas a la lucha contra las causas y los efectos de las especies exóticas invasoras (*establecido, pero inconcluso*) {6.2.3.3, 6.4.4.3}. Los análisis de la relación costo-beneficio y de la “disposición a pagar” y las consultas con los interesados pueden fundamentar la elaboración de políticas internas que ayuden a justificar el uso de recursos públicos y a formular los incentivos más adecuados (*establecido, pero inconcluso*) {5.2.2.1.i, 6.2.3.1(2), 6.2.3.4}.

**Cuadro REFP.2. Opciones para reforzar la gobernanza de las invasiones biológicas a escala nacional, regional y mundial.** Duración de la inversión necesaria para aplicar las distintas opciones. En la **figura REFP.7** se indica la contribución de cada una de estas opciones, que en conjunto conforman la gobernanza integrada, y se presentan opciones concretas de actuación.

Finalidad de la gobernanza	Opciones	Duración de la inversión necesaria
<b>Coordinación y dotación de recursos</b>	Aumentar la coordinación multilateral y la colaboración en pro de la gobernanza integrada de las invasiones biológicas	
	Colaborar con todas las partes afectadas y responsables	
	Crear capacidad para posibilitar medidas estratégicas	
<b>Políticas</b>	Divulgar las actividades, los compromisos y la comprensión de las funciones específicas de cada actor	
	Aumentar la compatibilidad de los instrumentos regulatorios pertinentes	
	Usar la estrategia y la planificación nacionales en materia de especies exóticas para lograr la aplicación de las políticas	
	Apoyar, financiar y movilizar recursos para la innovación, la investigación y la tecnología ambientalmente racional	
	Apoyar sistemas de información, infraestructuras y el acceso abierto y equitativo a información sobre especies exóticas invasoras	
<b>Investigación, información y tecnología</b>	Invertir en sistemas de información sobre especies exóticas invasoras para difundir información entre los países y dentro de ellos	
	Mantener actualizada la información sobre los indicadores necesarios y facilitadores	
	Vigilar la eficacia de las políticas y la gestión y los niveles de dotación de recursos	
	Idear soluciones nuevas mediante la investigación y la tecnología	

Corto                      Periódico                      En curso

**D29. La concienciación y la participación del público contribuyen a la gestión eficaz de las invasiones biológicas (*bien establecido*)** {5.6.2.1, 6.2.2(9), 6.3.1.4, 6.4.1, 6.6.2.1, 6.7}. Es especialmente importante que el público comprenda los riesgos que entrañan las especies exóticas invasoras para evitar nuevas introducciones (*bien establecido*) {6.2.2(9), 6.4.1}. Gracias a las campañas de concienciación pública {recuadro 6.11, 6.7.2.5}, la educación en todos los grupos etarios {6.7.2.4} y la ciencia ciudadana, se comprenden mejor las posibles invasiones biológicas y los efectos negativos de las especies exóticas invasoras (*establecido, pero inconcluso*) {5.4.2.2.a, 6.6.2.1}. El fomento de la participación del público en general por medio de plataformas de ciencia ciudadana, campañas de concienciación y campañas comunitarias de erradicación también contribuye al reparto de la responsabilidad de la gestión de las invasiones biológicas (*establecido, pero inconcluso*) {6.7.2.5}. La vigilancia orientada a la detección de especies exóticas invasoras por medio de la ciencia ciudadana y los medios sociales, al empoderar al público y darle participación, ofrece más seguridad (*establecido, pero inconcluso*) {5.4.2.1.a, 5.4.2.2.a, 6.6.2.1}. La comunicación es un instrumento eficaz para inspirar la acción colectiva destinada a la vigilancia y el control de las especies exóticas invasoras {6.2.3.1(4), 6.2.3.4, 6.4.4.4} mediante el apoyo a la concepción conjunta de medidas de gestión, el intercambio de conocimientos y el fortalecimiento de las asociaciones entre interesados e investigadores (*establecido, pero inconcluso*) {6.2.3.3, 6.4.4.3}, y también permite armonizar la respuesta de los gestores de recursos con los planes nacionales y las prioridades en materia de políticas (*bien establecido*) {6.3.1.3, 6.3.2.1}. Las estrategias de comunicación, para dar buen resultado, deben aprovechar el momento más oportuno y los medios y canales e interfaces más indicados para llegar al público destinatario (*establecido, pero inconcluso*) {recuadro 6.13, 6.6.2.6}.

**D30. Los Pueblos Indígenas y las comunidades locales poseen sistemas de conocimiento de incalculable valor que podrían contribuir a hacer frente a las invasiones biológicas (*establecido, pero inconcluso*)** {recuadro 4.18, 5.5.3, 5.5.4, 6.4.3.2}, pero carecen de derechos de tenencia de la tierra y de acceso a ella, lo que puede restarles

---

**capacidad de acción (*bien establecido*) {3.2.5, 6.4.3.1}**. Los Pueblos Indígenas y las comunidades locales pueden asociarse para formular conjuntamente políticas y estrategias dirigidas a combatir las invasiones biológicas, sin dejar de tener en cuenta el obstáculo que pueden representar las discrepancias en materia de percepciones y valores a la hora de consensuar unas medidas de gestión (*establecido, pero inconcluso*) {5.6.1.2, 6.2.3.3, 6.4.3.1}. La participación de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales puede fomentarse si se dispone de suficiente apoyo jurídico, político y financiero (*bien establecido*) {6.4.3, recuadro 6.16}. Las estrategias fructíferas respetan los conocimientos, las prioridades y los derechos de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales, incluidos los sistemas de gobernanza consuetudinarios, de conformidad con la legislación interna (*establecido, pero inconcluso*) {5.1.3, 5.2.1, 5.6.2, 6.4.3}. En los casos en que los efectos de las invasiones biológicas en la calidad de vida de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales sean inevitables, esas comunidades necesitarán asistencia ininterrumpida y recursos suficientes para responder a los problemas que plantea la convivencia con especies exóticas invasoras (*establecido, pero inconcluso*) {1.6.7.2, 6.2.3.2, 6.2.3.5}.

