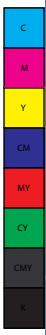




Código de conducta
 Prevención de la introducción y
 dispersión de flora y fauna exótica
 invasora en el ámbito de la
 administración



LIFE INVASAQUA

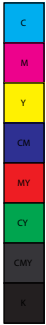
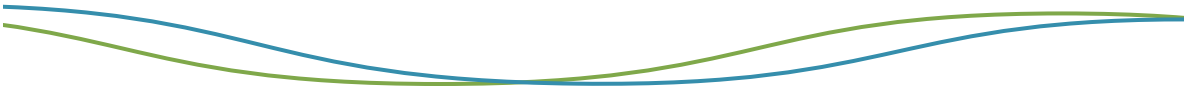


NATURA 2000





LIFE INVASAQUA



Edición y publicación: LIFE INVASAQUA ©
Diseño y maquetación: Alfonso Nombela Gómez
Información de contacto: life_invasaqua@um.es
ISBN: 978-84-313-3507-6
Depósito Legal: NA 2279-2022
Portada: Actuación de servicios y obras en sistema acuático.
© Javier Oscoz



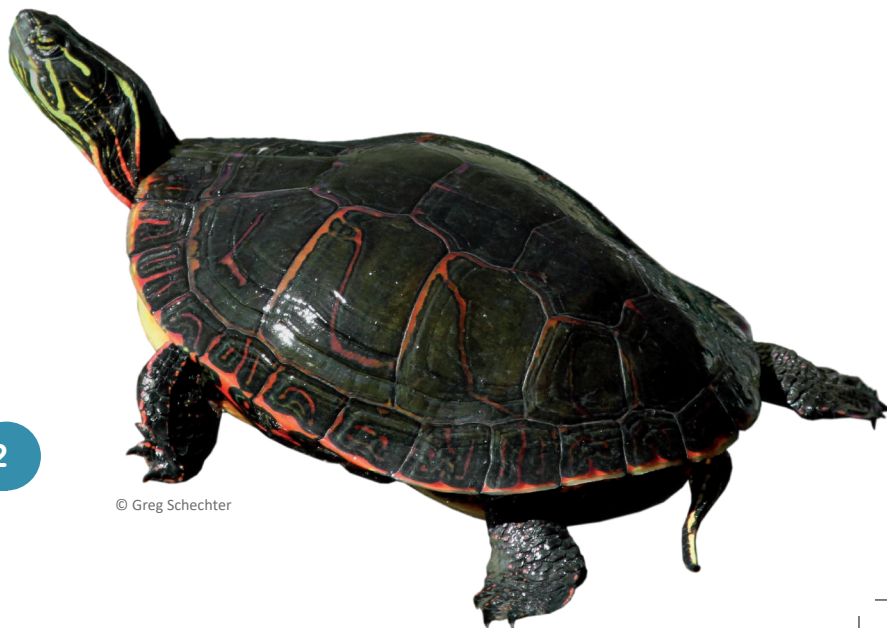
Código de conducta

Prevención de la introducción y dispersión de flora y fauna exótica invasora en el ámbito de la administración

Autores

Oscoz J., Miranda R., Anastácio P.M., Banha F., Barca S., Casals F., Cobo F., Guillén A., López-Cañizares C., Machordom A., Olivo del Amo R., Olmedo B.M., Perdices A., Pico A., Ribeiro F., Sánchez-González J.R., Torralva M., Vieira-Lanero R., Gómez Calmaestra R., Oliva-Paterna F.J.

Tortuga de Florida
(*Trachemys scripta*)

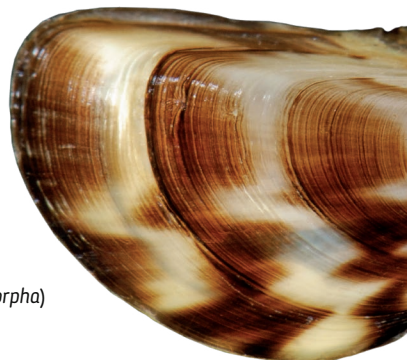


Enero 2022

© Greg Schechter

LIFE **INVASAQUA**

Especies exóticas invasoras de agua dulce y de sistemas estuarinos: sensibilización y prevención en la península ibérica



Mejillón cebra
(*Dreissena polymorpha*)

¿Quiénes somos?

El proyecto LIFE INVASAQUA (LIFE17 GIE/ES/000515) está financiado por el Programa LIFE de la Unión Europea y tiene como objetivo reducir la problemática que suponen las especies invasoras en los ecosistemas acuáticos de agua dulce y sistemas estuarinos de España y Portugal a través de la información, la formación y la sensibilización.

¿Cómo se va a hacer?

- Creando herramientas como listas de especies prioritarias, líneas estratégicas de gestión o plataformas web para apoyar y facilitar la implementación del Reglamento de la UE sobre las especies exóticas invasoras.
- Mejorando la detección temprana y la respuesta rápida ante las especies invasoras mediante campañas de información y formación, organizando cursos y jornadas dirigidas a sectores clave.
- Desarrollando actividades de comunicación y sensibilización dirigidas al público en general con campañas de voluntariado, ciencia ciudadana, concursos o exposiciones itinerantes a nivel peninsular.

Más información
www.lifeinvasaqua.com

Contacto
life_invasaqua@um.es

Síguenos en



@LifeInvasaqua

© Philippe Amelant



Coordinación



Beneficiarios asociados



Con el apoyo de



LIFE INVASAQUA – CÓDIGOS DE CONDUCTA

PREVENCIÓN DE LA INTRODUCCIÓN Y DISPERSIÓN DE FLORA Y FAUNA EXÓTICA INVASORA EN EL ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN

Este código de conducta ha sido redactado en el marco del proyecto LIFE INVASAQUA (LIFE17 GIE/ES/000515) con la contribución de la Comisión Europea a través del programa LIFE.

El proyecto LIFE INVASAQUA tiene entre sus objetivos facilitar y apoyar las políticas europeas sobre gestión de especies exóticas invasoras generando información útil para su implementación. Los códigos de conducta son documentos que pretenden fomentar una serie de recomendaciones y buenas prácticas para reducir la problemática asociada a la introducción de fauna y flora invasora.

Esta versión 1.0 del documento tiene por objeto difundir la información entre organismos, asociaciones y entidades relacionadas para fomentar la adopción de sus recomendaciones y recoger nuevas aportaciones. Esta versión ha sido revisada por el Servicio de Vida Silvestre (Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico; MITECO) y por el Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, IP (ICNF, IP). Cualquier información que pueda contribuir a mejorar el presente documento será bienvenida. Por favor envíen sus comentarios y aportaciones al correo electrónico life_invasaqua@um.es

Aviso Legal

La información aportada en este documento no implica una posición política de la Comisión Europea. La Comisión Europea ni ninguna persona que actúe en su nombre se hace responsable del uso que pueda hacerse y de la información que contiene.

Este documento puede ser citado como:

Oscoz J., Miranda R., Anastácio P.M., Banha F., Barca S., Casals F., Cobo F., Guillén A., López-Cañizares C., Machordom A., Olivo del Amo R., Olmedo B.M., Perdices A., Pico A., Ribeiro F., Sánchez-González J.R., Torralva M., Vieira-Lanero R., Gómez Calmaestra R., Oliva-Paterna F.J. 2021. LIFE INVASAQUA - CÓDIGOS DE CONDUCTA. PREVENCIÓN DE LA INTRODUCCIÓN Y DISPERSIÓN DE FLORA Y FAUNA EXÓTICA INVASORA EN EL ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN. Documento técnico preparado por LIFE INVASAQUA (LIFE17 GIE/ES/000515).

