

#InvasiveAlienSpecies




Informe
IPBES

Las especies invasoras: Definiciones, estado actual, impactos y opciones de gestión

Aníbal Pauchard

Profesor Universidad de Concepción

Director Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB)

pauchard@udec.cl

Taller sobre especies exóticas invasoras para países hispanohablantes de América Latina y el Caribe

5-7 de mayo – Ciudad de Panamá, Panamá



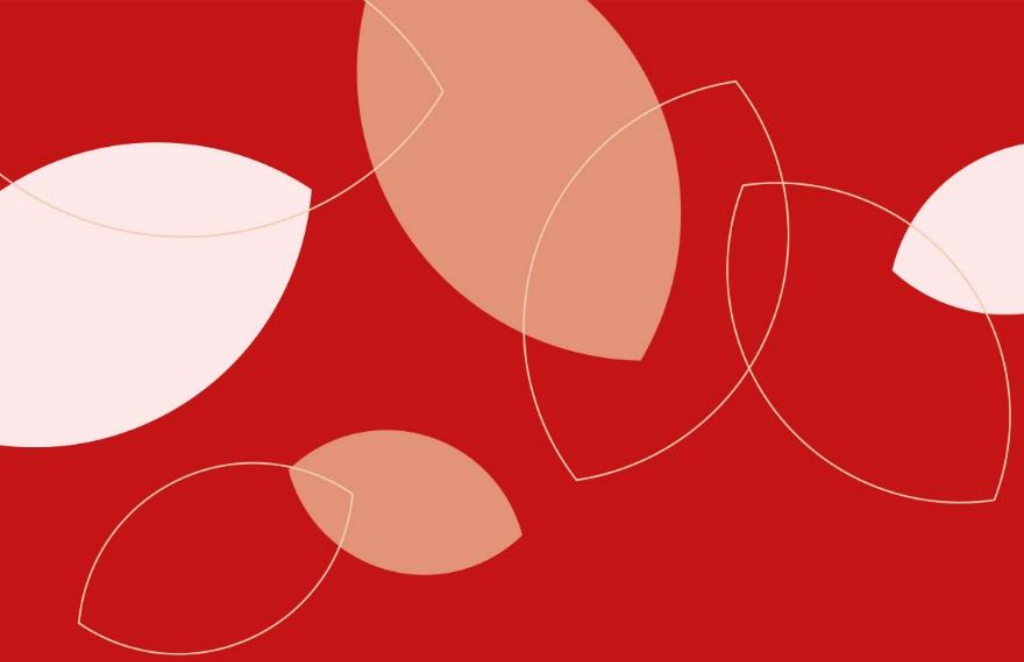
Convention on
Biological Diversity



Esta charla...

0. Crisis de la biodiversidad
1. El informe IPBES
2. Invasiones biológicas
3. ¡Manejo es possible!



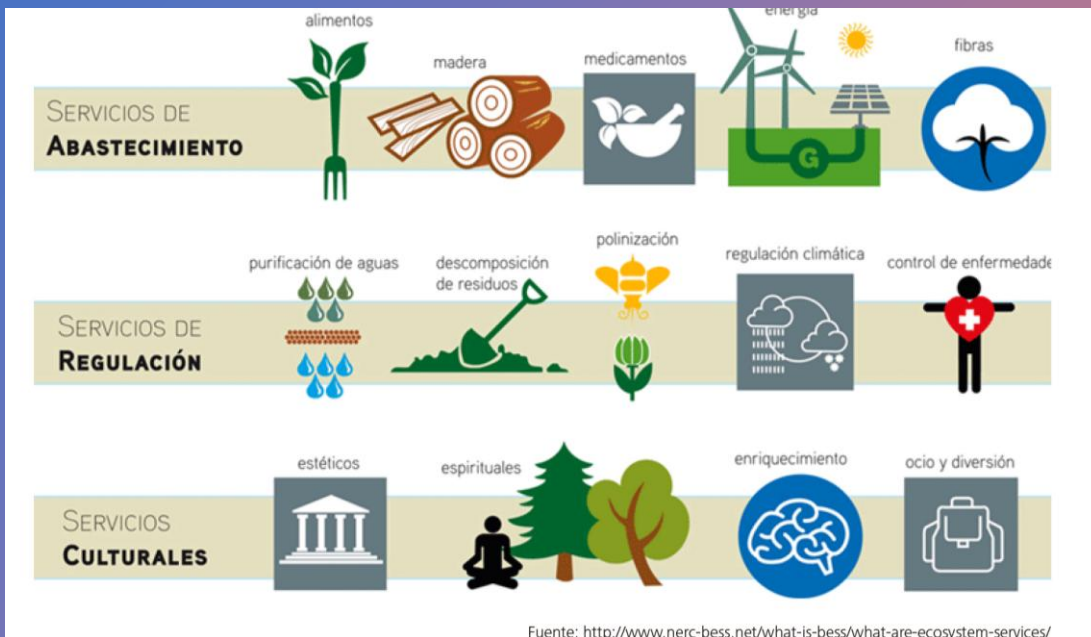


0



**Crisis de la biodiversidad =
crisis planetaria**





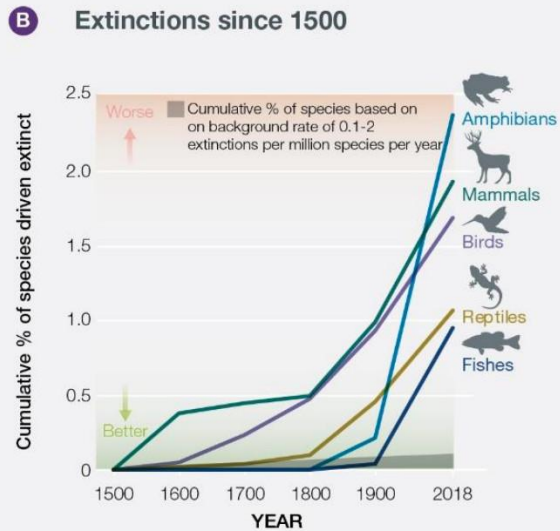
Biodiversidad: base para la vida humana.

- La biodiversidad incluye desde los genes a los ecosistemas y es irremplazable, representa miles de millones de años de evolución.
- El bienestar humano depende de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos (IPBES 2019).



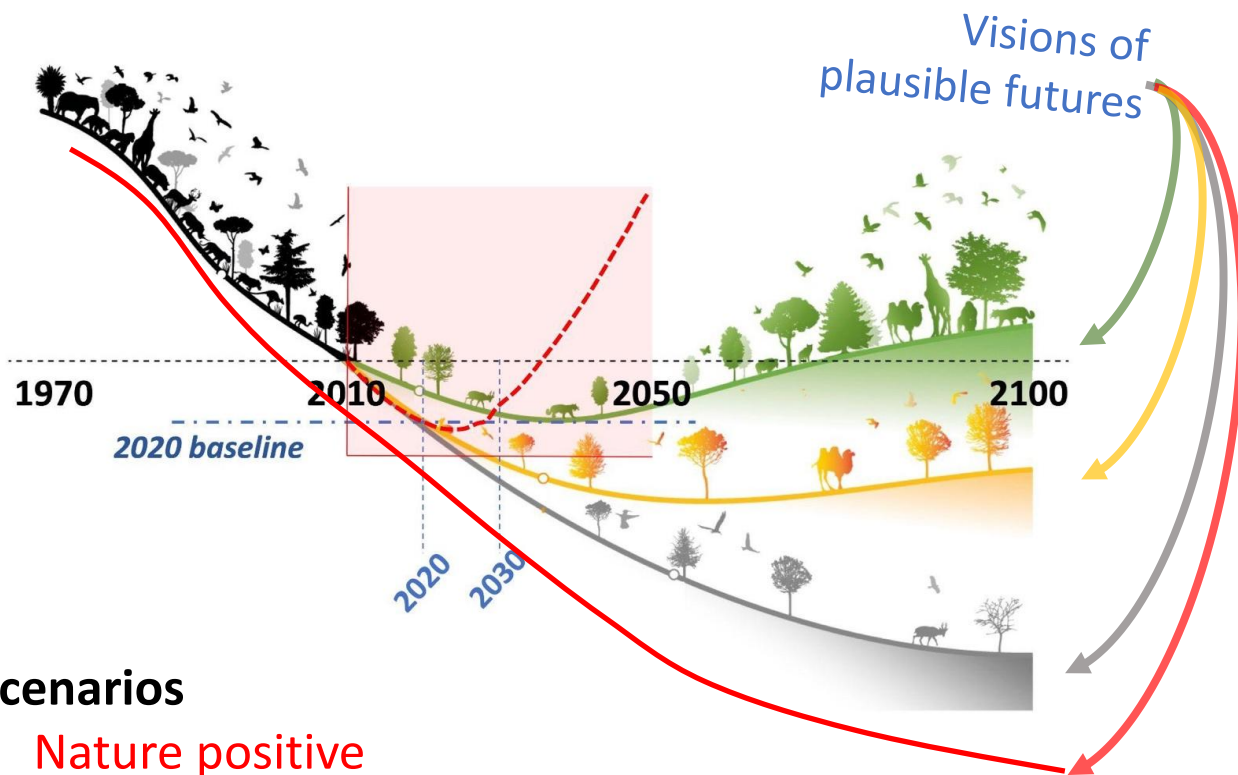
Crisis de crisis: Cambio climático x Pérdida de biodiversidad

Planet in crisis: 'one million species at risk of extinction'



Biodiversidad – ¿Podemos esperar para la acción?

Para doblar la curva necesitamos coordinar acciones entre diversos actores de la sociedad ...



Scenarios

- Nature positive
- Conservation/restoration + production/consumption
- Full conservation & restoration
- Business as Usual (BAU)
- No conservation actions



David Obura

Chair of Ecosystems & CORDIO East

UN
environment
programme

Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

UN
DIP

United Nations
Climate Change

COP28 UAE



1

■ El informe IPBES sobre especies invasoras y su control



Informe IPBES sobre Especies Exóticas Invasoras: Elaborado por un equipo multidisciplinar de 86 expertos y numerosos autores colaboradores.

86 expertos designados de 47 países, que abarcan todas las regiones y muchas disciplinas