**D31. Los sistemas de información abiertos e interoperables, respaldados por la cooperación internacional, tienen una importancia decisiva en la lucha contra las invasiones biológicas (*establecido, pero inconcluso*) {6.2.3.1(3), 6.6.2.2, 6.7.2.6}**. Si se fortalecen los sistemas de información abiertos ya implantados, se facilitará la gestión de las invasiones biológicas, inclusión hecha del establecimiento de prioridades entre las medidas, la detección temprana y la respuesta rápida, y se incrementará la eficacia de la normativa (*establecido, pero inconcluso*) {5.4.1, 6.6.2.3}. Los sistemas de información abiertos pueden reducir de manera considerable los costos de gestión al garantizar respuestas específicas y adecuadas, evitar la duplicación de tareas y facilitar la evaluación de la eficacia de los instrumentos normativos mediante indicadores (**cuadro REFP.2**) (*bien establecido*) {6.6.2.4, 6.6.2.6, 6.6.3}. El indicador de cabecera “tasa de establecimiento de especies exóticas invasoras”, aprobado para seguir de cerca los avances logrados en pos de la meta 6 del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal, ofrece la oportunidad de aprovechar los indicadores vigentes de las invasiones biológicas (**cuadro REFP.A1**) {6.6.3}. Si los interesados y los Gobiernos establecen contactos y colaboran entre sí, se garantizará un acceso equitativo al conocimiento (*establecido, pero inconcluso*) {6.2.3.3, 6.2.3.4}, se comprenderán mejor las características contextuales propias de las invasiones biológicas, se dispondrá de más datos y conocimientos acerca de los distintos grupos taxonómicos, regiones geográficas y hábitats, y se reducirán las notables disparidades en cuanto a capacidad de respuesta (*establecido, pero inconcluso*) {6.2.3.3, 6.4.1, 6.7.2.6}. Mediante la ciencia ciudadana, los sistemas de información pueden fomentar la participación popular, concienciar al público y aumentar la disponibilidad de datos (*establecido, pero inconcluso*) {6.6.2.1}.

**D32. Las pruebas disponibles de la magnitud y el alcance de los efectos de las especies exóticas invasoras demuestran la necesidad de adoptar medidas inmediatas, estratégicas y perdurables que respondan con eficacia a las invasiones biológicas (*bien establecido*) {1.1, 2.2, 3.6.3, 4.3.1, 4.4.1, 4.5.1, 5.6.2.5, 6.7.2}**. Los datos y conocimientos disponibles que se han examinado para la presente evaluación varían según las regiones, las unidades de análisis, los grupos taxonómicos y los períodos temporales en razón de las barreras lingüísticas, la falta de políticas y legislación específicas, la falta de recursos, las desigualdades en cuanto a capacidad de investigación, la accesibilidad de los datos y otros factores (cuadro REFP.A1), todo lo cual contribuye a la existencia de lagunas en materia de datos y conocimientos (*bien establecido*) {2.7, 3.6.1, recuadro 3.12, recuadro 3.13, 4.7.2, 6.6, tabla 6.10}. No obstante, si se subsanan esas lagunas, sobre todo a escala local, se lograrán mejoras importantes en relación con la eficacia en función de los costos y el éxito de las medidas de prevención y gestión (*bien establecido*) {6.6.1, 6.6.2}. Por ejemplo, sería especialmente útil lograr lo siguiente: aumentar la disponibilidad de información sobre invertebrados y microorganismos exóticos invasores; conocer mejor los efectos de las especies exóticas invasoras en algunas zonas de África, América Latina y Asia Central; entender mejor la función de los factores impulsores indirectos e interactivos; formular opciones de gestión de especies marinas y microorganismos invasores; y determinar la eficacia de los distintos instrumentos normativos (*establecido, pero inconcluso*) (en el cuadro **REFP.A1** se presentan todas las lagunas en materia de conocimiento). Si se fomenta la capacidad de investigación en algunas regiones y la colaboración entre expertos en invasiones biológicas de países desarrollados y en desarrollo y entre sistemas de conocimiento, se dispondrá de más datos e información, y se comprenderán mejor las características contextuales concretas de las invasiones biológicas y sus efectos (*establecido, pero inconcluso*) {6.2.4, 6.6.1.1(3)}. Con voluntad política, compromiso estratégico a largo plazo y recursos suficientes, la gestión de las invasiones biológicas deviene un objetivo asequible (*bien establecido*) {recuadros 5.2, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9, 5.11, 5.12, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.19, 5.21, 6.7.3}.