ÍNDICE

1. ¿POR QUÉ UN CÓDIGO DE CONDUCTA PARA EL ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN?	6
2. ¿QUÉ SON LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS?	7
2.1. Especies exóticas y especies invasoras	7
2.2. La mejor estrategia es la prevención	8
2.3. Las especies invasoras llegan de formas muy variadas	9
2.4. Los impactos se dan a nivel ambiental, socioeconómico y de salud	12
2.5. Pérdida de biodiversidad y modificación de los ecosistemas	14
2.6. Costes socioeconómicos	15
2.7. Afecciones sobre la salud humana	16
3. ¿QUÉ DICE LA NORMATIVA?	17
4. ¿QUÉ SE PUEDE HACER DESDE LA ADMINISTRACIÓN?	19
4.1. Grupos y colectivos a los que involucrar	22
Guardería, agentes y técnicos ambientales	22
Bomberos y grupos de rescate acuático	24
Empresas de servicios y obras en infraestructuras y medios acuáticos	25
Investigadores y asesorías ambientales	28
ONGs y grupos de educación ambiental	30
Pescadores y gestores de cotos de pesca	32
Deportes y actividades de ocio acuático	34
Otras actividades	36
Educación, estudiantes y público en general	38
4.2. Aplicación de protocolos para evitar la dispersión de las EEI	40
4.3. Colaborar con las autoridades competentes. ¿Cómo contactar?	46
5. ESPECIES ACUÁTICAS INVASORAS	47
AFILIACIÓN DE LOS AUTORES (ORDEN ALFABÉTICO)	59
ANEXO 1. NORMATIVA	60
ANEXO 2. INFORMACIÓN PARA EL CIUDADANO	63
ANEXO 3. RELACIÓN DE RECURSOS EN WEB SOBRE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS	65
ANEXO 4. EJEMPLOS DE PROYECTOS RELACIONADOS CON ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS	70



1. ¿POR QUÉ UN CÓDIGO DE CONDUCTA PARA EL ÁMBITO DE LA ADMINISTRACIÓN?

Ya sea de forma intencionada o involuntaria, el ser humano ha trasladado especies de un lugar a otro desde tiempos inmemoriales. Sin embargo, durante los últimos 50 años, el ritmo de introducción de **especies exóticas** y su aparición en el medio natural se ha acelerado de forma alarmante hasta convertirse en una de las principales causas de pérdida de biodiversidad. La globalización junto al cambio climático, el aumento del tránsito de personas y el comercio mundial se han convertido en los principales impulsores de la pérdida de biodiversidad a nivel global. Todo ello conlleva además graves perjuicios sobre la economía y la salud humana.

Las autoridades, en sus distintos niveles de Administración (local, regional o nacional), desempeñan un papel fundamental en la lucha para evitar la introducción y establecimiento de las especies exóticas invasoras. Su ámbito de influencia es amplio, abarcando tanto la prevención de la introducción de dichas especies, la aplicación de medidas de control y gestión sobre las especies invasoras, la cooperación con instituciones relacionadas de distintas maneras con este problema, así como el promover la educación y sensibilización sobre este problema en ciudadanos, otras instituciones y en diferentes tipos de usuarios relacionados de alguna manera con el medio acuático.

El desconocimiento por la sociedad de la problemática asociada a las especies exóticas y a las especies exóticas e invasoras provoca que nuevas especies puedan acabar en el medio natural produciendo gravísimas consecuencias ambientales, económicas y sanitarias.

Este código de conducta pretende informar y fomentar la implantación de una serie de recomendaciones que ayuden a la Administración a reducir y controlar el riesgo de introducción de especies invasoras derivado de la realización de diferentes actividades. También se quiere intentar ofrecer a las diferentes administraciones posibles pautas y herramientas que ayuden a desarrollar posibles acciones en la lucha contra las especies exóticas invasoras, haciéndolas extensibles también a las actividades de diferentes grupos, empresas o instituciones que pueden potencialmente colaborar de alguna manera en este problema.



Con estas premisas, los potenciales destinatarios a los que pueden dirigirse, entre otros, los contenidos de este código de conducta serían:

- Administraciones locales, regionales y nacionales.
- Confederaciones hidrográficas.
- Agentes medioambientales.
- Técnicos y gestores ambientales.
- Gestores de cotos de pesca.
- Empresas de obras e infraestructuras hidráulicas.
- Federaciones, clubs deportivos, empresas de actividades de ocio y usuarios de deportes y actividades acuáticas (pesca, remo, piragüismo, vela, rafting, etc.).
- Empresas de estudios ambientales y grupos de investigación ambiental.
- Servicios de rescate acuático.
- Sector relacionado con acuariofilia y acuicultura.
- Instituciones, ONGs y colectivos relacionados con educación ambiental.

2. ¿QUÉ SON LAS ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS?

2.1. Especies exóticas y especies invasoras

Las especies que llegan por medio de la acción humana a lugares que no podrían alcanzar por sus propios medios se denominan especies exóticas. La mayoría no son dañinas. Sin embargo, si son liberadas en nuestro medio natural, algunas logran propagarse y establecerse, produciendo graves impactos ambientales, socioeconómicos y de salud. Estas son las especies exóticas invasoras, comúnmente denominadas especies invasoras.

En el contexto de la península ibérica, la presencia de especies exóticas e invasoras es especialmente grave, habiéndose identificado en sus aguas continentales más de 300 especies exóticas introducidas o establecidas (naturalizadas). España y Portugal albergan en sus ríos, lagos, lagunas y estuarios una importante riqueza de especies endémicas, es decir, exclusivas de nuestros ecosistemas acuáticos, las cuales ahora están seriamente amenazadas por la presencia de estas especies invasoras de fauna y flora. Dentro de las especies invasoras están representadas especies de todos los grupos taxonómicos (hongos, algas, plantas, invertebrados y vertebrados), en la Figura 1 se puede ver el porcentaje que cada grupo taxonómico representa para las especies exóticas acuáticas presentes en la península ibérica.



Figura 1. Especies exóticas acuáticas presentes en la península ibérica. Representación por grupos taxonómicos. Fuente LIFE INVASAQUA.



2.2. La mejor estrategia es la prevención

Si bien se calcula que únicamente en torno a un 10-15% de las especies exóticas que llegan a un nuevo territorio se convierten en especies invasoras, desgraciadamente las que lo hacen, tienen un impacto significativo sobre los ecosistemas nativos. Una vez que logran llegar al medio natural y se establecen, su erradicación resulta, en la mayor parte de los casos, técnica y económicamente inviable. Por ello los primeros esfuerzos deben dirigirse, además de a impedir la llegada de nuevas especies, a la detección temprana, la cual permitiría evitar una mayor dispersión de la especie exótica detectada y podría facilitar la posible erradicación de la misma.