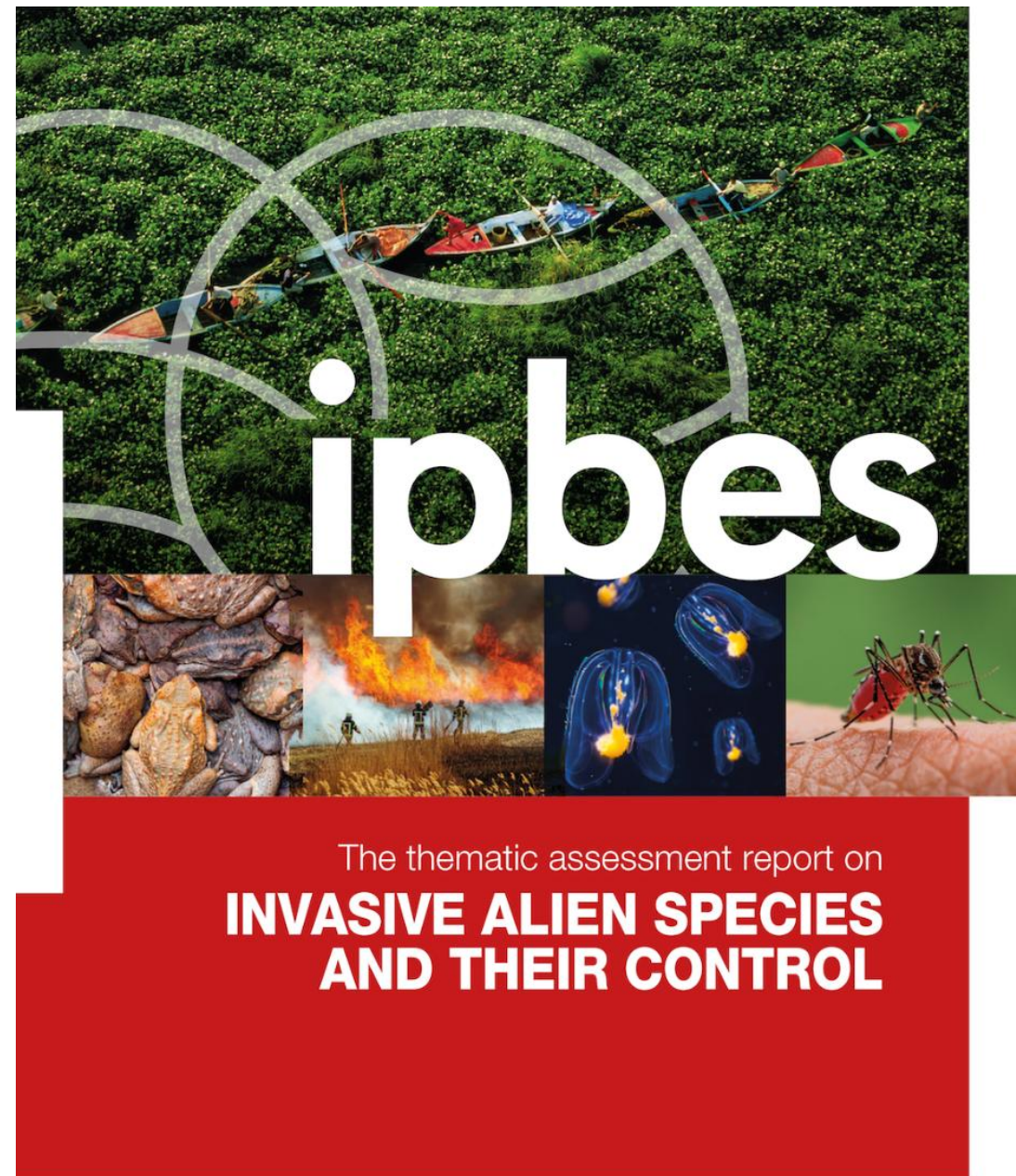
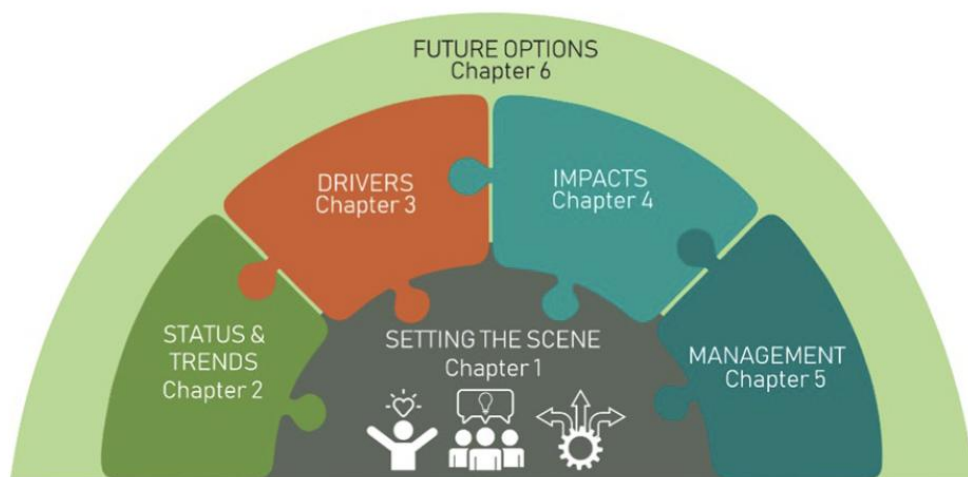
200 autores colaboradores

Con el apoyo de un comité de gestión
Unidad de apoyo técnico con sede en Japón
(Instituto de Gobernanza y Estrategias
Medioambientales, IGES)



#InvasiveAlienSpecies Assessment

6 capítulos (más de 580,000 palabras)
1 Resumen para los tomadores de decisión
1 glosario
7 fact sheets





The thematic assessment report on
**INVASIVE ALIEN SPECIES
AND THEIR CONTROL**

SUMMARY FOR POLICYMAKERS

Published May 30, 2024 | Version v1

Report

Open

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

www.ipbes.net/ias

Factsheet¹

Messages from
the summary for policymakers

The thematic assessment report of
**INVASIVE ALIEN SPECIES
AND THEIR CONTROL²**

Prepared by the co-chairs and technical support unit of the assessment

7/ Climate change
and biological invasions³



Chapter 4

**IMPACTS OF INVASIVE
ALIEN SPECIES ON NATURE,
NATURE'S CONTRIBUTIONS
TO PEOPLE, AND GOOD
QUALITY OF LIFE¹**



2

■ Mensajes del informe
Especies Exóticas Invasoras

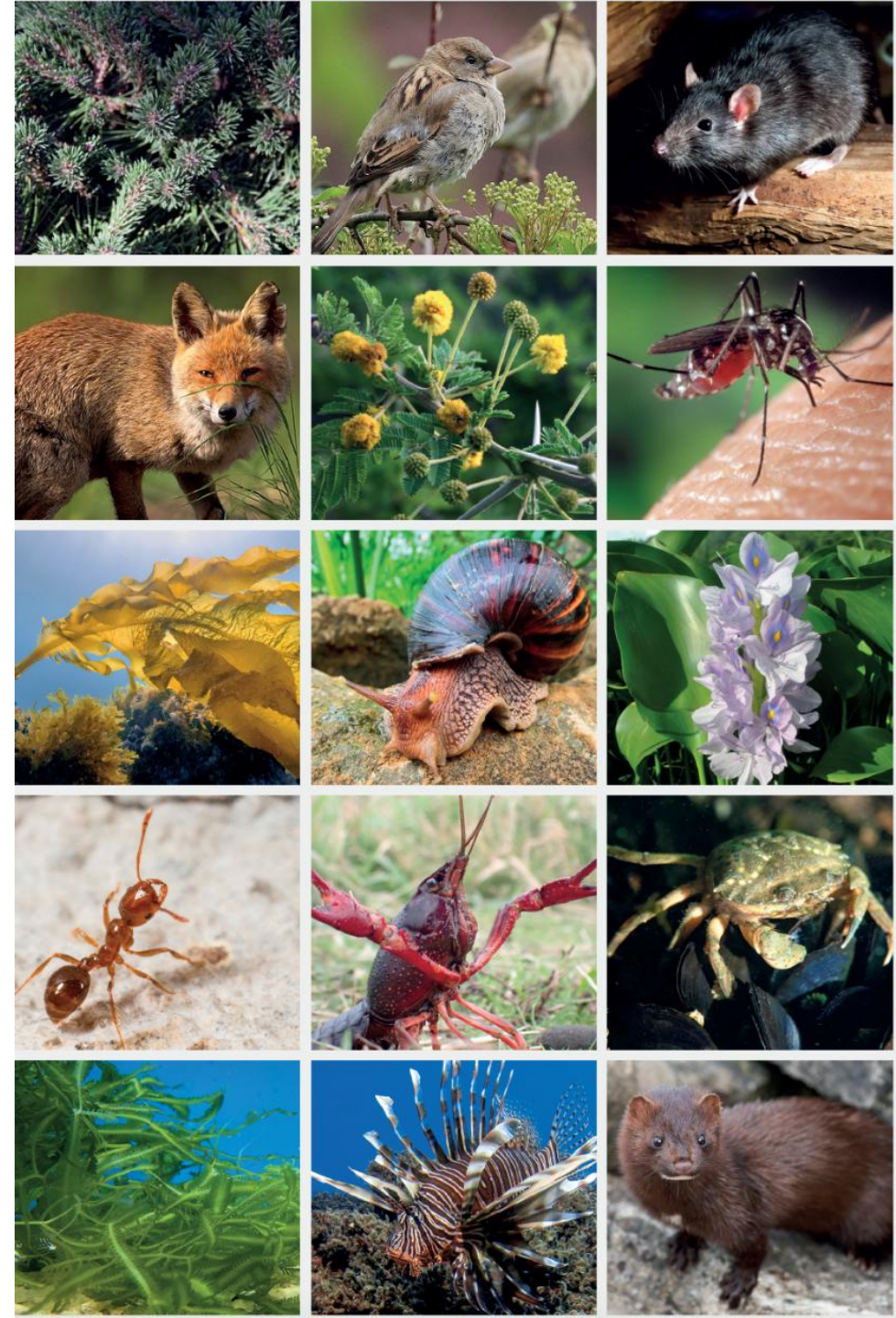


Las especies exóticas invasoras son uno de los 5 principales factores de pérdida de biodiversidad

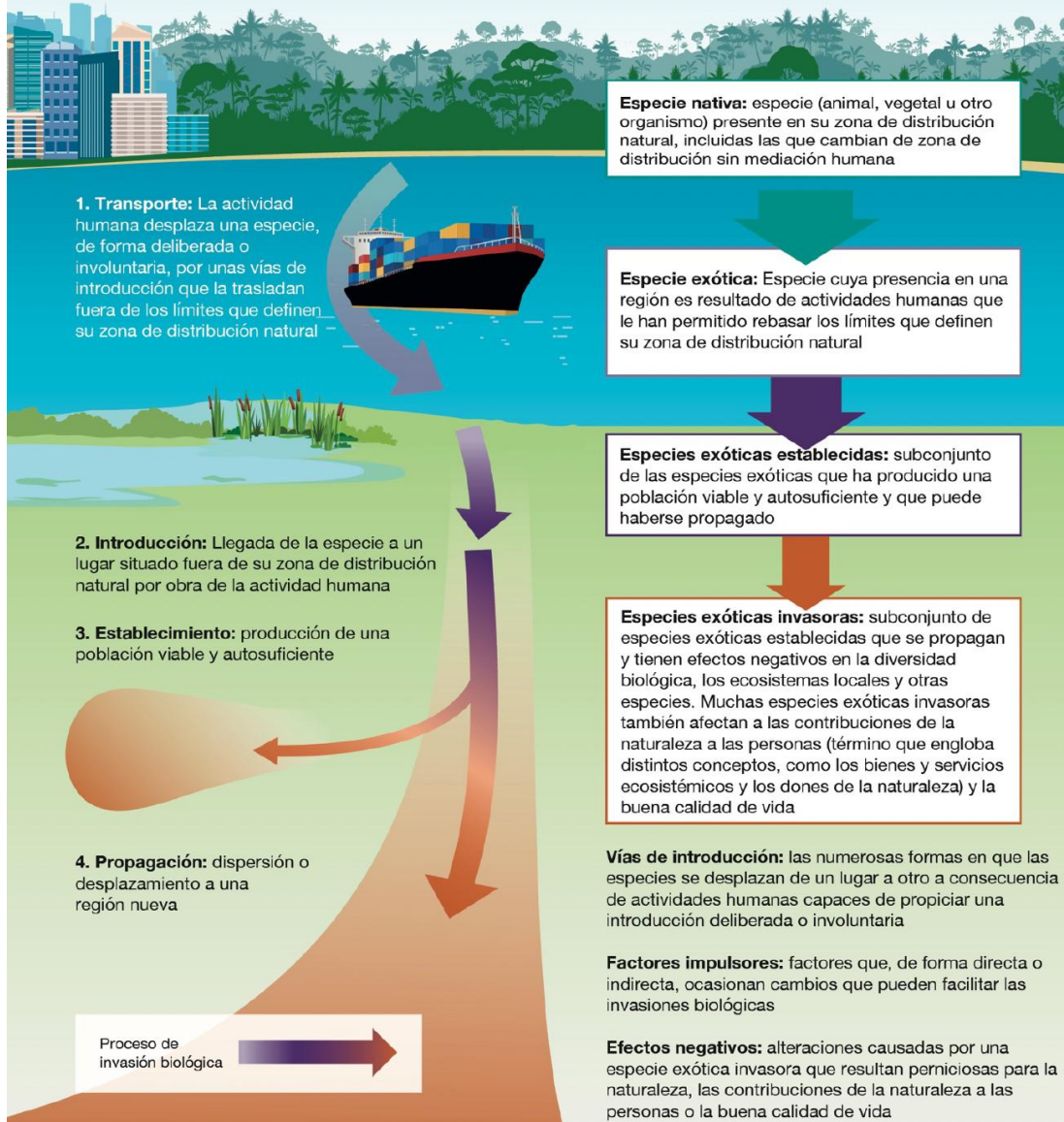
Las especies exóticas son animales, plantas y otros organismos que han sido introducidos en nuevas regiones por actividades humanas.