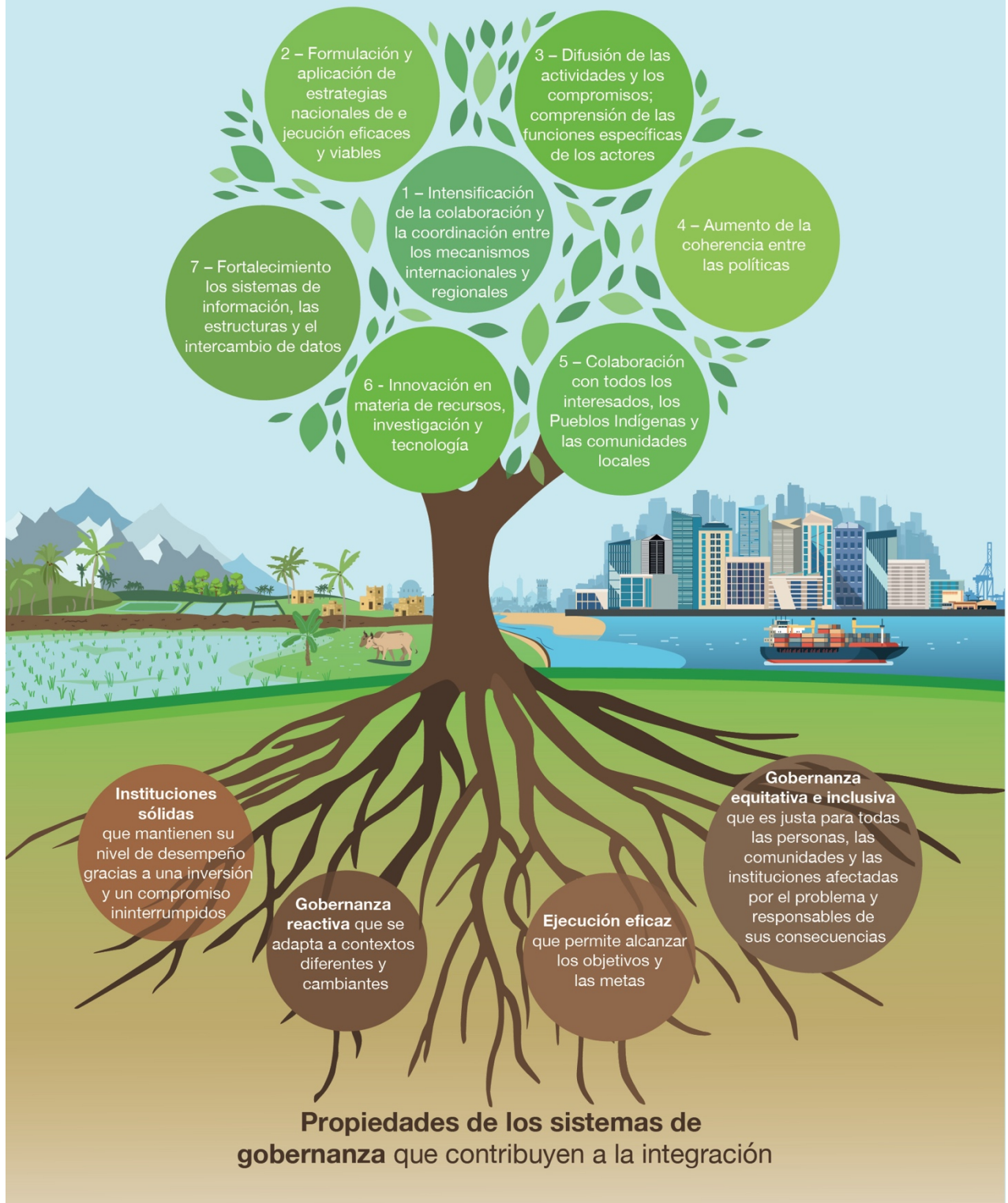
**D33. Si se lucha con éxito contra las invasiones biológicas también podrá fortalecerse la eficacia de las políticas formuladas para responder a otros factores impulsores (*establecido, pero inconcluso*) {5.6.1.3, 6.3, 6.7.2.2}**. Al mitigar los riesgos de las especies exóticas invasoras se contribuirá a hacer realidad la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, incluidos los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en especial los relativos a la conservación de la biodiversidad marina (Objetivo 14) y terrestre (Objetivo 15, incluida, entre otras, la meta 15.8), la seguridad alimentaria (Objetivo 2), el crecimiento económico sostenible (Objetivo 8), las ciudades sostenibles (Objetivo 11), el cambio climático (Objetivo 13) y la buena salud y el bienestar (Objetivo 3) (*establecido, pero inconcluso*) {6.7}. Si se

---

adopta un enfoque integrado en materia de gobernanza que reconozca las interacciones entre las especies exóticas invasoras y otros factores impulsores, como el cambio climático, la explotación directa de los recursos naturales, la contaminación y el uso de la tierra y el mar, a la par que la salud humana, animal y vegetal, podrá determinarse la orientación idónea de las políticas y las actividades de apoyo mutuo (*establecido, pero inconcluso*) {3.1.5, 6.2.4, 6.7.2.1, 6.7.2.2, 6.7.2.5}. Al planificar las políticas a la luz de los datos fehacientes convendrá tener en cuenta la interconexión entre los factores impulsores para que la labor destinada a resolver un problema no agrave la magnitud de otros, sino que pueda incluso arrojar diversas ventajas (*establecido, pero inconcluso*) {3.2.5, recuadro 3.9, 5.6.1.3, 6.2.4, 6.3.1.1(1), 6.7.2.2}.



## Gobernanza integrada de las invasiones biológicas



**Figura REFP.7. Gobernanza integrada de las invasiones biológicas.** La gobernanza integrada y adaptada al contexto en materia de invasiones biológicas es viable cuando las propiedades del sistema de gobernanza favorecen la integración y se concibe una batería de medidas estratégicas que, en conjunto, permiten lograr los avances necesarios para alcanzar los objetivos y metas nacionales e internacionales en materia de invasiones biológicas. La gobernanza integrada se sustenta en cuatro propiedades indispensables de los sistemas de gobernanza (las raíces del árbol) que sostienen las medidas estratégicas que deben adoptarse (las ramas). En conjunto, las propiedades y las medidas

---

propiciarán el cambio necesario para gestionar las invasiones biológicas con eficacia y sin interrupción. La gobernanza integrada de las invasiones biológicas refuerza las condiciones favorables que se consideran necesarias para cumplir la misión de 2030 del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal. El enfoque integrado de la gobernanza activa medidas estratégicas concretas que promueven un cambio transformador para cumplir los objetivos de prevención y control de las invasiones biológicas.