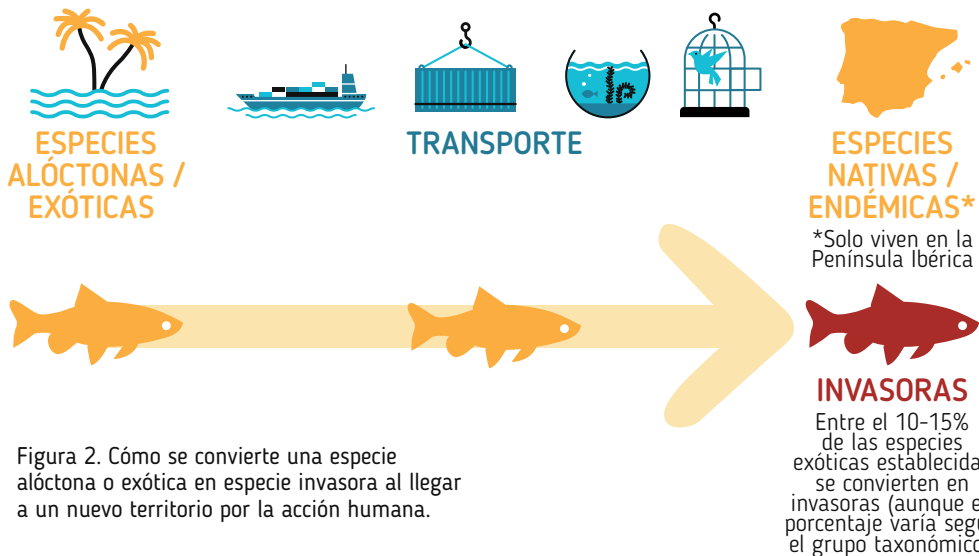


Figura 2. Cómo se convierte una especie alóctona o exótica en especie invasora al llegar a un nuevo territorio por la acción humana.

En la Unión Europea, España y Portugal no son una excepción, los gobiernos están realizando enormes esfuerzos para tratar de frenar el impacto que producen las especies invasoras mediante programas de prevención, control y erradicación. La gestión de las especies invasoras supone un coste social muy importante, hacen falta medios humanos y recursos económicos substanciales para reparar el daño que provocan, así como para reducir su propagación, para controlar sus poblaciones o para poner en marcha medidas de erradicación. Además, conllevan un dilema ético para parte de la población ya que en muchos casos su gestión pasa por la captura y sacrificio.

Es fundamental aumentar los esfuerzos en la prevención, de cara a minimizar la entrada de plantas o animales exóticos y evitar que puedan llegar al medio natural.

2.3. Las especies invasoras llegan de formas muy variadas

Las especies invasoras pueden provenir de cualquier parte del mundo, llegando a nuestro territorio por vías muy variadas y casi siempre relacionadas inicialmente con la actividad humana, si bien, la forma en que se introducen o son liberadas en el medio natural es diferente según los grupos de organismos. Las introducciones están ligadas a diferentes sectores (acuariofilia, jardinería, acuicultura, pesca, turismo, comercio, etc.) y se pueden clasificar en:

a. Intencionadas: la especie invasora es introducida de forma consciente con fines productivos, ornamentales o recreativos, como por ejemplo en jardinería, acuicultura, acuariofilia o pesca deportiva.

b. Involuntarias: la especie invasora es introducida de forma accidental, es decir, ni el transporte ni la introducción se realizan de forma consciente, si bien es consecuencia indirecta de una actividad humana. Por ejemplo, organismos adheridos a embarcaciones, superficies de vehículos y equipos de trabajo (botas, guantes, trajes, aparejos de pesca, aparatos medidores, etc.), como contaminantes en mercancías o por medio de aguas de lastre de embarcaciones.



c. Negligentes: la especie invasora es introducida como consecuencia de no tomar y aplicar las medidas de prevención y seguridad pertinentes. Un ejemplo son los escapes de especies en cautividad por falta de medidas de seguridad en granjas (peleteras, ranicultura, etc.), zoológicos o jardines botánicos, comercios de animales y/ plantas, o piscifactorías. También este sería el caso de introducciones realizadas a través de vías conocidas por su alto riesgo y en las que no se toman medidas de prevención

adecuadas, como por ejemplo, obras de ingeniería como canalizaciones y trasvases de aguas.

Debido a la gran variedad de posibles formas de introducción, el análisis de las posibles vías por las que las diferentes especies han podido llegar en un momento dado a un territorio es algo fundamental. En la Figura 3 se muestran las principales vías de introducción y vías de entrada y dispersión de las especies invasoras que se conocen.