Las especies exóticas invasoras son una subcategoría de las especies exóticas, conocidas por establecerse y proliferar con impactos negativos en la naturaleza. Muchas especies exóticas invasoras también tienen impactos en las poblaciones humanas.

#InvasiveAlienSpecies Assessment



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.



"Invasiones biológicas" es un término utilizado para describir el proceso que incluye el transporte o movimiento, intencionado o no, de una especie fuera de su área de distribución natural por actividades humanas y su introducción en nuevas regiones, donde puede establecerse y propagarse.

Especie introducida o exótica

Especies exótica invasora

Especie nativa: especie (animal, vegetal u otro organismo) presente en su zona de distribución natural, incluidas las que cambian de zona de distribución sin mediación humana

Especie exótica: Especie cuya presencia en una región es resultado de actividades humanas que le han permitido rebasar los límites que definen su zona de distribución natural

Especies exóticas establecidas: subconjunto de las especies exóticas que ha producido una población viable y autosuficiente y que puede haberse propagado

Especies exóticas invasoras: subconjunto de especies exóticas establecidas que se propagan y tienen efectos negativos en la diversidad biológica, los ecosistemas locales y otras especies. Muchas especies exóticas invasoras también afectan a las contribuciones de la naturaleza a las personas (término que engloba distintos conceptos, como los bienes y servicios ecosistémicos y los dones de la naturaleza) y la buena calidad de vida

"Invasiones biológicas" es un término utilizado para describir el proceso que incluye el transporte o movimiento, intencionado o no, de una especie fuera de su área de distribución natural por actividades humanas y su introducción en nuevas regiones, donde puede establecerse y propagarse.

Especie introducida o exótica

Especies exótica invasora

#InvasiveAlienSpecies Assessment

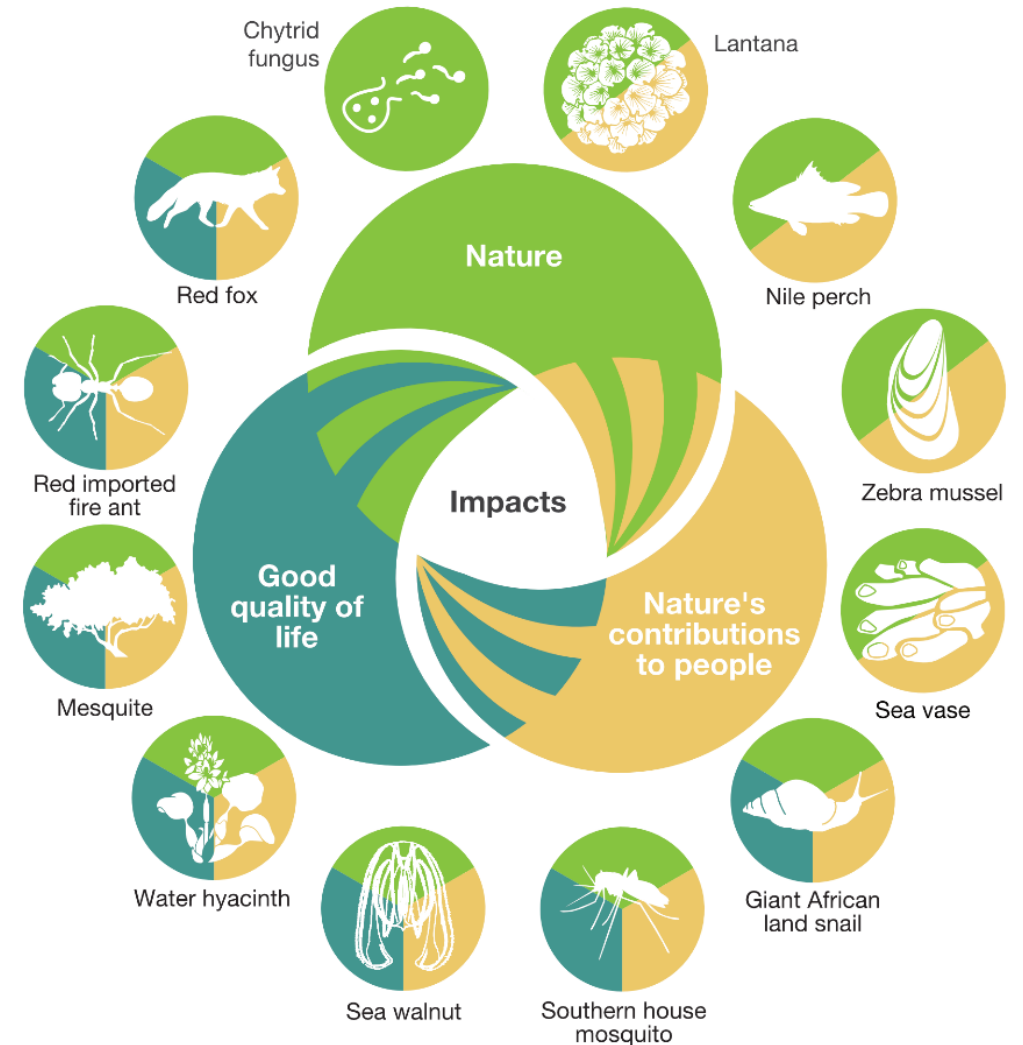
Las personas y la naturaleza están amenazadas por especies exóticas invasoras en todas las regiones de la Tierra

37.000 especies exóticas establecidas han sido introducidas por actividades humanas en todo el mundo.

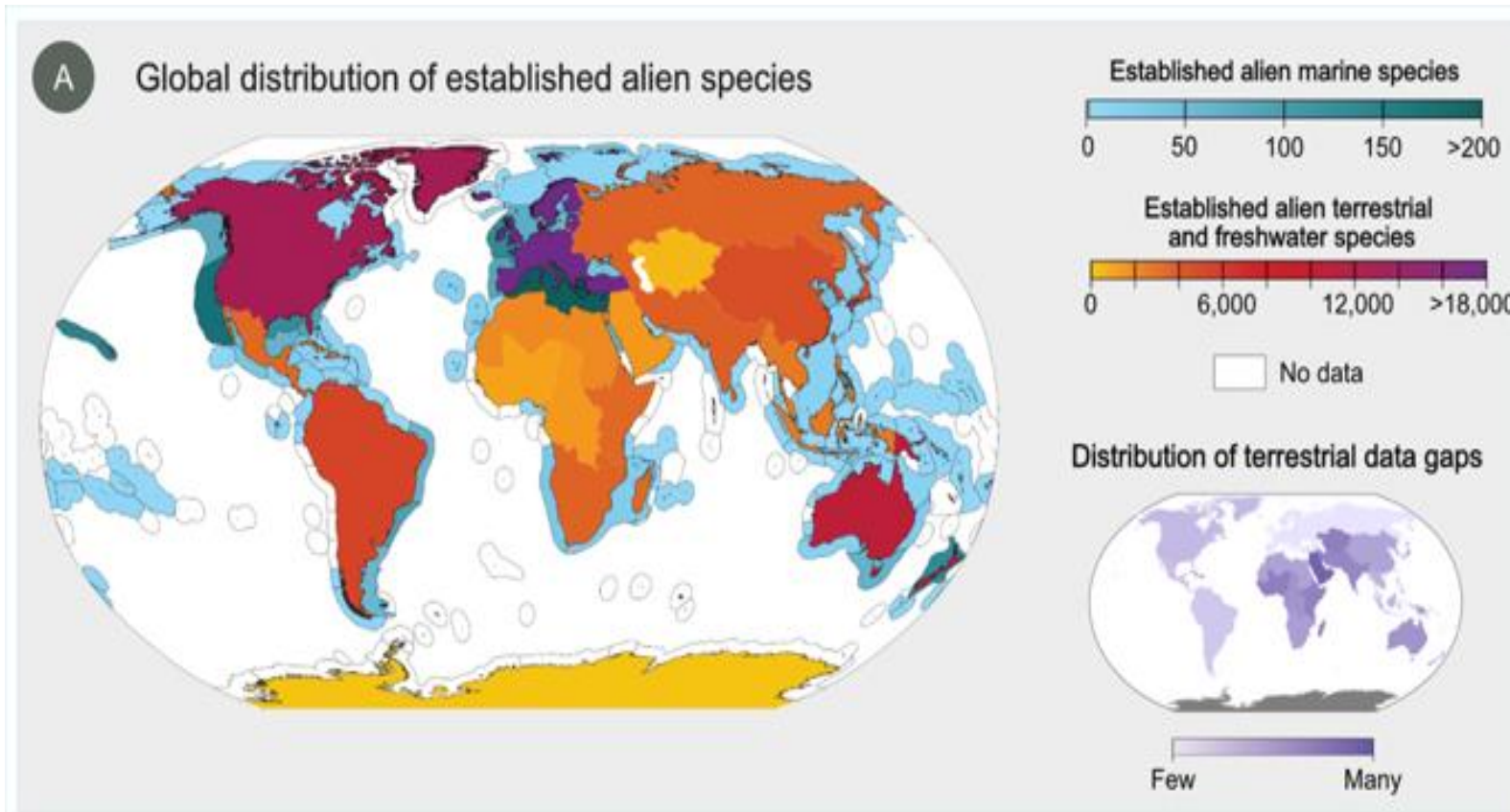
Cada año, se añaden 200 nuevas especies exóticas.

3.500 especies exóticas invasoras tienen impactos negativos en la naturaleza y en las poblaciones humanas.

Más de 2.300 especies exóticas invasoras están presentes en tierras de pueblos indígenas en todas las regiones de la Tierra.



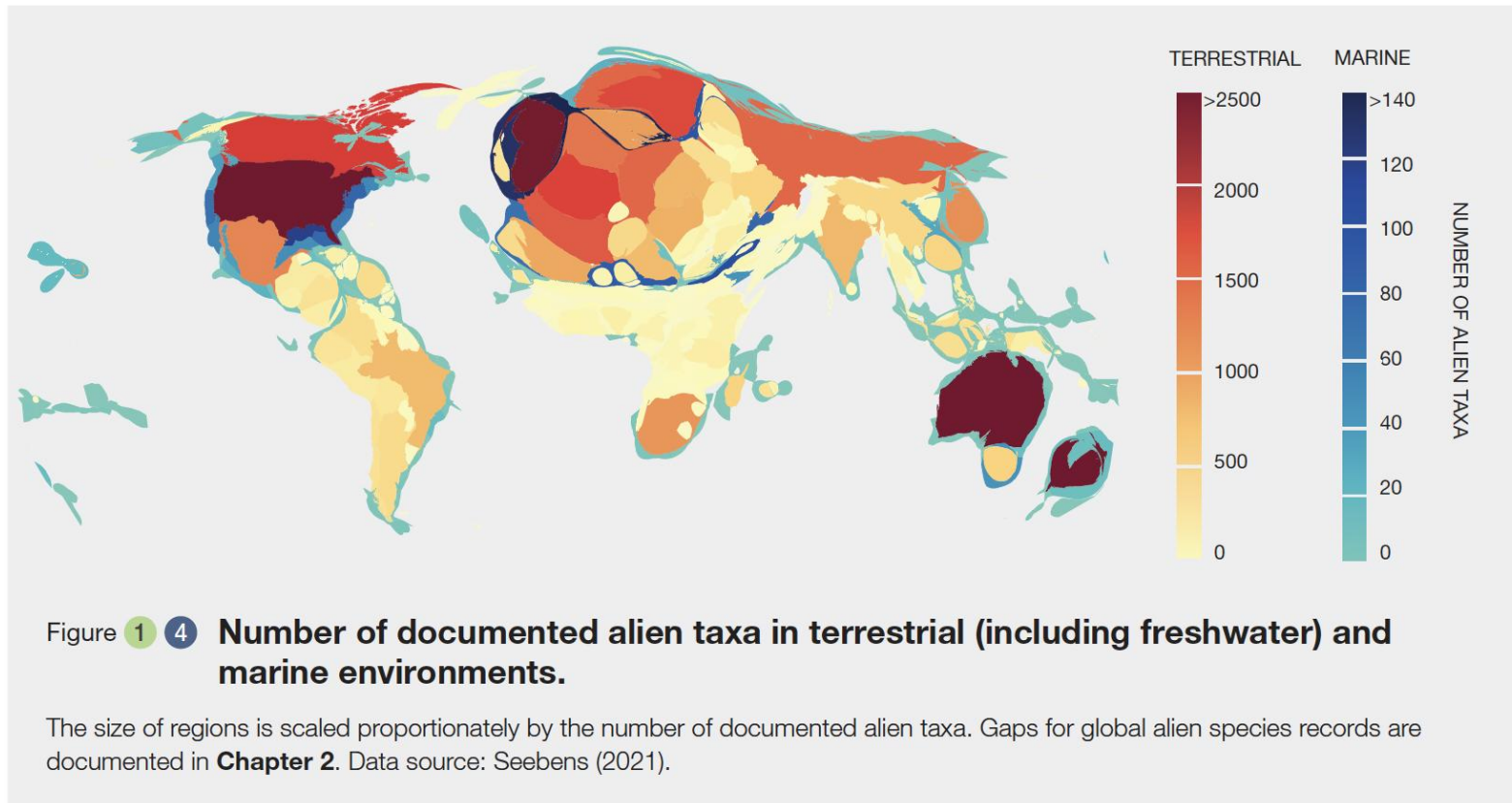
Las especies exóticas invasoras son una amenaza mundial



Los impactos de las especies exóticas invasoras se registran en las Américas (34%), Europa y Asia Central (31%) y Asia-Pacífico (25%), y en menor medida en África (7%).