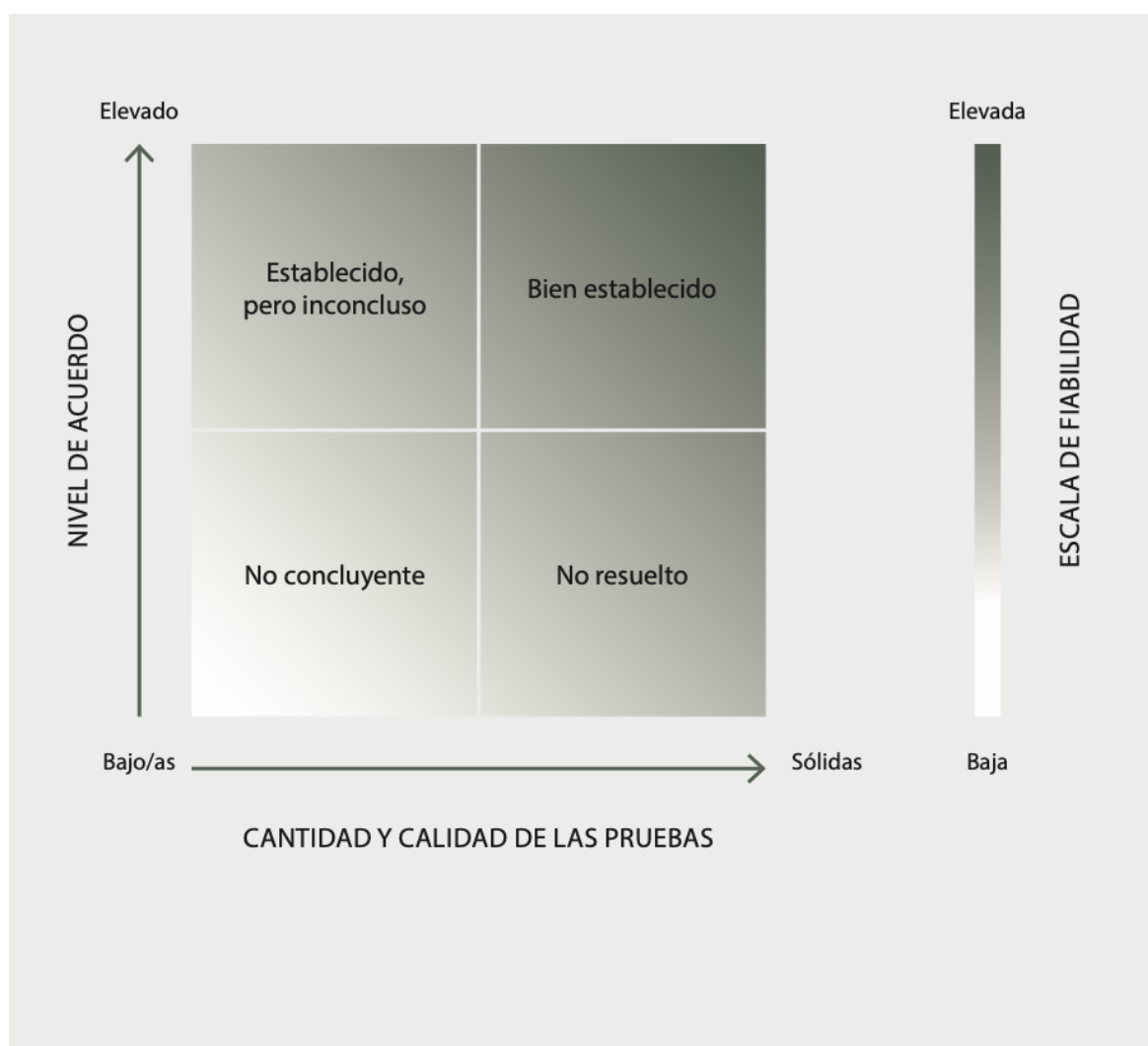
Las medidas estratégicas son las siguientes:

1. Estrechar la coordinación y la colaboración entre los mecanismos internacionales y regionales.
2. Formular y adoptar estrategias nacionales de aplicación eficaces y viables.
3. Divulgar las actividades y los compromisos y comprender el papel específico de todos los actores.
4. Aumentar la coherencia entre las políticas.
5. Fomentar la participación de las instancias gubernamentales, la industria, la comunidad científica, los Pueblos Indígenas y las comunidades locales, y el público en general.
6. Apoyar, financiar y movilizar recursos para la innovación, la investigación y la tecnología ecológicamente racional.
7. Fortalecer los sistemas y estructuras de información y el intercambio de datos.

Las medidas estratégicas propuestas pueden adoptarse cuando las propiedades de gobernanza (raíces) a nivel de todo el sistema son sólidas, equitativas e inclusivas, reactivas y centradas en una aplicación eficaz. La numeración de las ramas no denota jerarquía.

## APÉNDICES

### Apéndice I: comunicación del grado de confianza



**Figura REFP.1. El modelo de cuatro casillas para la comunicación cualitativa de la confianza.** El grado de confianza aumenta en proporción directa a la proximidad de la esquina superior derecha, como indica el tono cada vez más intenso de gris. Fuente: IPBES (2016)<sup>12</sup>. En la guía sobre la elaboración de evaluaciones de la IPBES se dan más detalles sobre este enfoque<sup>13</sup>.

En la presente evaluación, el grado de confianza otorgado a cada conclusión principal se basa en la cantidad y la calidad de las pruebas y el nivel de acuerdo que suscitan (**figura REFP.A1**). Las pruebas comprenden datos, teoría, modelos y opiniones de expertos.

- **Bien establecido:** Existe un metaanálisis completo u otra síntesis o diversos estudios independientes que coinciden.
- **Establecido, pero inconcluso:** Hay consenso, pero se dispone de pocos estudios; no hay una síntesis exhaustiva, o bien los estudios disponibles no abordan el asunto con precisión.

<sup>12</sup> IPBES (2016): *Resumen para los responsables de formular políticas del informe de evaluación de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas sobre polinizadores, polinización y producción de alimentos*. Potts, S. G., Imperatriz-Fonseca, V. L., Ngo, H. T., Biesmeijer, J. C., Breeze, T. D., Dicks, L. V., Garibaldi, L. A., Hill, R., Settele, J., Vanbergen, A. J., Aizen, M. A., Cunningham, S. A., Eardley, C., Freitas, B. M., Gallai, N., Kevan, P. G., Kovács-Hostyánszki, A., Kwapong, P. K., Li, J., Li, X., Martins, D. J., Nates-Parra, G., Pettis, J. S., Rader, R., y Viana, B. F. (eds.). Secretaría de la IPBES, Bonn (Alemania). <http://doi.org/10.5281/zenodo.2616458>

<sup>13</sup> IPBES (2018): "IPBES Guide on the Production of Assessments". Secretaría de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas, Bonn (Alemania). <https://ipbes.net/guide-production-assessments>

- 
- **No resuelto:** Hay varios estudios independientes, pero sus conclusiones no coinciden.
  - **No concluyente:** Hay pocas pruebas, y se reconoce que los conocimientos adolecen de lagunas considerables.