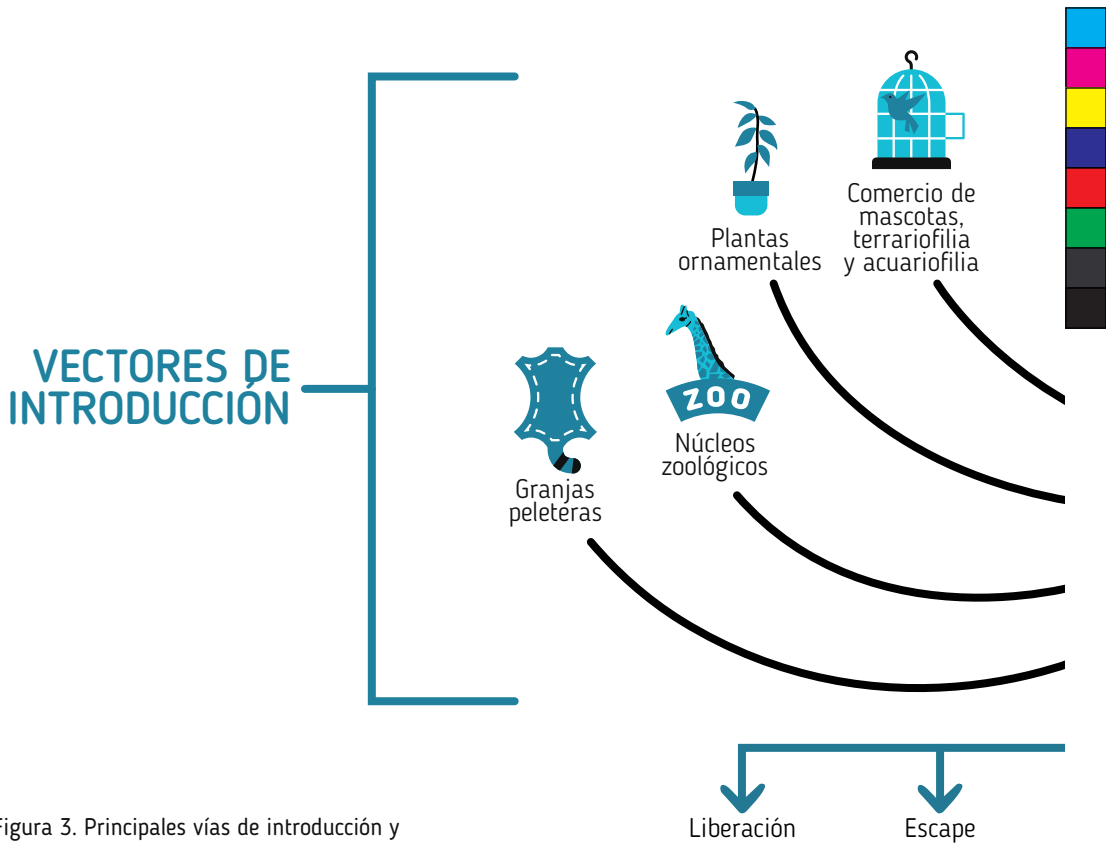
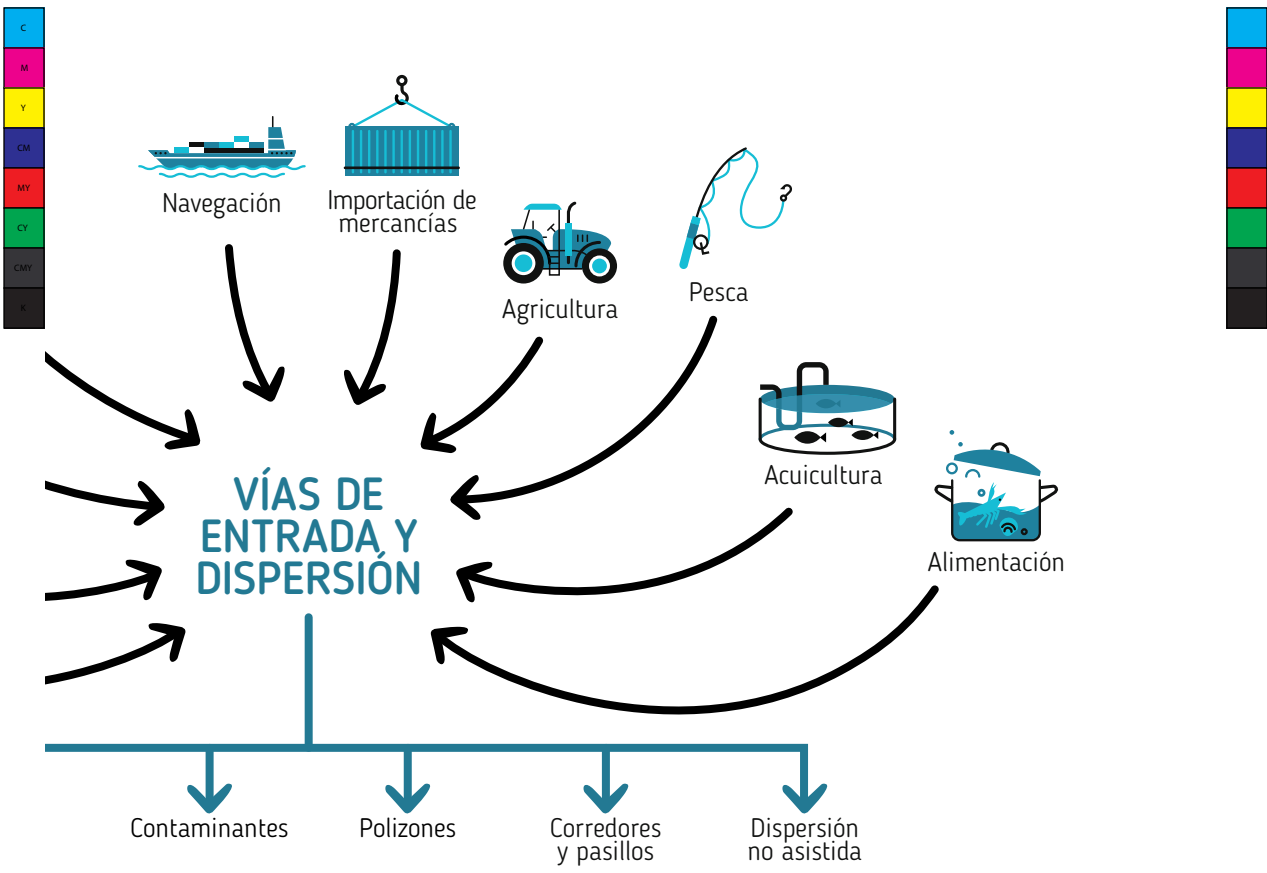


Figura 3. Principales vías de introducción y vías de entrada y dispersión de las especies invasoras.

El estudio de las vías de introducción y dispersión de las especies invasoras que se encuentren es importante de cara a evitar su mayor propagación, así como para prevenir posibles introducciones de nuevas especies invasoras.

A este respecto, en España, el MITECO (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) y las Comunidades Autónomas han elaborado y aprobado un Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras (disponible en https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/planviasdeentradadeeeeilimpio12julio2021_tcm30-529319.pdf).



2.4. Los impactos se dan a nivel ambiental, socioeconómico y de salud

La mayor capacidad de transporte existente en la actualidad y la globalización ha traído consigo un fuerte aumento de las tasas y distancias de introducción de especies exóticas, lo cual es un problema importante en las aguas continentales por los impactos que provocan. Se considera impacto ecológico de una especie o población introducida a cualquier cambio importante (aumento o disminución) de alguna propiedad o proceso ecológico, sin considerar el valor percibido por los humanos. A menudo las introducciones de especies exóticas tienen impactos sobre múltiples niveles, los cuales además pueden interactuar entre sí. A nivel de organización biológica podemos diferenciar estos niveles donde pueden darse impactos ecológicos:

Camalote o jacinto de agua
(*Eichhornia crassipes*)



© Wouter Hagens

Nivel Genético: Por ejemplo, cambios en los patrones de selección natural o del flujo de genes, la hibridación e introgresión genética.

Nivel Individual: Cambios de conducta, cambios morfológicos, cambios en características biológicas como crecimiento o reproducción.

Nivel Poblacional: Transmisión de organismos patógenos o parásitos, parasitismo directo, efectos demográficos o cambios en la distribución de las especies nativas.

Nivel de Comunidad: Extinción de algunas especies, cambios en la composición y estructura de la comunidad o la alteración de las cadenas tróficas en la comunidad.

Nivel de Ecosistema: Alteraciones de los ciclos biogeoquímicos, afecciones en el flujo de energía entre ecosistemas o cambios en la estructura del hábitat.

En resumen, las especies invasoras son una seria amenaza para muchas especies nativas y para la biodiversidad, produciendo importantes daños socioeconómicos y pudiendo ser un problema de primera magnitud para la salud humana.