Algunas zonas, a pesar de estar protegidas para la conservación de la naturaleza o ser remotas, también son vulnerables a los impactos negativos de las especies exóticas invasoras.

Las especies exóticas invasoras son una amenaza mundial



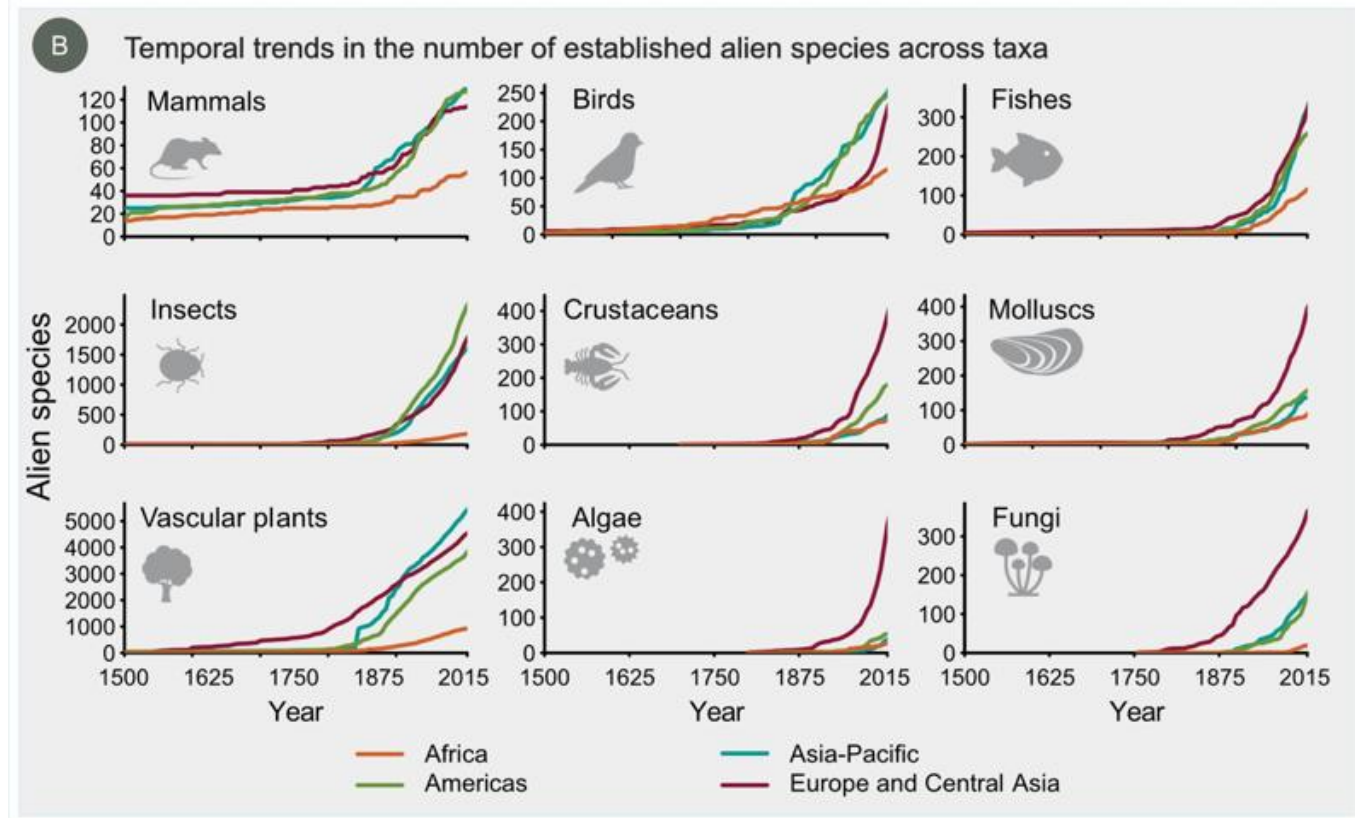
Los impactos de las especies exóticas invasoras se registran en las Américas (34%), Europa y Asia Central (31%) y Asia-Pacífico (25%), y en menor medida en África (7%).

Algunas zonas, a pesar de estar protegidas para la conservación de la naturaleza o ser remotas, también son vulnerables a los impactos negativos de las especies exóticas invasoras.

Las amenazas de las especies exóticas invasoras están aumentando considerablemente en todas las regiones y en todos los taxones.

El 37% de todas las especies exóticas conocidas se han registrado desde 1970

El número de especies exóticas no ha dejado de aumentar desde hace siglos en todas las regiones y se prevé que siga aumentando en el futuro.



#InvasiveAlienSpecies Assessment

Gaps en datos

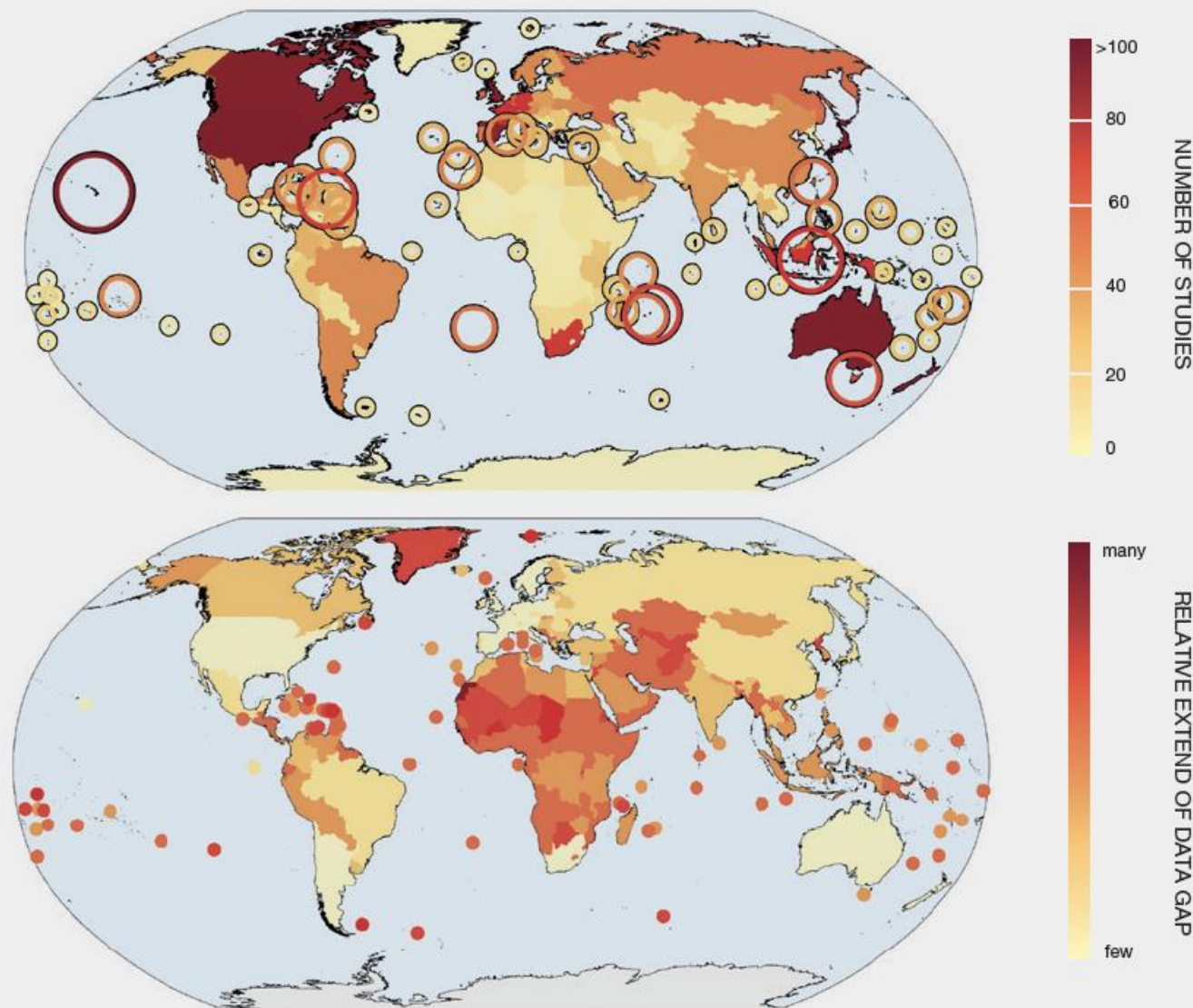
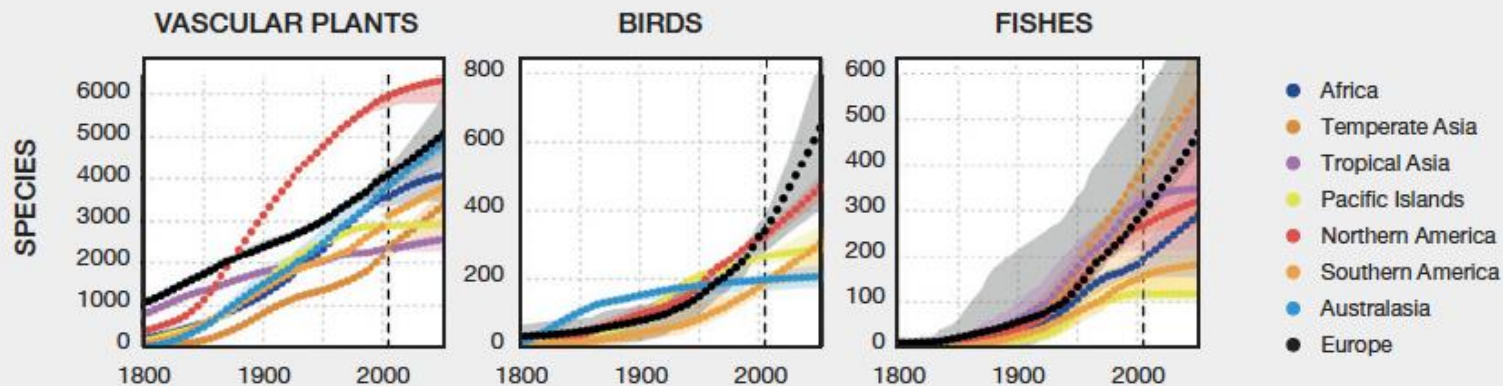


Figure 2.6 **Research intensity and data gaps for global established alien species distribution records.**

Research intensity (top) is indicated by the number of studies available in the chapter database. Data gaps (bottom) were determined as the lack of information for the seven most common phyla as recorded in the chapter database per region. Largest data gaps are apparent in Africa, Central Asia, and for many islands (**section 2.1.4** for further details about data sources and data processing for further details of the analysis). Islands are indicated by dots and circles, respectively. A data management report for the data underlying this figure is available at <https://doi.org/10.5281/zenodo.7615582>

¿El futuro?