---

## Apéndice II: Síntesis de las lagunas en materia de datos y conocimientos

### Cuadro REFP.1. Lagunas en materia de datos y conocimientos

Síntesis de las lagunas más importantes en materia de datos y conocimientos que se han determinado y recopilado durante la evaluación. Los niveles de confianza del resumen para los responsables de la formulación de políticas se otorgaron teniendo plenamente en cuenta las lagunas enumeradas en el cuadro; si se subsanan estas lagunas, se comprenderán mejor las invasiones biológicas. Los expertos han evaluado los costos estimados y las dificultades científicas que entrañaría la labor destinada a suplir estas carencias, y las ventajas que podrían obtenerse al comprender mejor las invasiones biológicas y combatirlas con eficacia a nivel mundial (de mínimas a muy grandes). Es posible que algunas de las lagunas enumeradas no sean relevantes en los planos local o regional.

CATEGORÍA	LAGUNA	DIFICULTADES DE APLICACIÓN		POSIBLES VENTAJAS	
		Costo estimado de la investigación	Dificultades científicas estimadas	De la adopción de medidas de gestión	De una mejor comprensión de las invasiones
Lagunas en materia de biomas, unidades de análisis y grupos de especies	Inventarios incompletos o inexistentes de especies exóticas invasoras en ecosistemas marinos, tropicales y árticos {2.5.2.1, 2.5.2.4, 2.5.2.5, 2.5.4}	●	●	●	●
	Inventarios incompletos o inexistentes de microorganismos e invertebrados exóticos invasores {2.3.1.11, 2.3.3.3}	●	●	●	●
	Falta de comprensión de los factores impulsores del cambio que facilitan las invasiones de algunos grupos de animales (sobre todo invertebrados), hongos y microbios {3.6.1}	●	●	●	●
	Falta de comprensión y síntesis de los efectos de los microbios exóticos invasores {4.7.2}	●	●	●	●
	Escasa comprensión de los factores impulsores del cambio que facilitan las invasiones biológicas en los sistemas acuáticos y marinos {3.6.1}	●	●	●	●
	Falta de datos sobre intentos fructíferos de restauración en sistemas terrestres y marinos {5.5.6, 5.6.2.1}	●	●	●	●
Lagunas regionales en materia de datos y conocimientos	Inventarios de especies exóticas invasoras en África y Asia Central incompletos por comparación {2.4.2.5, 2.4.5.5}	●	●	●	●
	Falta de comprensión, en términos comparativos, de los factores impulsores del cambio que facilitan las invasiones biológicas en las economías en desarrollo {recuadro 3.12}	●	●	●	●
	Falta de datos y conocimientos sobre los factores impulsores de las invasiones biológicas en África Subsahariana, Asia tropical y América del Sur {3.6.1}	●	●	●	●
	Datos insuficientes sobre los efectos de las especies exóticas invasoras en África y Asia Central {4.7.2}	●	●	●	●
Datos interoperables para la vigilancia de las especies exóticas invasoras y los efectos de los factores que alteran la diversidad biológica	Falta de normalización de la terminología para la vigilancia de las especies exóticas invasoras {2.4.4.5, 6.6.2.3, 6.6.2.7}	●	●	●	●
	Falta de información sobre la influencia de los impulsores indirectos, especialmente la gobernanza y los impulsores socioculturales, en las invasiones biológicas {3.1.5, 3.6.1, recuadro 3.13}	●	●	●	●
	Falta de comprensión de los efectos netos de la interacción entre los diversos factores impulsores que moldean y propician las invasiones biológicas {3.5, recuadro 3.10, 3.6.1, recuadro 3.13}	●	●	●	●
	Falta de conocimiento sobre las interacciones y la retroalimentación entre los factores impulsores que propician las invasiones {3.1.5, 3.6.1}	●	●	●	●
	Falta de integración de las fuentes de datos y conocimientos sobre los efectos en todos los idiomas {4.7.2}	●	●	●	●
	Datos insuficientes para acometer la gestión de riesgos, la vigilancia de las especies con una buena relación de eficacia y la detección de hongos, microbios y plagas marinas {cuadro 5.11}	●	●	●	●
	Datos insuficientes para establecer prioridades entre las medidas de gestión de las invasiones biológicas en un contexto de cambio climático y cambios de uso de la tierra y el mar {5.6.1.3}	●	●	●	●
	Falta de inventarios a escalas precisas y para taxones y biomas específicos que ayuden a los responsables de la adopción de decisiones a determinar cuándo basar la gestión en las especies o en los lugares (o en los dos) {5.6.2.1, 5.7}	●	●	●	●
	Datos insuficientes para efectuar la evaluación y la gestión del riesgo que entrañan las vías de introducción en relación con distintos grupos taxonómicos y biomas {cuadro 5.11, 5.6.2.5}	●	●	●	●
Datos y comprensión insuficientes de los conceptos de gestión basada en los lugares y los ecosistemas {5.6.2.1}	●	●	●	●	