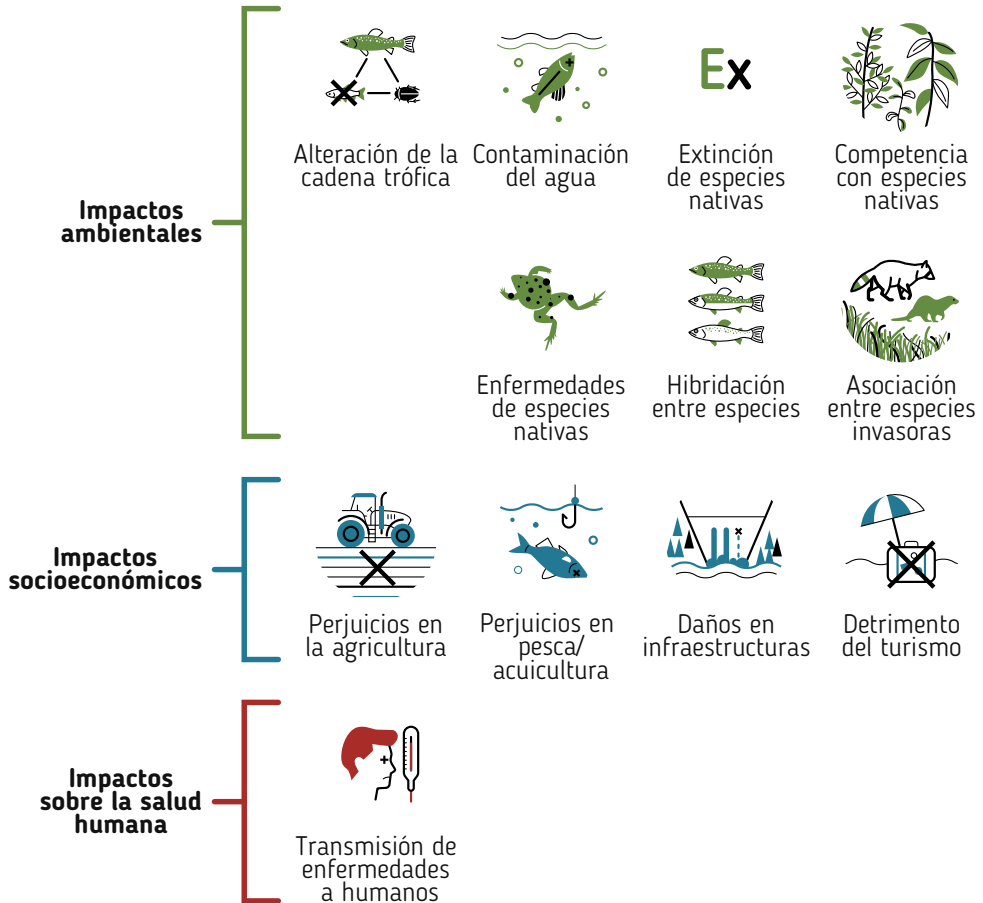


Figura 4. Principales impactos producidos por las especies invasoras.

2.5. Pérdida de biodiversidad y modificación de los ecosistemas

Las especies invasoras son una de las principales causas de pérdida de biodiversidad o diversidad biológica a nivel mundial, al alterar las relaciones entre especies y ecosistemas, reduciendo o incluso extinguiendo poblaciones de especies autóctonas. Según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), casi el 30% de las especies europeas que están en peligro crítico de extinción se encuentran en dicha situación a causa de la invasión de especies exóticas.

Algunos de los impactos ambientales provocados por las especies invasoras son:

- Depredación sobre especies nativas.
- Competencia directa o indirecta por recursos tróficos y hábitat.
- Hibridación, mermando el patrimonio genético de las especies nativas.
- Introducción de parásitos y transmisión de enfermedades.
- Modificación de los ecosistemas, alterando su funcionamiento y estructura (pérdida de refugios, alteración de la cadena trófica, disminución de la calidad del agua, etc.).

© Javier Oscoz



© Javier Oscoz

Especies invasoras ampliamente distribuidas en la península ibérica que provocan este tipo de impactos serían la **carpa** (*Cyprinus carpio*) o el **cangrejo rojo** (*Procambarus clarkii*). Ambas especies, con su actividad, deterioran y eliminan la vegetación acuática, aumentando la turbidez del medio; alterando el hábitat y reduciendo la calidad del agua. También entre otros impactos transmiten parásitos y enfermedades, como el gusano ancla (*Lernaea cyprinacea*) en la carpa o la peste del cangrejo (transmitido por *Aphanomyces astaci*) en el cangrejo rojo.

2.6 Costes socioeconómicos

La Unión Europea calcula que el coste asociado a la gestión y reparación de daños producidos por especies invasoras a los países miembros oscila entre 12.000 y 20.000 millones de euros anuales. Además, estas cifras no paran de crecer y afectan a sectores económicos tan dispares como la agricultura, la silvicultura, la acuicultura, la pesca deportiva y profesional o el turismo. Algunos de los daños producidos son sobre:

- **Infraestructuras:** obstrucción de cañerías de abastecimiento de agua, sistemas de regadío o turbinas de presas hidroeléctricas.

- **Cultivos:** pérdidas de rendimiento en arrozales y otros cultivos agrícolas, plagas forestales, etc.

- **Ganadería y acuicultura:** afección por enfermedades o parásitos.

- **Pesca profesional y deportiva:** disminución en las especies objetivo del sector, deterioro de cascos de embarcaciones y de utensilios de pesca (redes, trampas, etc).

- **Actividad turística y recreativa:** limitación de la navegación, malos olores o proliferación de mosquitos.

Un ejemplo de especie invasora que provoca este tipo de impactos sería el **mejillón cebra** (*Dreissena polymorpha*). Causa daños en infraestructuras (depósitos, embarcaciones, motores, turbinas, etc.) y coloniza tuberías y conducciones de agua, lo que afecta al abastecimiento agrícola, industrial y de poblaciones, al taponar las conducciones y obstruir los filtros. También el turismo puede verse afectado por las grandes acumulaciones de individuos muertos que se pueden acumular en las orillas.



© Javier Oscoz

2.7. Afecciones sobre la salud humana

Algunas especies invasoras son vectores de enfermedades y patógenos peligrosos, pudiendo transmitir enfermedades como la salmonelosis, la rabia o el dengue, o producir infecciones pulmonares como la psitacosis. Además, también pueden convertirse en un importante problema sanitario debido a que pueden provocar alergias y daños dermatológicos.



© Javier Oscoz

Un ejemplo de especie invasora que puede provocar afecciones sobre la salud humana sería el **galápago de Florida** (*Trachemys scripta*), una especie comercializada como mascota y que puede ser portador de bacterias como la *Salmonella*, causante de la Salmonelosis.

3. ¿QUÉ DICE LA NORMATIVA?

En 2014 la Unión Europea aprobó el **Reglamento (UE) nº 1143/2014**, que establece el marco legislativo y jurídico para las actuaciones dirigidas a prevenir, reducir y mitigar los efectos perjudiciales de las especies invasoras sobre la biodiversidad y para limitar sus daños en sectores económicos o en la salud humana. Un elemento central de dicho Reglamento es el desarrollo del *Listado de Especies Exóticas Invasoras Preocupantes para la UE* que va incorporando las invasoras “más dañinas”.

La normativa europea, española y portuguesa prohíbe poseer, importar, vender, comprar, cultivar, utilizar, transportar o liberar al medio ambiente las especies exóticas invasoras incluidas en sus catálogos y listados normativos. En el caso de la normativa española, ello se refiere a ejemplares vivos de especies incluidas en su catálogo.

En España, las especies exóticas invasoras están reguladas por la **Ley 42/2007** del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y por el **Real Decreto 630/2013**, por el que se regula el *Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras*, y que contiene un anejo en el que se incluyen las especies consideradas legalmente como invasoras por la normativa estatal. Este Catálogo es una herramienta dinámica, que se actualiza para incluir o excluir especies. Por ejemplo, el **Real Decreto 216/2019** y la **Orden Ministerial TED/1126/2020** han incorporado nuevas especies.

En el ámbito preventivo, destaca la existencia de un “Listado de especies alóctonas susceptibles de competir con las especies silvestres autóctonas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos”. Para la primera importación de ejemplares de una especie incluida en este Listado (que no incluye especies exóticas invasoras, sino exóticas) es preciso contar con una autorización previa del Ministerio, que sólo se otorga previa evaluación favorable de un Análisis de Riesgos que debe ser elaborado por el promotor de la importación. Los procedimientos administrativos para solicitar y otorgar esta autorización han sido desarrollados a través del **Real Decreto 570/2020**.

En Portugal, esta normativa, así como la Lista Nacional de Especies Invasoras viene recogida en el **Decreto Lei 92/2019**.