WITH SPATIAL BIAS CORRECTION



WITHOUT SPATIAL BIAS CORRECTION

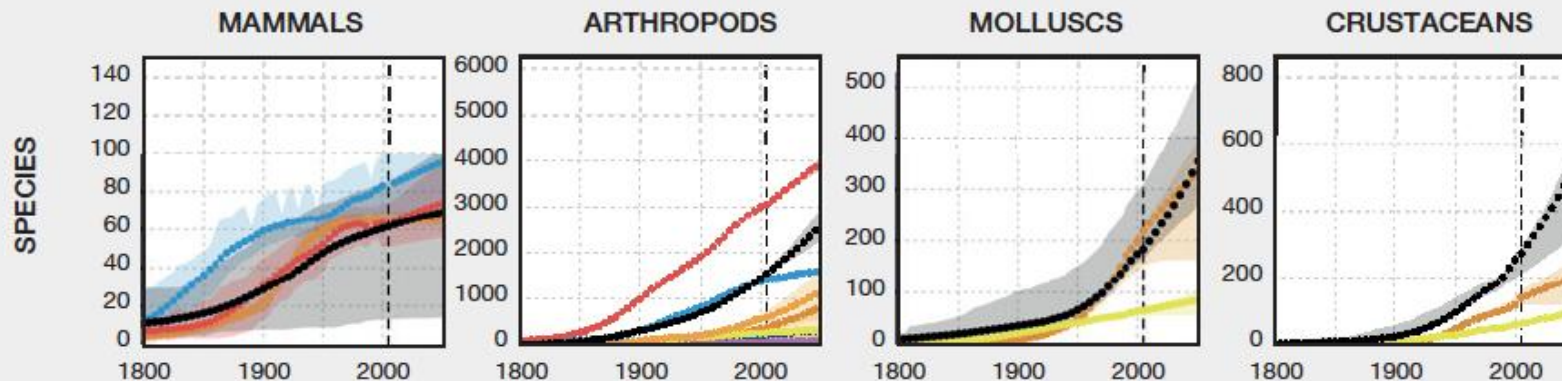



Figure 2 38 Projected trends of established alien species numbers until 2050.


Projections are shown for seven major taxonomic groups across eight global regions and based on a business-as-usual scenario that assumes that drivers facilitating biological invasions will develop in the future as has been observed during recent decades. For vascular plants, birds, and fishes a spatial bias correction was applied to account for spatial heterogeneity in data availability. This was not possible for the other taxonomic groups due to data deficiency. Trend lines show averaged trends out of repeated simulations, while variation around the means is indicated by shaded areas. From Seebens *et al.* (2021), <https://doi.org/10.1111/gcb.15333>, under license CC BY 4.0.


¿Cómo afectan las especies exóticas invasoras a la naturaleza?





Tipos de impactos


Plants: 


Vertebrate: 

Invertebrate: 

Microorganisms: 

Inland waters: 

Marine: 

Terrestrial: 





















| Mechanism | Main taxa | Realms | Examples of invasive alien species |
|-------------------------|---|---|--|
| Competition |  |  | <i>Linepithema humile</i> (Argentine ant), <i>Solenopsis invicta</i> (red imported fire ant), <i>Caulerpa cylindracea</i> (green algae) |
| Predation |  |  | <i>Felis catus</i> (cat), <i>Vulpes vulpes</i> (red fox), <i>Pterois volitans</i> (red lionfish), <i>Lates niloticus</i> (Nile perch) |
| Hybridization |  |  | <i>Anas platyrhynchos</i> (mallard), <i>Ambystoma tigrinum</i> (tiger salamander), <i>Sporobolus densiflorus</i> (denseflower cordgrass) |
| Transmission of disease |  |  | <i>Faxonius limosus</i> (spiny-cheek crayfish), <i>Canis lupus familiaris</i> (dogs) |
| Parasitism |  |  | <i>Philornis downsi</i> (avian vampire fly), <i>Batrachochytrium dendrobatidis</i> (chytrid fungus), <i>Haplosporidium nelsoni</i> (MSX oyster pathogen) |
| Toxicity |  |  | <i>Caulerpa taxifolia</i> (killer algae), <i>Rhinella marina</i> (cane toad) |
| Biofouling |  |  | <i>Kappaphycus alvarezii</i> (elkhorn sea moss), <i>Carijoa riisei</i> (branched pipe coral), <i>Dreissena polymorpha</i> (zebra mussel) |
| Herbivory |  |  | <i>Capra hircus</i> (goats), <i>Carcinus maenas</i> (European shore crab), <i>Ctenopharyngodon idella</i> (grass carp) |
| Ecosystem |  |  | <i>Pontederia crassipes</i> (water hyacinth), <i>Caulerpa cylindracea</i> (green algae), <i>Mytilus galloprovincialis</i> (Mediterranean mussel) |
| Indirect |  |  | <i>Dreissena</i> spp. (zebra/quagga mussel), <i>Pterois volitans</i> (red lionfish), <i>Bromus tectorum</i> (downy brome) |



Figure 4 18 Examples of terrestrial invasive alien species which can cause local or global extinctions of native species.

Felis catus (cat, top left), *Vulpes vulpes* (red fox, top right), *Rattus* spp. (rats, bottom left), *Boiga irregularis* (brown tree snake, bottom right). Photo credits: Mark Marathon, WM Commons – CC BY-SA 4.0 (top left) / Gregory “Slobirdr” Smith, flickr – CC BY-SA 2.0 (top right) / ngamanuimages – Copyright (bottom left) / U.S. Department of Agriculture, flickr – CC BY 2.0 (bottom right).

Impactos



Figure 4 19 Examples of inland waters invasive alien species causing local/global extinctions of native species.

Pontederia crassipes (water hyacinth, top left), *Salvelinus fontinalis* (brook trout, top right), *Dreissena polymorpha* (zebra mussel, bottom left), *Pacifastacus leniusculus* (American signal crayfish, bottom right). Photo credits: Philip, Adobe Stock – Copyright (top left) / slowmotiongli, Adobe Stock – Copyright (top right) / Thirdwavephoto, WM Commons - CC BY 4.0 (bottom left) / LFRabanedo, Shutterstock – Copyright (bottom right).



Figure 4 18 **Examples of terrestrial extinctions of native species.**

Felis catus (cat, top left), *Vulpes vulpes* (red fox, top right). Photo credits: Mark Marathon, WM Commons – CC BY-SA 4.0 (top right) / ngamanuimages – Copyright (bottom left).



Figure 4 23 **Examples of marine invasive alien species causing local extinctions of native species.**

Pterois volitans (red lionfish, top left), *Caulerpa* sp. (top right), *Mytilus galloprovincialis* (Mediterranean mussel, bottom left), *Carcinus maenas* (European shore crab, bottom right). Photo credits: plus69, Adobe Stock – Copyright (top left) / Coughdrop12, WM Commons – CC BY-SA 4.0 (top right) / Peter Southwood, WM Commons – CC BY-SA 4.0 (bottom left) / Nicolás Battini – CC BY 4.0 (bottom right).



Examples of marine invasive alien species causing local/global extinctions of native species.




Dreissena polymorpha (zebra mussel, top right), *Dreissena polymorpha* (zebra mussel, bottom left) / LFRabanedo, WM Commons – CC BY 4.0 (bottom left) / LFRabanedo, WM Commons – CC BY 4.0 (bottom right).

¿Cómo afectan las especies exóticas invasoras a las personas?

Las economías, la seguridad alimentaria, la seguridad del agua, la salud humana y las identidades culturales se ven profundamente y negativamente afectadas por las especies exóticas invasoras.



Las personas con mayor dependencia directa de la naturaleza, incluidos los pueblos indígenas y las comunidades locales, pueden verse desproporcionadamente afectadas por las especies exóticas invasoras.

-  Las especies exóticas invasoras pueden agravar la marginación y la desigualdad, incluyendo, en algunos contextos, impactos diferenciados por género y edad.
-  Más de 2.300 especies exóticas invasoras se encuentran en tierras de pueblos indígenas de todas las regiones de la Tierra.
-  Las especies exóticas invasoras afectan negativamente a la autonomía, los derechos y la identidad cultural de los pueblos indígenas y las comunidades locales.



Algunas cifras sobre los impactos de las especies exóticas invasoras

60%

de las **extinciones globales** de especies han sido causadas, ya sea solas o junto con otros factores, por especies exóticas invasoras

>\$423
md

Corresponde al **costo mundial anual** estimado de las invasiones biológicas en 2019

85%

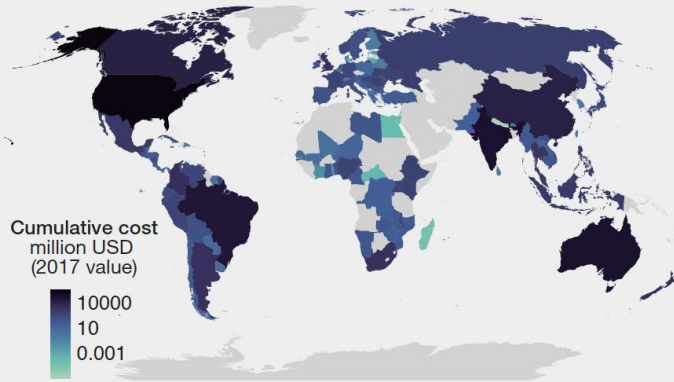
de los impactos en la **naturaleza** y la **calidad de vida** son negativos

80%

de los impactos en las **contribuciones de la naturaleza a las personas** son negativos



CUMULATIVE COST OF BIOLOGICAL INVASIONS PER COUNTRY (1970-2020)

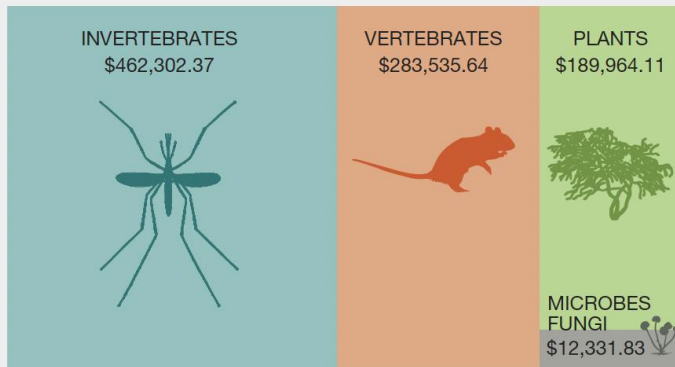


TOP 10 COUNTRIES WITH HIGHEST CUMULATIVE COST

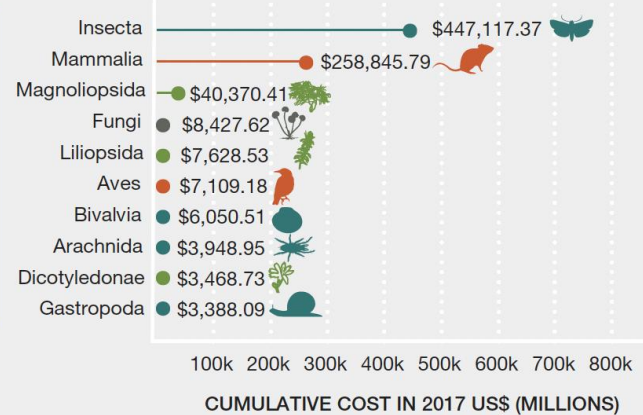


Costos Económicos

CUMULATIVE COST OF BIOLOGICAL INVASIONS PER TAXONOMIC GROUP (1970-2020)