CATEGORÍA	LAGUNA	DIFICULTADES DE APLICACIÓN		POSIBLES VENTAJAS	
		Costo estimado de la investigación	Dificultades científicas estimadas	De la adopción de medidas de gestión	De una mejor comprensión de las invasiones
	Datos y comprensión insuficientes de las condiciones que facilitan la integración adecuada de las políticas nuevas en los planes de gestión {6.6.1.4}	●	●	●	●
	Falta de indicadores de las diversas dimensiones de las invasiones biológicas que sean pertinentes para la formulación de políticas, sensibles, fiables, pertinentes a escala nacional y mundial, lo bastante duraderos para la vigilancia a medio y largo plazo de los avances, y enmarcados en un entorno normativo con capacidad de respuesta {6.6.3}	●	●	●	●
<b>Conocimiento deficiente de los efectos de las especies exóticas invasoras en las contribuciones de la naturaleza a las personas</b>	Datos insuficientes sobre los efectos en las contribuciones de la naturaleza a las personas y la buena calidad de vida {4.7.2}	●	●	●	●
<b>Enfoques en materia de gestión y políticas</b>	Falta de opciones para combatir las invasiones de especies exóticas marinas y de patógenos fúngicos microbianos exóticos de plantas y animales {5.6.1.1}	●	●	●	●
	Falta de métodos consensuados de apoyo a la adopción de decisiones en materia de gestión de las especies exóticas invasoras que tienen efectos positivos y negativos {5.6.1.2}	●	●	●	●
	Falta de métodos de gestión de las vías de introducción de especies exóticas invasoras que llegan como contaminantes, o por medio de contenedores marítimos, comercio electrónico (lícito o ilícito), incrustaciones biológicas o puertos, a través de las fronteras terrestres y en las cadenas de suministro comerciales {cuadro 5.11, 5.6.2.4}	●	●	●	●
	Falta de métodos para la gestión adaptable de plantas e invertebrados exóticos invasores mediante enfoques alternativos en vista de la disminución de las opciones de control químico {5.6.2.5}	●	●	●	●
	Falta de directrices y estrategias de erradicación destinadas a invertebrados exóticos invasores generalistas, enfermedades y especies exóticas invasoras marinas y de agua dulce difíciles de detectar {5.6.2.1, cuadro 5.11}	●	●	●	●
	Falta de hipótesis y modelos sobre especies exóticas invasoras que tengan en cuenta las interacciones con otros factores impulsores del cambio mundial {2.6.5, 6.6.1.6}	●	●	●	●
	Falta de información sobre la aplicación de una gobernanza adaptable y colaborativa en relación con las invasiones biológicas y los factores importantes para el éxito de esa estrategia de gobernanza {6.4.4.5}	●	●	●	●
	Datos insuficientes sobre la eficacia de las políticas, las estrategias de gestión y las medidas relacionadas con las invasiones biológicas {6.1.3, 6.6.3}	●	●	●	●
<b>Lagunas que deben colmarse para favorecer la aplicación de las políticas y la gestión</b>	Falta de instrumentos y marcos de predicción de las invasiones biológicas {6.2.1, 6.6.1.6, 6.7.2.7}	●	●	●	●
	Falta de instrumentos para reducir las barreras al intercambio de información dentro de los países y entre ellos {6.6.2}	●	●	●	●
	Falta de investigación y datos sobre la mejor manera de aplicar sistemas integrados de gobernanza para gestionar las invasiones biológicas {6.7.2.3, 6.7.3}	●	●	●	●
	Principios de concepción de un sistema integrado de gobernanza para gestionar las invasiones biológicas {6.7.2.3, 6.7.3}	●	●	●	●
	Falta de mecanismos que permitan la colaboración eficaz entre los diferentes elementos de los sistemas socioecológicos {figura 6.7, 6.7}	●	●	●	●

CATEGORÍA	LAGUNA	DIFICULTADES DE APLICACIÓN		POSIBLES VENTAJAS	
		Costo estimado de la investigación	Dificultades científicas estimadas	De la adopción de medidas de gestión	De una mejor comprensión de las invasiones
<b>Lagunas de los conocimientos sobre las especies exóticas invasoras de especial importancia para los Pueblos Indígenas y las comunidades locales</b>	Falta de información sobre la situación y las tendencias de las especies exóticas invasoras en las tierras y las aguas gestionadas por los Pueblos Indígenas y las comunidades locales (recuadro 2.6)	●	●	●	●
	Falta de información sobre los conocimientos, la cultura y los valores indígenas y locales en relación con los factores impulsores y los efectos de las especies exóticas invasoras en las tierras y las aguas gestionadas por los Pueblos Indígenas y las comunidades locales {1.6.7.1, recuadro 3.12}	●	●	●	●
	Falta de comprensión de las especies exóticas invasoras y sus factores impulsores, efectos, gestión y gobernanza entre los Pueblos Indígenas y las comunidades locales y los investigadores y otras personas ajenas a la comunidad, y de mecanismos para intercambiar conocimientos al respecto {6.6.1.5}	●	●	●	●
	El hecho de que no se tengan en cuenta los conocimientos y percepciones de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales al formular hipótesis y modelos {1.6.7.3, 4.7.1, 6.6.1.6}	●	●	●	●



<sup>a</sup> Se ha aprobado un indicador de cabecera que permite planificar y seguir de cerca los avances en pos de la meta 6 del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal y ofrece la oportunidad de aprovechar los indicadores vigentes de las invasiones biológicas {6.6.3}.



---

### **Apéndice III: Ejemplos de productos de datos y del conocimiento**

Componentes de la información, incluidas la descripción y la importancia para la documentación y la gestión de las invasiones biológicas de las bases de datos existentes sobre especies exóticas invasoras que puedan proporcionar información pertinente.

Los sitios web se indican en la primera mención de las distintas bases de datos (para obtener más información sobre las bases de datos que guardan relación con la situación y las tendencias y las bases de datos que apoyan las opciones en materia de políticas, véanse el capítulo 2 y la sección 6.6.3 del capítulo 6, respectivamente). También se indican las lagunas detectadas en los productos de datos y del conocimiento {tabla 5.4}.