Entre la Lista de Especies Exóticas Invasoras preocupantes para la UE https://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/list/index_en.htm, el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce-eei-catalogo.aspx> y la Lista Nacional de Especies Invasoras de Portugal <https://dre.pt/home/-/dre/123025739/details/maximized>, hay más de 200 especies de flora y fauna cuya introducción es ilegal o precisa de permisos emitidos por las autoridades competentes a nivel nacional.





NORMATIVA ESPAÑOLA

- **Ley 42/2007. Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**
- **Real Decreto 630/2013 y actualizaciones posteriores. Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.**
- **Real Decreto 570/2020 y Orden Ministerial TED/1126/2020. Regula la importación de especies alóctonas susceptibles de competir con las especies silvestres autóctonas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos.**



En ausencia de la correspondiente autorización administrativa, la posesión, transporte, tráfico o comercio de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.



La importación o introducción por primera vez en el territorio nacional, o la primera liberación al medio, de una especie susceptible de competir con las especies autóctonas.



La introducción, mantenimiento, cría, transporte, comercialización, utilización, intercambio, reproducción, cultivo o liberación en el medio natural de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión sin autorización administrativa.

En los tres casos, la sanción económica administrativa puede oscilar entre 3.000 y 200.000 €, según la valoración del daño realizado. Por otra parte, existe la posibilidad de

que se apliquen sanciones en el orden penal, aplicando el artículo 333 de la Ley orgánica 10/1995, del Código Penal, que establece que "la introducción o liberación de especies de flora o fauna no autóctona, de modo que perjudique el equilibrio biológico, contraviniendo las leyes o disposiciones protectoras de las especies de flora o fauna, será castigado con la pena de prisión de cuatro meses a dos años o multa de ocho a veinticuatro meses y, en todo caso, inhabilitación especial para profesión u oficio por tiempo de uno a tres años".



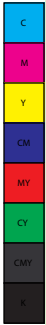
NORMATIVA PORTUGUESA

- **Decreto-Lei n.º 92/2019, com a Lista Nacional de Espécies Invasoras.**
- **Lei n.º 50/2006 na sua atual redação.**
- **Resolução do Conselho de Ministros n.º 55/2018 - Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade.**



TENENCIA, COMERCIO, INTRODUCCIÓN O LIBERACIÓN AL MEDIO NATURAL DE ESPECIES EXÓTICAS

Se regula el control, detención e introducción al medio natural y repoblación de especies exóticas de flora y fauna. Cada variable que clasifique la gravedad de las infracciones ambientales corresponde a una multa variable según se aplique a una persona física o jurídica y según el grado de culpabilidad, pudiendo conllevar sanciones económicas de hasta 37.500 €.



4. ¿QUÉ SE PUEDE HACER DESDE LA ADMINISTRACIÓN?

La Administración, en sus diferentes niveles de competencia, tiene un papel crucial en la lucha contra la llegada y expansión de las especies invasoras. Por una parte, por su papel como **legisladora y gestora**, tanto del medio natural como de las múltiples actividades que pueden influir en la propagación de las especies invasoras (comercio de especies, pesca, diferentes deportes acuáticos, actuaciones en ecosistemas acuáticos, agricultura, explotaciones de animales, acuicultura...), asegurando también que se cumplan en todo ello la legislación vigente sobre especies invasoras. Por otra parte, también la Administración puede jugar un importante papel en la **sensibilización social** de este problema, incluyendo por una parte este tema en los **planes educativos**, así como potenciando directa o indirectamente el conocimiento de esta problemática en diferentes colectivos sociales, fomentando la **implicación** final de estos grupos y personas en este problema y su abordaje. A este respecto, hay que señalar que la **educación ambiental** se perfila como una de las piezas clave de la estrategia contra las especies exóticas e invasoras, una lucha científica, política, técnica y social cimentada en la sensibilización de todos los sectores involucrados y del público en general con objeto de avanzar en la prevención.

Además, la Administración también puede ayudar a fomentar el **intercambio de información** sobre especies invasoras

(detección, estudios,...) entre y con diferentes grupos y colectivos (investigadores, ONGs ambientales, grupos ecologistas, federaciones de deportes acuáticos, asociaciones de pescadores,...), lo que además de proporcionar una mejor y más amplia visión de la situación del problema en un territorio, también a la larga promueve una mayor implicación social que ayude a combatir el problema. La falta de información y el desconocimiento de la sociedad o de los diferentes colectivos sobre el problema de las especies invasoras y cómo pueden influir en su propagación puede llevar a incrementar el problema.

Es fundamental aumentar la información sobre el problema en los diferentes colectivos que pueden influir en la dispersión de plantas y animales exóticos invasores, evitando que lleguen de forma voluntaria o negligente al medio natural.

En este sentido, hay que remarcar que reducir la problemática que suponen las especies exóticas e invasoras requiere de la participación de todos. Una vez que una especie invasora llega al medio natural y se establece, su control y erradicación resulta normalmente muy costosa. Por ello, prevenir su llegada es clave, pues como dice un conocido refrán "Más vale prevenir que curar".

Es fundamental aumentar los esfuerzos en la prevención y en la información, para minimizar la entrada de plantas o animales exóticos y evitar que lleguen al medio natural.





© Javier Oscoz

Fotografía 1. Actividad formativa en sistemas acuáticos para técnicos y gestores.

Algunas acciones generales que se pueden llevar a cabo desde la Administración podrían ser:

- Dar a conocer y hacer cumplir la legislación vigente. Hay que recordar que el desconocimiento de la ley no exime de su cumplimiento. Las especies exóticas invasoras están prohibidas, sólo están permitidas bajo determinados requisitos. Sin embargo, puede ser necesario el recordar esta realidad, incluyendo a veces este mensaje en campañas o actividades que se realicen con aquellos ámbitos o colectivos más relacionados con este problema.
- Formar al personal de la Administración que trabaja en los ecosistemas acuáticos, o aquel relacionado con actividades con alguna influencia sobre las especies exóticas e invasoras (comercio, deportes acuáticos, agricultura...), en la problemática de su introducción y en la aplicación de protocolos para evitar una mayor dispersión de las especies invasoras.
- Sensibilizar sobre el problema que se genera por la introducción de especies exóticas e invasoras mediante su inclusión en los planes educativos, puesto que la educación es piedra angular de la sociedad y tiene una gran poder vehicular. La concienciación sobre este problema desde edades tempranas ayudaría a reducir en el futuro las posibilidades de introducción de más especies exóticas de manera inconsciente.
- Facilitar la formación del profesorado y de otros educadores ambientales sobre la problemática de las especies exóticas invasoras y los efectos que tienen sobre la biodiversidad y la salud humana.

→ Dar a conocer y promover la aplicación de protocolos y medidas preventivas a diferentes colectivos, para que al realizar determinadas actividades se evite al máximo la posible dispersión de especies exóticas e invasoras. A este respecto, desde la web del proyecto "LIFE INVASAQUA"

<http://www.lifeinvasaqua.com/> se puede acceder a diferentes recursos y publicaciones sobre este tema. También en las páginas web de las diferentes confederaciones hidrográficas se pueden encontrar algunos protocolos de desinfección para evitar la dispersión de las especies exóticas e invasoras.