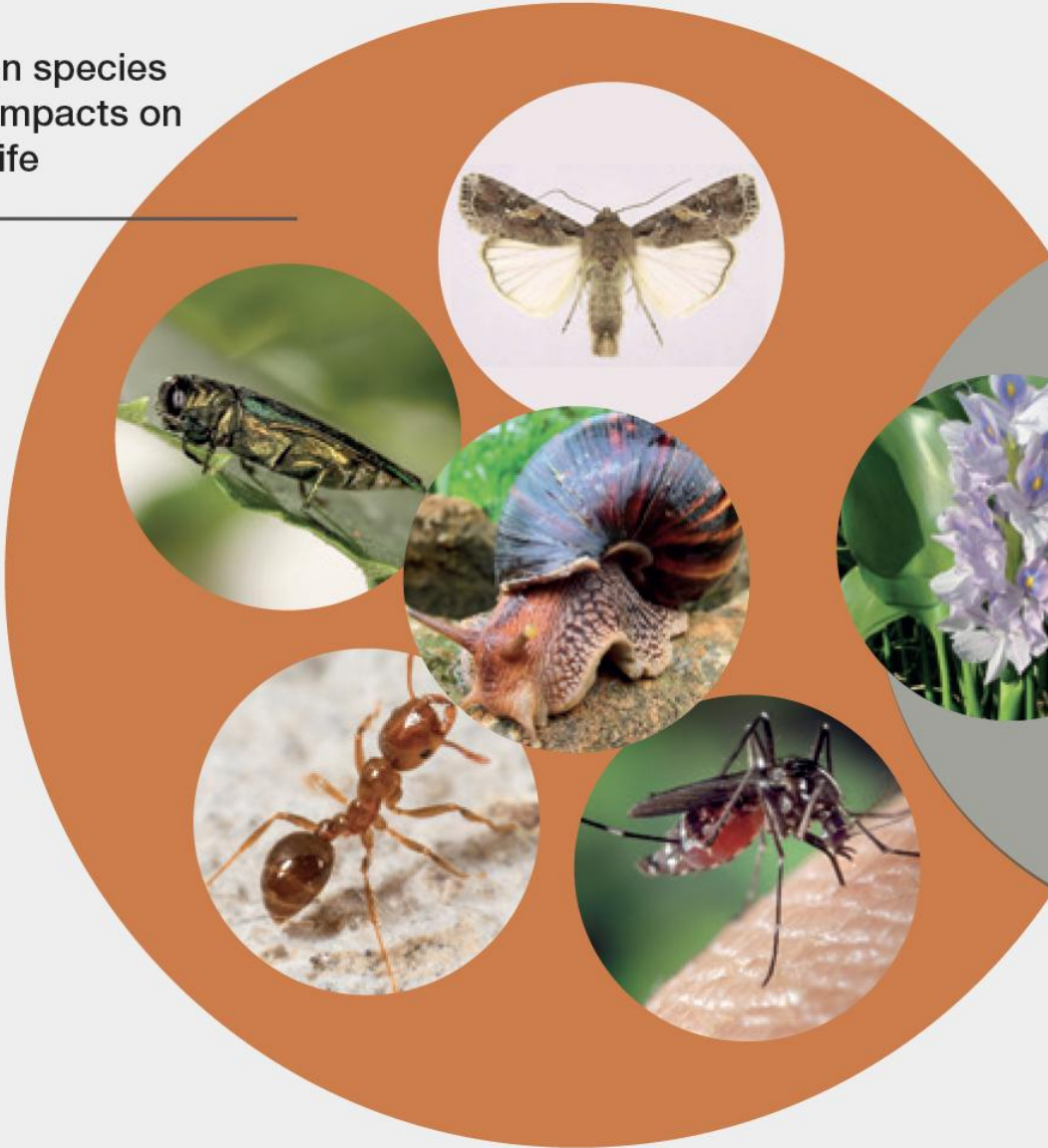
TOP 10 MOST COSTLY TAXONOMIC GROUP



>\$423 md

Corresponde al costo mundial anual estimado de las invasiones biológicas en 2019

796 invasive alien species cause **negative** impacts on good quality of life



132 invasive alien species cause **positive** impacts on good quality of life



104 invasive alien species cause both **positive** and **negative** impacts on good quality of life

Figure 4 38 Invasive alien species mostly cause negative impacts on good quality of life.

DRIVERS:

Las personas son el centro del problema...

Numerosas actividades humanas facilitan el transporte, la introducción, el establecimiento y la propagación de especies exóticas invasoras.

Si nada cambia, para el año 2050, se espera que el número total de especies exóticas en el mundo sea aproximadamente un tercio más alto que en 2005.



Vías de introducción

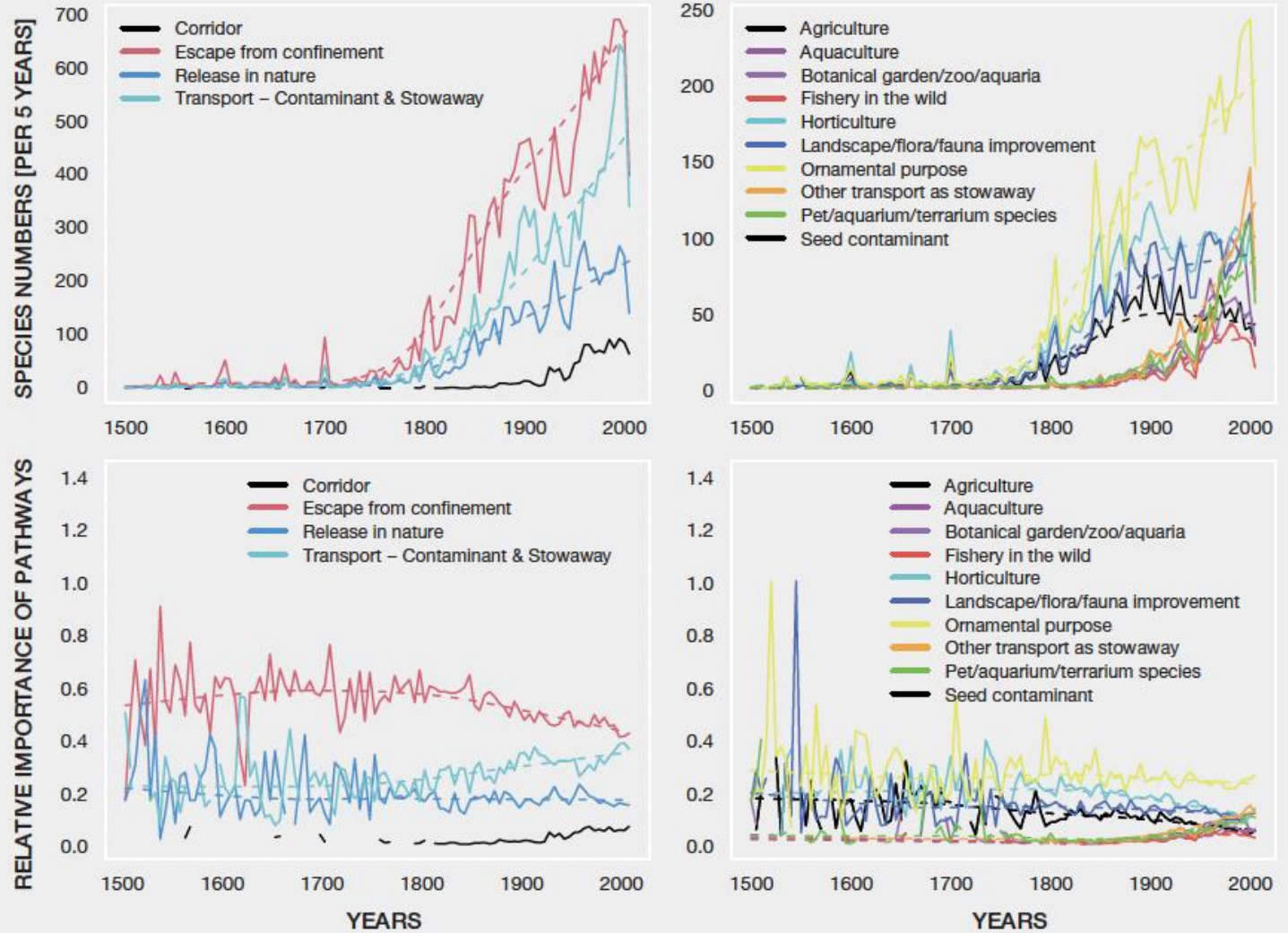


Figure 2 2 Introductions of established alien species by pathway over time.

The figure shows global absolute numbers (top) and relative importance (bottom) of established alien species introductions by pathway since 1500. Smoothed trends are indicated by dashed lines. Sudden drops at the end of the time series likely reflect a lack of recent records. Only the top ten pathway sub-categories are shown. A data management report for this figure is available at <https://doi.org/10.5281/zenodo.7615582>

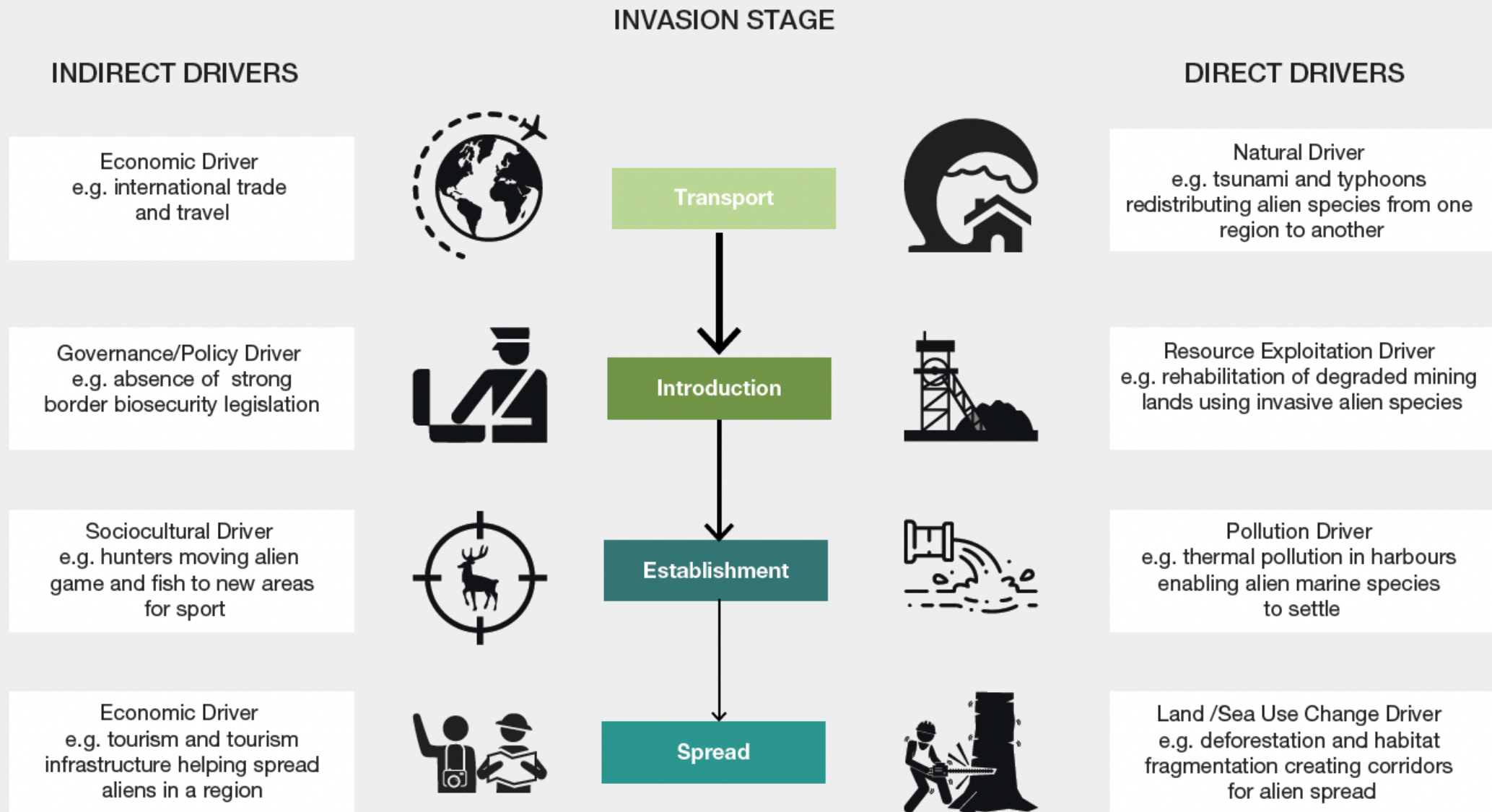
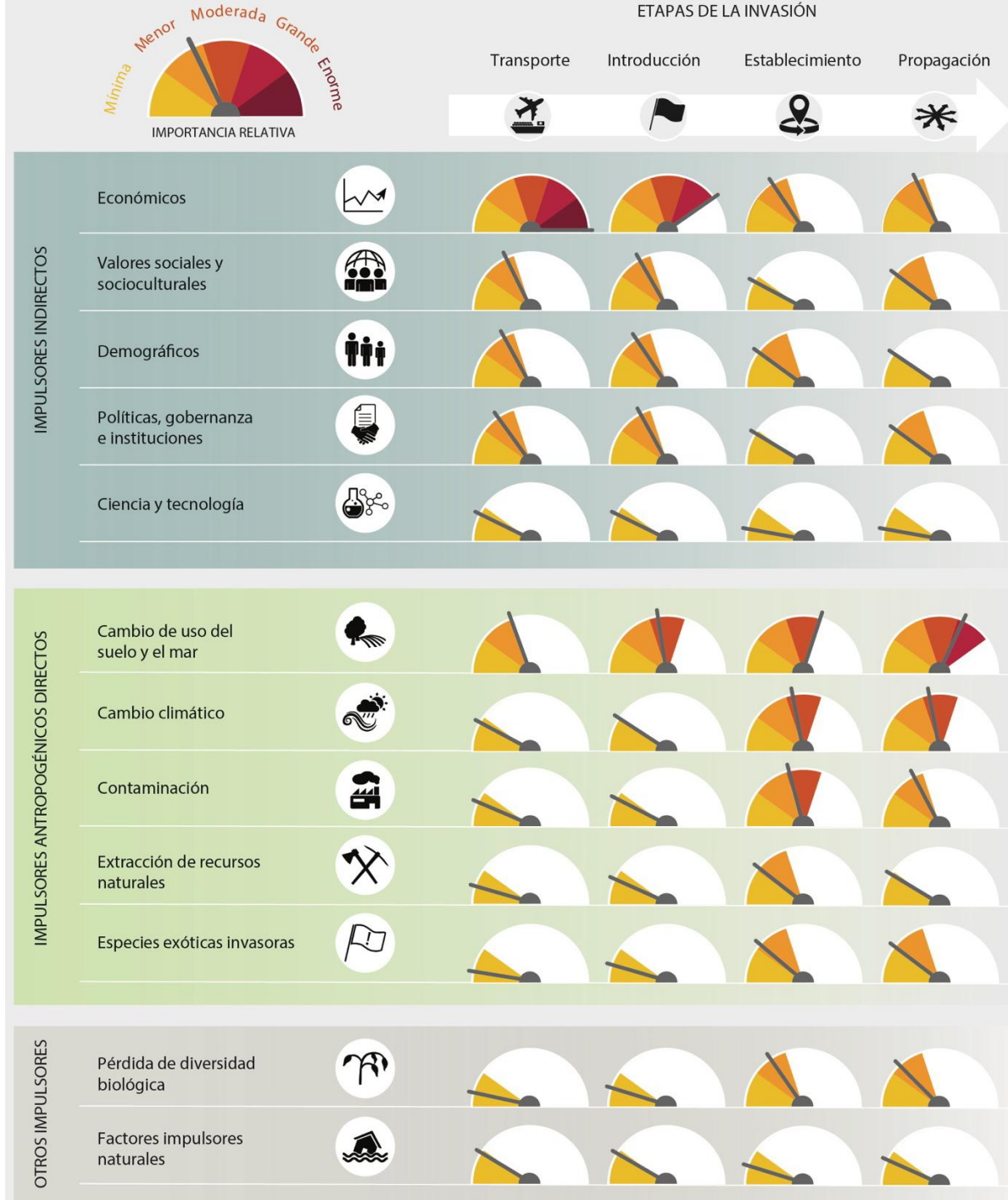