Campos	Descripción	Finalidad de la base de datos	Ejemplos de productos de datos y del conocimiento	Lagunas detectadas
Taxonomía	Nombre científico, taxonomía superior, sinónimos, nombres comunes	Coherencia terminológica y localización de especímenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestructura Mundial de Información sobre Biodiversidad (GBIF) – <a href="https://www.gbif.org/">https://www.gbif.org/</a></li> <li>World Register of Introduced Marine Species – <a href="http://www.marinespecies.org/introduced/">http://www.marinespecies.org/introduced/</a></li> <li>FishBase – <a href="https://fishbase.org/">https://fishbase.org/</a></li> <li>Plant List – <a href="http://www.theplantlist.org/">http://www.theplantlist.org/</a></li> <li>The Reptile Database – <a href="http://www.reptile-database.org/">http://www.reptile-database.org/</a></li> <li>AlgaeBase – <a href="https://www.algaebase.org/">https://www.algaebase.org/</a></li> <li>Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN – <a href="https://www.iucnredlist.org/">https://www.iucnredlist.org/</a></li> </ul>	Biomás y taxones infrarrepresentados
Identificación	Guías de identificación y herramientas de diagnóstico	Establecimiento de la identidad correcta y detección temprana	<ul style="list-style-type: none"> <li>iNaturalist – <a href="https://www.inaturalist.org">https://www.inaturalist.org</a></li> <li>Lucidcentral – <a href="https://www.lucidcentral.org">https://www.lucidcentral.org</a></li> <li>Antweb (herramienta exhaustiva de diagnóstico mirmecológico) – <a href="http://antweb.org/">http://antweb.org/</a></li> <li>PlantNET – <a href="https://plantnet.rbgsyd.nsw.gov.au/">https://plantnet.rbgsyd.nsw.gov.au/</a></li> <li>eBird – <a href="https://ebird.org/home">https://ebird.org/home</a></li> <li>BioNET – EAFRINET – <a href="https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/eafrinet/plants.htm">https://keys.lucidcentral.org/keys/v3/eafrinet/plants.htm</a></li> <li>Portaleei Latin America – <a href="http://portaleei.fcien.edu.uy/">http://portaleei.fcien.edu.uy/</a></li> </ul>	
Ecología	Incluidos el hábitat y las interacciones entre especies (por ejemplo, las especies huésped)	Gestión y evaluación de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Global Invasive Species Database (GISD) – <a href="http://www.iucngisd.org/gisd">http://www.iucngisd.org/gisd</a></li> <li>Compendio de especies invasoras del Centre for Agriculture and Bioscience International – <a href="https://www.cabi.org/isc">https://www.cabi.org/isc</a></li> <li>FishBase</li> <li>Bases de datos nacionales sobre especies exóticas invasoras– <a href="http://www.inbiar.uns.edu.ar/">http://www.inbiar.uns.edu.ar/</a>; <a href="http://bd.institutohorus.org.br">http://bd.institutohorus.org.br</a>; <a href="https://caribbeaninvasives.org">https://caribbeaninvasives.org</a>; <a href="https://sieei.udelar.edu.uy">https://sieei.udelar.edu.uy</a>; <a href="https://guyra.org.py">https://guyra.org.py</a>; <a href="https://invasoras.biodiversidad.gob.ec">https://invasoras.biodiversidad.gob.ec</a></li> </ul>	
Datos geoespaciales	Distribución, zona de distribución original e invadida, presencia	Origen, gestión y evaluación de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Global Invasive Species Database</li> <li>Global Register of Introduced and Invasive Species (GRIS) – <a href="http://www.griis.org/">http://www.griis.org/</a> (Pagad <i>et al.</i>, 2018, 2022b, 2022a) (Table 5.4)</li> <li>Compendio de especies invasoras del Centre for Agriculture and Bioscience International</li> <li>FishBase</li> <li>Global Naturalized Alien Flora (GloNAF) – <a href="https://glonaf.org">https://glonaf.org</a></li> <li>Global Avian Invasions Atlas – <a href="https://doi.org/10.6084/m9.figshare.4234850.v1">https://doi.org/10.6084/m9.figshare.4234850.v1</a></li> <li>SeaLifeBase – <a href="https://www.sealifebase.ca">https://www.sealifebase.ca</a></li> <li>Organización Mundial de Sanidad Animal (WOAH) – <a href="https://www.woah.org/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/disease-data-collection/world-animal-health-information-system/">https://www.woah.org/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/disease-data-collection/world-animal-health-information-system/</a></li> <li>Red Europea de Información sobre Especies Exóticas – <a href="https://easin.jrc.ec.europa.eu/easin/#">https://easin.jrc.ec.europa.eu/easin/#</a></li> <li>Pacific Islands Ecosystems at Risk – <a href="http://www.hear.org/pier/">http://www.hear.org/pier/</a></li> <li>Observaciones de especies en los Estados Unidos y sus territorios – <a href="https://www.gbif.us">https://www.gbif.us</a></li> <li>Atlas of Living Australia. Plataformas de software analítico, extensas y de código abierto – <a href="http://www.ala.org.au">www.ala.org.au</a></li> <li>Bases de datos nacionales sobre especies exóticas invasoras</li> </ul>	