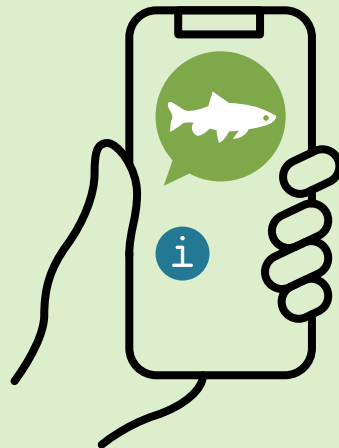
→ Promover y apoyar la realización de campañas de sensibilización sobre el problema de las especies exóticas en distintos ámbitos y ocasiones.

→ Realizar, promover y apoyar campañas y/o estudios periódicos que permitan una detección temprana de especies exóticas e invasoras en sistemas acuáticos, especialmente los considerados con mayor riesgo de ser invadidos.

→ Promover la cooperación entre diferentes Administraciones y colectivos para mejorar tanto el conocimiento general como más específico sobre las especies invasoras presentes en el territorio, ayudando a dar a conocer la existencia de estudios o de diferentes actividades relacionadas con esta problemática.

→ Informar a colectivos que hagan trabajos o actividades en el medio acuático de la posible presencia de especies exóticas en las áreas donde las realicen para evitar su dispersión.

→ Fomentar el desarrollo y uso por la sociedad de herramientas o mecanismos que faciliten una alerta rápida ante el hallazgo de especies exóticas, involucrando así a la sociedad en un problema que le afecta de muchas formas. A este respecto la Comisión Europea ha desarrollado la app **Especies Invasoras en Europa**, descargable para Android y Apple. También en este sentido se puede informar sobre la existencia y utilidad de la plataforma IBERMIS <https://ibermis.org/> o de la base de datos de especies acuáticas invasoras de la SIBIC <https://eei.sibic.org/>.





© Javier Oscoz

Fotografía 2. Agente medioambiental.

4.1 Grupos y colectivos a los que involucrar

Ya se ha comentado que la Administración puede tener un papel muy importante en la difusión y concienciación sobre este problema por su relación con diferentes colectivos relacionados con los sistemas acuáticos y su gran capacidad de poder llegar a ellos y a otros colectivos de interés. Por ello, desde la Administración se pueden transmitir y fomentar algunas recomendaciones y protocolos de actuación. En algunos grupos la actividad puede ser puntual, pero eso no quita que no se puedan adoptar protocolos o se tengan en cuenta recomendaciones de cara a minimizar posibles riesgos de dispersión de algunas especies invasoras. En este sentido, se considera esencial aplicar siempre el principio de prevención ante las diferentes intervenciones o

actividades que se pueden llegar a producir en ecosistemas acuáticos.

A continuación, se hace referencia a algunos de estos colectivos, así como algunas recomendaciones a los mismos que pueden transmitirse desde la Administración.

Guardería, agentes y técnicos ambientales

En las distintas administraciones existe un variado número de personas cuya labor está relacionada con el medio ambiente, la biodiversidad o la biota, tanto por su trabajo directo en esos temas como por su interacción con personas, instituciones o colectivos relacionados con esas áreas. Por ello, es un colectivo a tener en cuenta en la lucha contra las especies invasoras, tanto por

su acción directa en su trabajo como por su papel como agentes sensibilizadores sobre el problema a otros colectivos. Algunas recomendaciones que pueden hacerse son:

Acciones desde la Administración...

- Promover la formación del personal sobre la problemática de las especies exóticas invasoras, la legislación vigente y la afección que estas especies tienen sobre la biodiversidad y la salud humana.
- Facilitar el acceso a recursos existentes sobre las especies invasoras, ya sea de elaboración propia o desarrollados por otros organismos o colectivos. Se puede acceder a diferente material sobre las especies exóticas por ejemplo desde la web de los proyectos LIFE INVASAQUA <http://www.lifeinvasaqua.com/>, LIFE INVASEP <http://www.invasep.eu/>, así como desde las diferentes confederaciones hidrográficas o el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico <https://www.miteco.gob.es> en España y el Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas <https://www.icnf.pt/> en Portugal.

Si perteneces a estos colectivos...

- Mantente informado sobre la problemática de las especies exóticas invasoras, la legislación sobre ellas y los impactos que pueden provocar, así como de los códigos de conducta y medidas existentes para luchar contra ellas.

- Cumple la legislación y aplica los mecanismos preventivos adecuados para evitar una mayor dispersión de estas especies invasoras.
- **Revisa, Limpia y Seca** todo el material usado en cualquier trabajo realizado en un sistema acuático (embarcaciones, botas, uniformes, contenedores, aparatos y herramientas utilizados...) (ver ejemplos en la Figura 5). Antes de ser usado en otro lugar este material debe estar limpio y/o ser desinfectado.
- Informa a la autoridad competente de la observación o hallazgo de cualquier especie que parezca ser exótica.
- Informa a otros colectivos y usuarios del medio acuático de la posible presencia de especies exóticas e invasoras, así como de las medidas a adoptar para luchar contra su dispersión. Cuantas más personas estén informadas y sigan las recomendaciones, menos oportunidades daremos a la dispersión de las especies invasoras. En la Figura 6 se muestran algunos ejemplos de materiales de la campaña **Revisa-Limpia-Seca**, disponibles desde la página del proyecto LIFE INVASAQUA <http://www.lifeinvasaqua.com/campana-revisa-limpia-seca-de-lifeinvasaqua/>, de los cuales puedes informar a otros colectivos y usuarios del medio acuático.

- Utiliza y fomenta el uso por la sociedad de herramientas o mecanismos que faciliten una alerta rápida ante el hallazgo de especies exóticas. A este respecto la Comisión Europea ha



Figura 6. Ejemplos de materiales de la campaña Revisa-Limpia-Seca (disponibles en <http://www.lifeinvasaqua.com/campana-revisa-limpia-seca-de-lifeinvasaqua/>).

que pueden provocar, así como de los códigos de conducta y medidas existentes para luchar contra ellas.

- Cumple la legislación y aplica los mecanismos preventivos adecuados para evitar una mayor dispersión de estas especies invasoras.
- Tras una actuación, **Revisa, Limpia y Seca** todo el material usado (embarcaciones, botas, uniformes, herramientas utilizadas...) (ver ejemplos en la Figura 5). Antes de ser usado en otro lugar este material debe estar limpio y/o ser desinfectado. En la Figura 6 se muestran algunos ejemplos de materiales de la campaña **Revisa-Limpia-Seca**, disponibles desde la página del proyecto LIFE INVASAQUA <http://www.lifeinvasaqua.com/campana-revisa-limpia-seca-de-lifeinvasaqua/> en los que se informa sobre las zonas a

revisar con diferentes vehículos, elementos y materiales para diferentes colectivos.

- Informa a la autoridad competente de la observación o hallazgo de cualquier especie que parezca ser exótica.

Empresas de servicios y obras en infraestructuras y medios acuáticos

Los ecosistemas acuáticos pueden verse afectados en algunos momentos por la necesidad de realizar diferentes tipos de servicios y obras bien en infraestructuras existentes en ellos, bien por la creación de nuevas infraestructuras o bien por ser requeridas diferentes actuaciones en el propio ecosistema acuático. En muchos casos, estas actuaciones pueden conllevar el uso de maquinaria pesada, la cual



© Javier Oscoz

Fotografía 3. Diferentes actuaciones de servicios y obras en sistemas acuáticos.

puede actuar como medio de dispersión de algunas especies invasoras que se transportan a nuevas áreas de colonización como polizones en dichos vehículos. Además de esto, también la dispersión se puede dar mediante otros materiales o herramientas que se puedan usar en diferentes zonas, o por algunos procedimientos de trabajo. Por ello se considera importante proporcionar a las empresas dedicadas a estas actividades la información precisa sobre el problema de las especies exóticas, involucrándoles también en llevar a cabo todas aquellas acciones que se consideren adecuadas para evitar que sean agentes inconscientes de dispersión de especies exóticas a nuevos ecosistemas acuáticos.