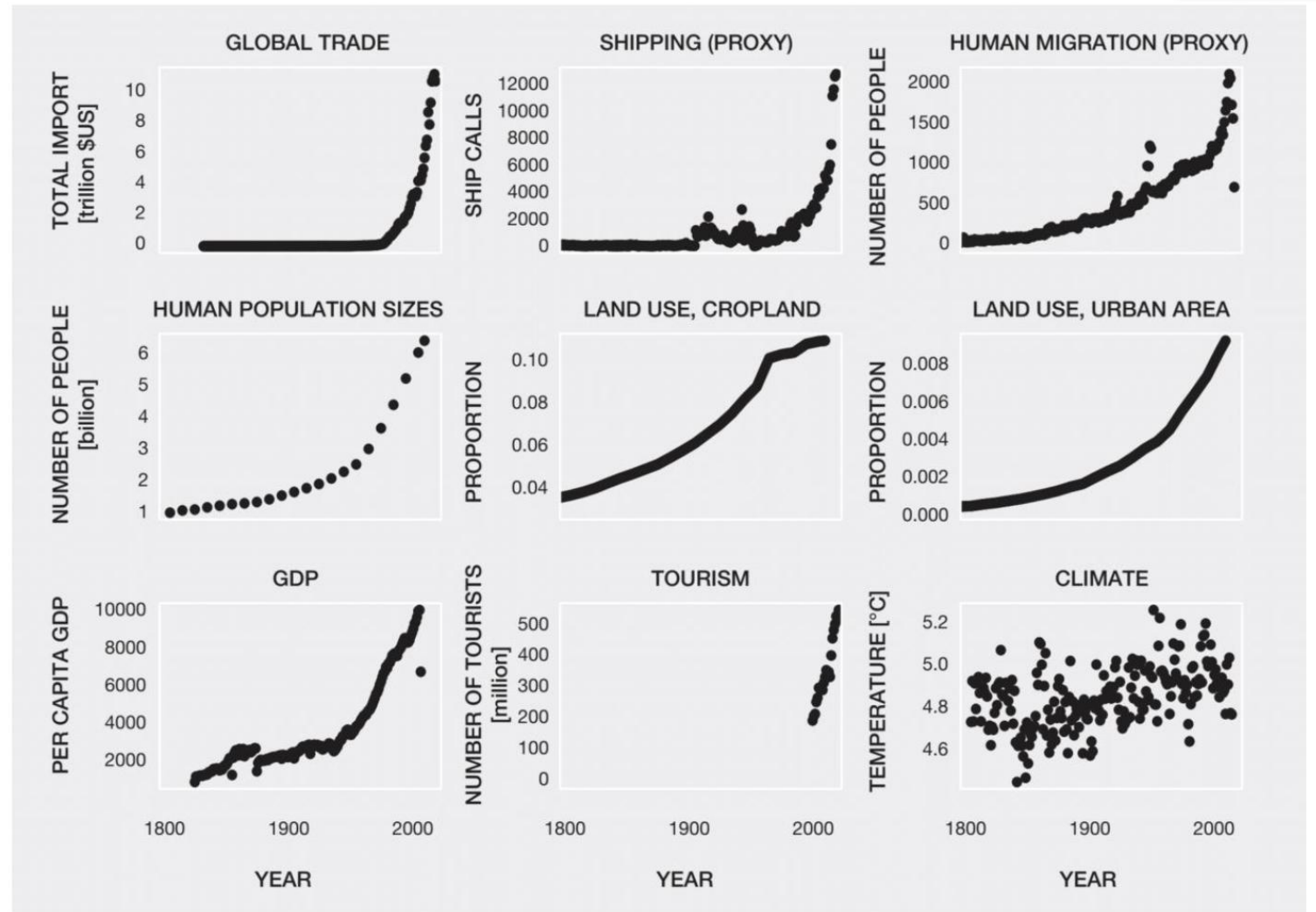
Figure 3 4 **Schematic using selected examples of how both indirect and direct drivers of change in nature may facilitate invasive alien species along four stages in the biological invasion process: transport, introduction, establishment and spread.**

En todos los **biomas**, la **importancia** relativa de los factores que facilitan las invasiones biológicas varía según las **fases del proceso** de invasión biológica.

#InvasiveAlienSpecies Assessment



Malas noticias:
Todos los
drivers
aumentan





3



¡Manejo es posible!



MANEJO... Las personas están en el centro de la solución.

Las invasiones biológicas y sus impactos negativos pueden prevenirse y mitigarse mediante una gestión eficaz.

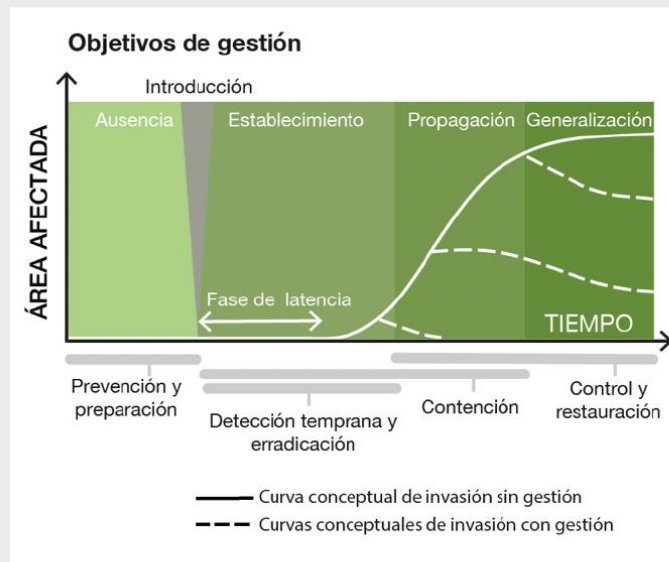
Existen 3 opciones de gestión:

- (a) Gestión de las **vías de introducción** y propagación de especies exóticas invasoras;
- (b) Gestión de **especies exóticas invasoras** dirigida a nivel local o del paisaje; y
- (c) Gestión basada en **sitios** o en ecosistemas.

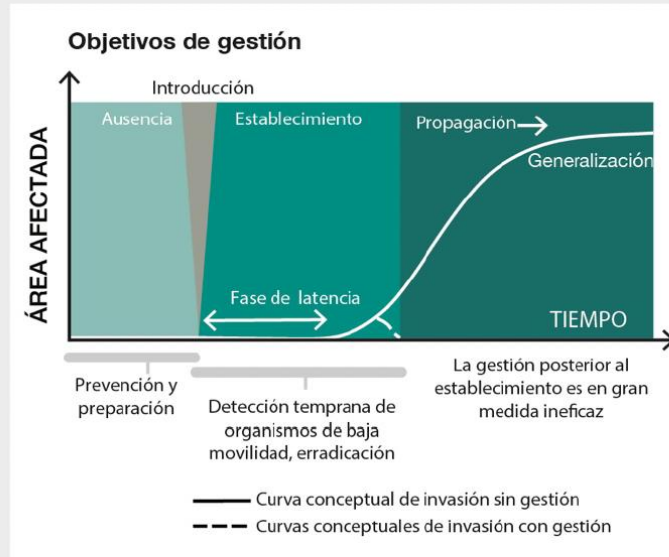
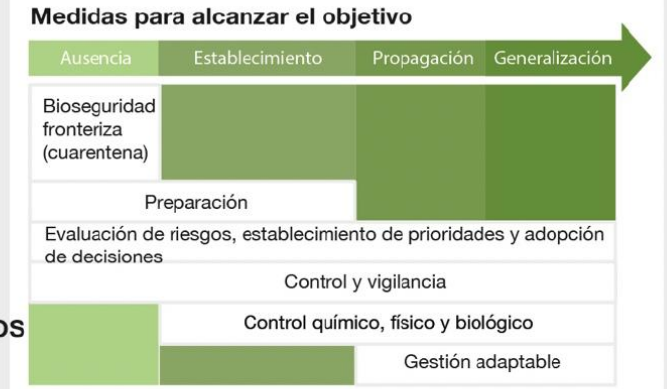
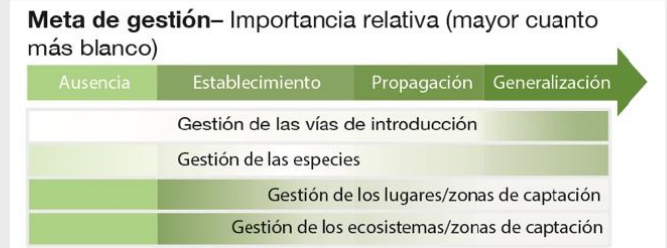
#InvasiveAlienSpecies Assessment



Diagrama conceptual Del continuo Invasión-manejo (curva de invasión)