Campos	Descripción	Finalidad de la base de datos	Ejemplos de productos de datos y del conocimiento	Lagunas detectadas
Datos geoespaciales	Distribución, zona de distribución original e invadida, presencia	Origen, gestión y evaluación de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomodelos de mapas de distribución potencial y de especies invasoras de fauna y flora en Colombia – <a href="http://biomodelos.humboldt.org.co/en">http://biomodelos.humboldt.org.co/en</a></li> <li>• Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN</li> <li>• Organizaciones regionales de protección fitosanitaria – <a href="https://www.ippc.int/en/external-cooperation/regional-plant-protection-organizations/">https://www.ippc.int/en/external-cooperation/regional-plant-protection-organizations/</a></li> </ul>	
Situación y procedencia	Estado de las invasiones biológicas en las zonas de distribución invadidas (magnitud de la población, presencia (grado de propagación) y capacidad de invasión)	Origen y establecimiento y gestión de las prioridades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Invasive Species Database</li> <li>• Global Register of Introduced and Invasive Species</li> <li>• Compendio de especies invasoras del Centre for Agriculture and Bioscience International</li> <li>• FishBase</li> <li>• European Alien Species Information Network</li> <li>• Pacific Islands Ecosystems at Risk</li> <li>• World Register of Introduced Marine Species</li> <li>• SealifeBase – <a href="https://www.sealifebase.ca/">https://www.sealifebase.ca/</a></li> <li>• Sistema Mundial de Información Zoonosológica de la Organización Mundial de Sanidad Animal (WOAH) – situación en materia de salud animal</li> <li>• Bases de datos nacionales sobre especies exóticas invasoras</li> </ul>	
Vías de introducción primarias y secundarias	Vías de introducción y propagación deliberadas o involuntarias	Gestión de la bioseguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Invasive Species Database</li> <li>• Global Register of Introduced and Invasive Species</li> <li>• Compendio de especies invasoras del Centre for Agriculture and Bioscience International</li> <li>• FishBase</li> <li>• Red Europea de Información sobre Especies Exóticas</li> <li>• Pacific Islands Ecosystems at Risk</li> <li>• World Register of Introduced Marine Species</li> <li>• Database on Introductions of Aquatic Species</li> <li>• Documentación de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria sobre las Normas Internacionales para Medidas Fitosanitarias – <a href="https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/">https://www.ippc.int/en/core-activities/standards-setting/ispms/</a></li> <li>• Bases de datos nacionales sobre especies exóticas invasoras – <a href="http://www.inbiar.uns.edu.ar/">http://www.inbiar.uns.edu.ar/</a></li> </ul>	Clasificación incoherente o inexistente de las vías de introducción secundarias
Control y vigilancia	Datos instantáneos de diversas fuentes	Detección temprana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de detección temprana y cartografía de la distribución – <a href="https://www.eddmaps.org/">https://www.eddmaps.org/</a></li> </ul>	
Efectos	Efectos medioambientales y socioeconómicos, mecanismos de impacto, resultados de estos efectos y servicios ecosistémicos afectados	Gestión de las políticas de evaluación del riesgo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Global Invasive Species Database</li> <li>• Global Register of Introduced and Invasive Species</li> <li>• Compendio de especies invasoras del Centre for Agriculture and Bioscience International</li> <li>• Base de datos InvaCost – <a href="https://figshare.com/articles/dataset/InvaCost_References_and_description_of_economic_cost_estimates_associated_with_biological_invasions_worldwide_/12668570/4">https://figshare.com/articles/dataset/InvaCost_References_and_description_of_economic_cost_estimates_associated_with_biological_invasions_worldwide_/12668570/4</a></li> <li>• Evaluación de los Ecosistemas del Milenio – <a href="https://www.millenniumassessment.org">https://www.millenniumassessment.org</a></li> <li>• Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN – <a href="https://www.iucnredlist.org/resources/threat-classification-scheme">https://www.iucnredlist.org/resources/threat-classification-scheme</a></li> <li>• FishBase</li> </ul>	Inexistencia de un sistema transparente y normalizado de notificación de efectos

Campos	Descripción	Finalidad de la base de datos	Ejemplos de productos de datos y del conocimiento	Lagunas detectadas
Gestión de las políticas de evaluación de riesgos	Evaluaciones de riesgos efectuadas con éxito	Gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Global Invasive Species Database</li> <li>Pacific Islands Ecosystems at Risk</li> <li>Clasificación del impacto ambiental de los taxones exóticos y clasificación de los efectos socioeconómicos de los taxones exóticos</li> <li>Global Compendium of Weeds – <a href="http://www.hear.org/gcw/">http://www.hear.org/gcw/</a></li> <li>East and South European Network for Invasive Alien Species – <a href="http://www.esenias.org">www.esenias.org</a></li> <li>Pacific Invasive Ants Toolkit – <a href="http://www.piat.org.nz/">http://www.piat.org.nz/</a></li> <li>Bases de datos nacionales sobre especies exóticas invasoras</li> </ul>	
Políticas de respuesta	Legislación promulgada, reglamentos, códigos de conducta voluntarios	Gestión de las políticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECOLEX – <a href="https://www.ecolex.org">https://www.ecolex.org</a></li> <li>FAOLEX – <a href="http://faolex.org/faolex/en/">faolex.org/faolex/en/</a></li> <li>InforMEA – Portal de Información de las Naciones Unidas sobre los Acuerdos Ambientales Multilaterales – <a href="https://www.informe.org">https://www.informe.org</a></li> <li>Reglamentos de la UE – <a href="https://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm">https://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm</a></li> </ul>	Databases not searchable for invasive alien species
Erradicación	Éxitos	Gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Database of Island Invasive Species Eradications – <a href="http://diise.islandconservation.org/">http://diise.islandconservation.org/</a></li> <li>Global Eradication and Response Database – <a href="http://b3.net.nz/gerda/">http://b3.net.nz/gerda/</a></li> <li>Bases de datos nacionales sobre especies exóticas invasoras</li> </ul>	
Control	Prácticas de gestión, fracasos, mejores prácticas, control biológico	Gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pacific Islands Ecosystems at Risk</li> <li>Base de datos sobre introducciones de agentes de control biológico de insectos para combatir plagas de insectos (Cock y otros, 2016) {Tabla 5.4}</li> <li>Control biológico de las malas hierbas. Catálogo mundial de agentes y de las malas hierbas contra las que van dirigidos – <a href="https://www.ibiocontrol.org/">https://www.ibiocontrol.org/</a></li> <li>iMapInvasives – Difusión de información para la gestión estratégica – <a href="https://www.imapinvasives.org">https://www.imapinvasives.org</a></li> <li>Compendio de especies invasoras del Centre for Agriculture and Bioscience International</li> <li>Pacific Invasive Ant Toolkit</li> <li>Caribbean Invasive Alien Species Network – <a href="https://caribbeaninvasives.org/">https://caribbeaninvasives.org/</a></li> <li>Database of Island Invasive Species Eradications</li> <li>Global Eradication and Response Database</li> <li>Early Detection and Distribution Mapping System</li> <li>East and South European Network for Invasive Alien Species</li> <li>Bases de datos nacionales sobre especies exóticas invasoras</li> </ul>	Inexistencia de sistemas normalizados de notificación de los resultados de la gestión