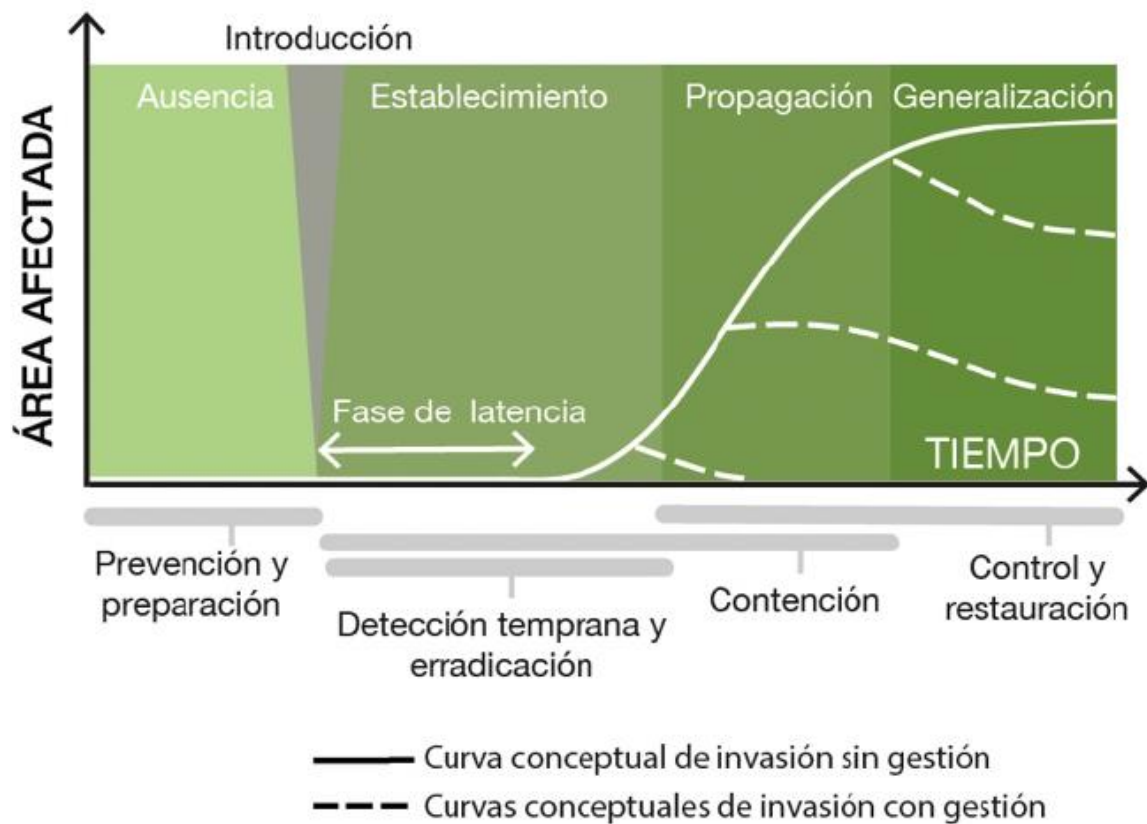
A) Sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados



B) Sistemas marinos y sistemas acuáticos conectados



Objetivos de gestión

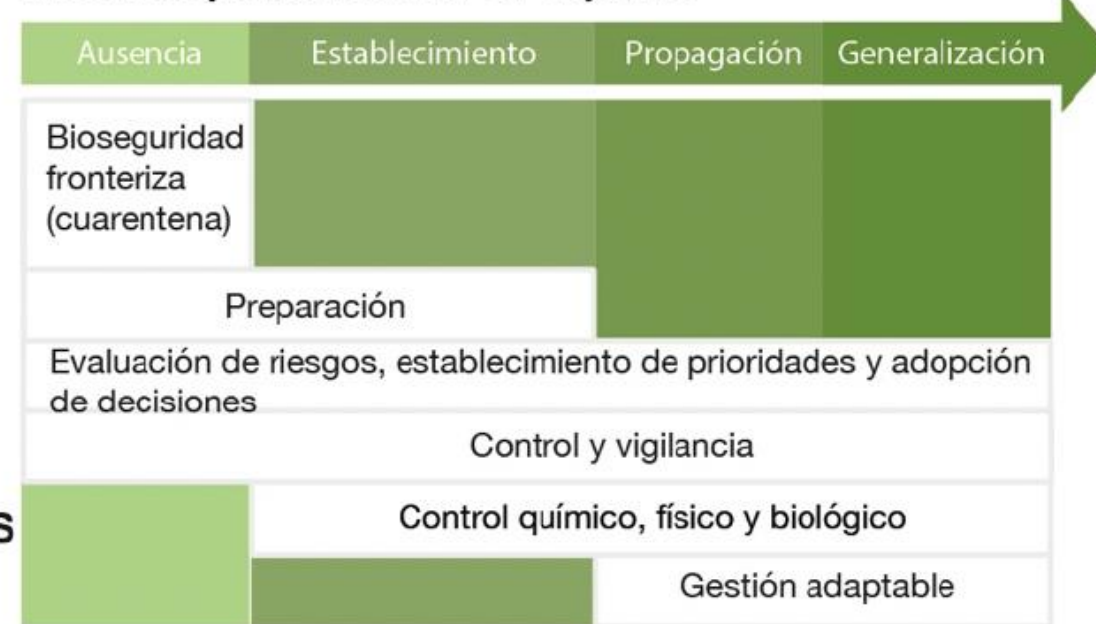


A) Sistemas terrestres y sistemas acuáticos cerrados

Meta de gestión– Importancia relativa (mayor cuanto más blanco)



Medidas para alcanzar el objetivo



La prevención y la preparación son las opciones más rentables



La prevención puede lograrse mediante la **gestión de las vías de introducción**, que incluye controles de importación estrictos, una bioseguridad rigurosa en la frontera





La prevención es especialmente importante en las **islas** y también es crucial en los **sistemas marinos y acuáticos conectados**




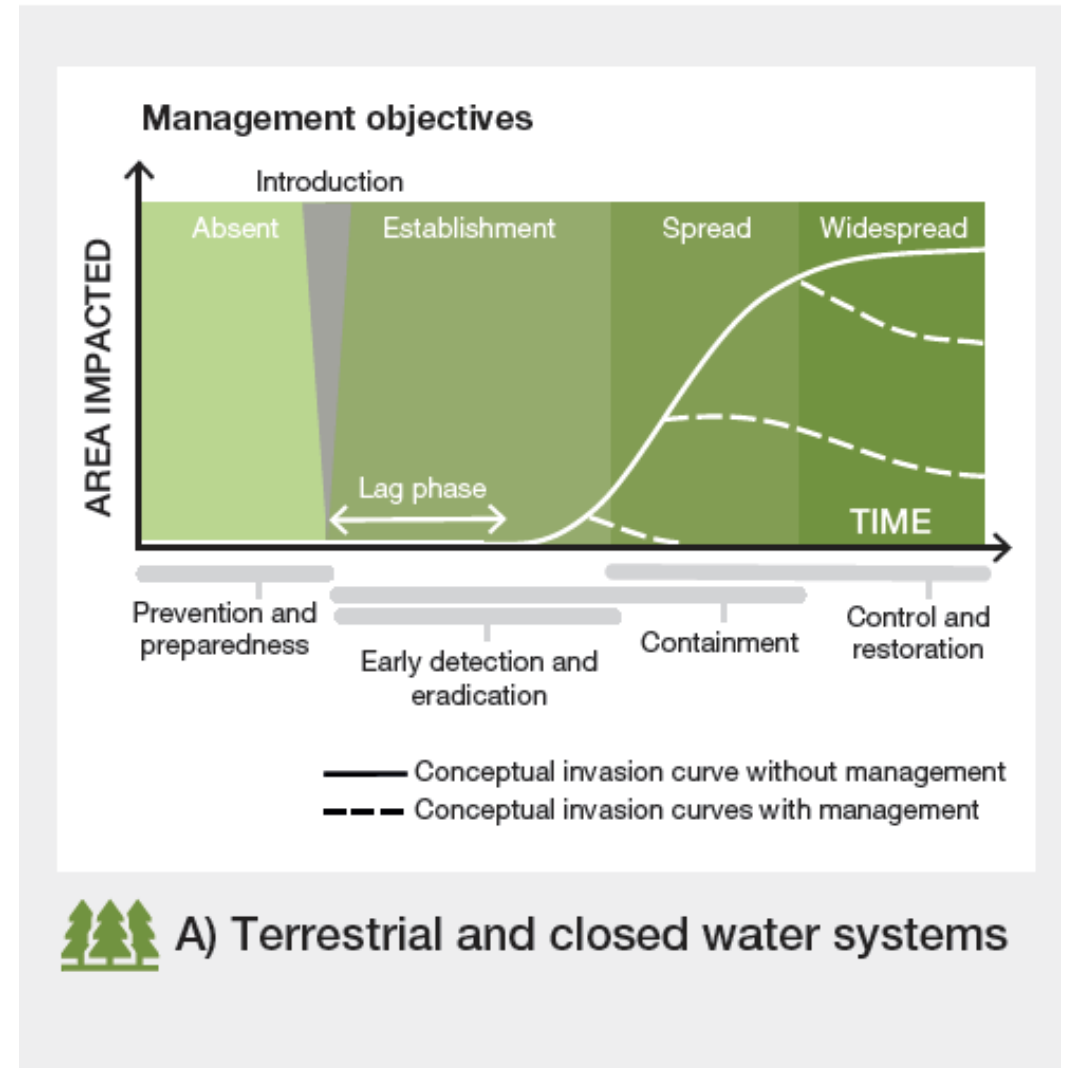
Asegurar: 1) financiación sostenida y adecuada, 2) el desarrollo de capacidades, 3) la cooperación técnica y científica, 4) la transferencia de tecnología, 5) el monitoreo y 6) las instalaciones de cuarentena e inspección.

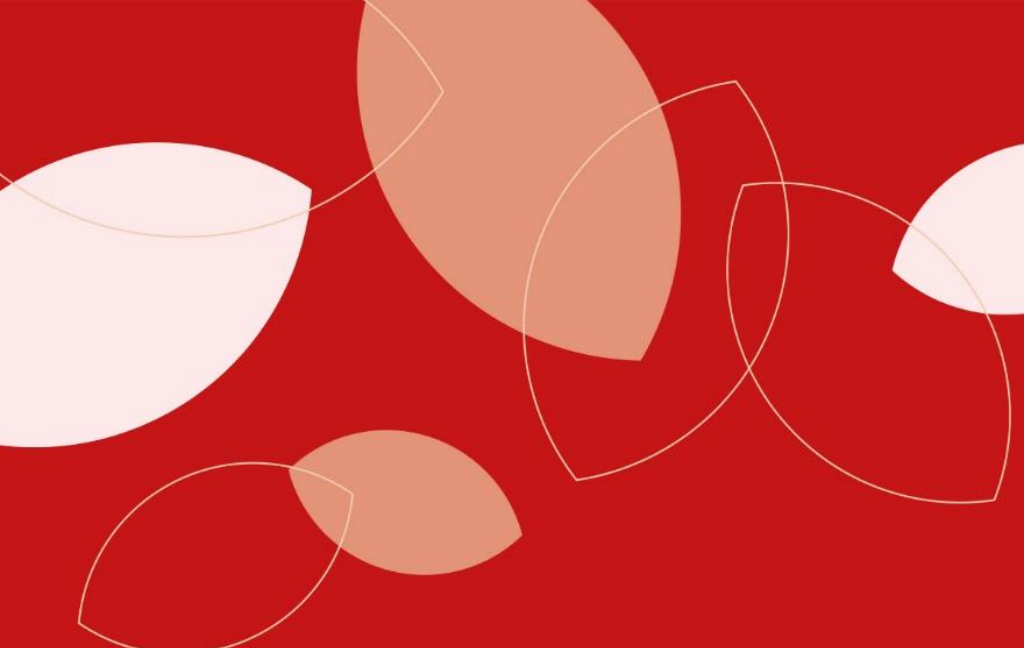
Otras opciones de gestión también pueden ser efectivas.

 La **erradicación** ha tenido éxito, especialmente para poblaciones reducidas y en ecosistemas aislados.

 la **contención y el control** pueden ser una opción efectiva para las especies exóticas invasoras que no pueden ser erradicadas

 La restauración de las **funciones ecosistémicas** y de las contribuciones de la naturaleza requiere una **gestión adaptativa**, incluida la restauración de los ecosistemas





4.

¿Cómo avanzamos en políticas y gobernanza?

Continuará.... ¡Gracias!