Acciones desde la Administración...

- Facilitar información a este colectivo de la problemática de las especies exóticas invasoras y la legislación vigente al respecto.
- Informar de la posible presencia de especies exóticas e invasoras en las zonas donde estos grupos vayan a realizar algún trabajo o actuación.
- Promover la búsqueda de información sobre la presencia de especies exóticas invasoras en la zona de actuación. En España esto es obligado en masas de agua que van a ser origen de trasvases o desviaciones temporales o permanentes de agua (Art. 10, RD 630/2013).
- Exigir en las condiciones de contratación o en los permisos de actividad la aplicación de protocolos de actuación y

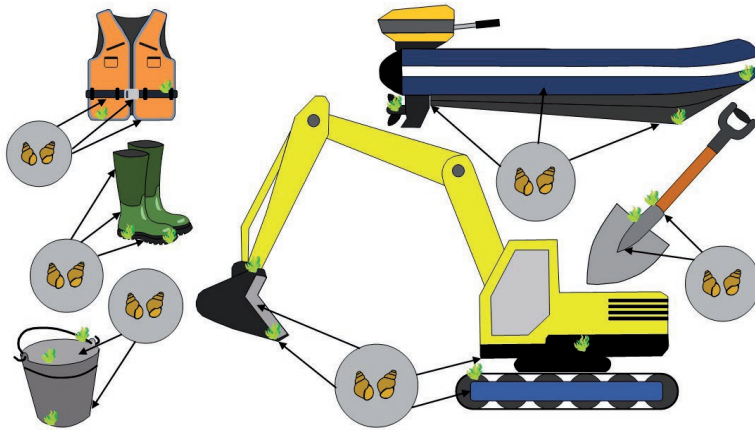


Figura 7. Ejemplos de material a revisar y desinfectar para evitar la dispersión de especies exóticas invasoras en el medio acuático.

de desinfección para los vehículos y material usados en las actuaciones que estas empresas lleven a cabo en infraestructuras y medios acuáticos.

Si perteneces a estos colectivos...

- Mantente informado sobre la problemática de las especies exóticas invasoras, la legislación sobre ellas y los impactos que pueden provocar, así como de los códigos de conducta y medidas existentes para luchar contra ellas.
- Cumple la legislación y aplica los mecanismos preventivos adecuados para evitar una mayor dispersión de estas especies invasoras.
- Infórmate sobre la posible presencia de especies exóticas invasoras en las masas de agua donde vayas a realizar

cualquier actuación o de las que vayas a captar agua.

- Informa, forma y sensibiliza a tus trabajadores sobre esta problemática y sobre las medidas a adoptar en la realización del trabajo.
- Sé cuidadoso y aplica medidas preventivas si en tus actuaciones en una zona debes tomar y utilizar agua o material de otro sistema acuático diferente (balsa, laguna, río...). Evita propagar posibles especies exóticas que pudiera haber en ellos a nuevas zonas.
- Tras una actuación en un ecosistema acuático, **Revisa, Limpia y Seca** todo el material usado (vehículos, embarcaciones, botas, uniformes, otras herramientas utilizadas...) (ver ejemplos en la Figura 7). Antes de ser usado en otro lugar, estos vehículos y materiales



© Javier Oscoz

Fotografía 4. Ejemplos de algunas actividades realizadas en diferentes estudios ambientales en sistemas acuáticos.

deben estar limpios y ser desinfectados para evitar trasladar especies exóticas a nuevos hábitats. La Figura 6 muestra ejemplos de algunos de los materiales de la campaña **Revisa-Limpia-Seca**, disponibles desde la página del proyecto LIFE INVASAQUA <http://www.lifeinvasaqua.com/campa-na-revisa-limpia-seca-de-lifeinvasaqua/>, los cuales pueden ponerse a disposición de los trabajadores para su información y conocimiento.

- Informa a la autoridad competente de la observación o hallazgo de cualquier especie que parezca ser exótica.

Investigadores y asesorías ambientales

La realización de estudios ambientales en los medios acuáticos son actuaciones que pueden implicar diferentes actividades de acuerdo con los diversos objetivos que se pueden tener en ellos. Algunos estudios pueden ayudar a conocer mejor el estado de los ecosistemas acuáticos y la composición de especies de su comunidad biológica, lo que ayudaría a dar más valor a una zona contribuyendo a su conservación. También se pueden realizar estudios para detectar la presencia de especies exóticas en una zona y las alteraciones que esta presencia puede provocar en el ecosistema. Otro tipo de estudios que también se suelen realizar son aquellos destinados a evaluar las posibles afecciones que pueden darse en el ecosistema debido a la existencia de diferentes

impactos o alteraciones en el medio (tanto puntuales como continuas). Además, la propia Administración exige la realización de algunos estudios ambientales, como por ejemplo los diferentes estudios sobre determinación del Estado Ecológico de las masas de agua que la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) exige realizar periódicamente. Si estos estudios no se realizan con la debida atención e información y no se toman las medidas preventivas adecuadas, el trabajo en una zona con presencia de especies invasoras puede llevar a una posible dispersión a otras zonas en las que posteriormente se trabaje. Además de esto, estos estudios pueden ayudar a una detección temprana de especies exóticas en los ecosistemas acuáticos, así como ayudar a sensibilizar al público sobre la problemática que la introducción de especies exóticas conlleva. Por todo ello, es importante que estos colectivos tengan una adecuada información sobre el problema de las especies exóticas, qué acciones pueden llevar a cabo para evitar llegar a ser agentes de dispersión y cómo actuar en el caso de encontrar una nueva especie exótica.

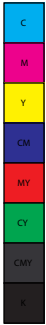
Acciones desde la Administración...

- Facilitar información a este colectivo de la problemática de las especies exóticas invasoras y la legislación vigente al respecto.
- Informar de la posible presencia de especies exóticas en las aguas donde estos colectivos vayan a realizar algún estudio o actuación.

- Fomentar la cooperación con estos grupos para llevar a cabo campañas y estudios que ayuden a combatir el problema de las especies invasoras.

Si perteneces a estos colectivos...

- Mantente informado sobre la problemática de las especies exóticas invasoras, la legislación sobre ellas y los impactos que pueden provocar, así como de los códigos de conducta y medidas existentes para luchar contra ellas.
- Infórmate sobre la posible presencia de especies exóticas invasoras en las masas de agua donde vayas a realizar cualquier estudio o actuación.
- Cumple la legislación y aplica los mecanismos preventivos adecuados para evitar una mayor dispersión de estas especies invasoras.
- **Revisa, Limpia y Seca** todo el material que hayas usado en cualquier trabajo o actividad que lleves a cabo en cualquier sistema acuático (embarcaciones, botas, uniformes, contenedores, aparatos y herramientas utilizados...) (ver ejemplos en la Figura 8). Antes de ser usados en otro lugar estos materiales deben estar limpios y/o ser desinfectados.
- Sensibiliza e informa a otros colectivos y usuarios con los que coincidas en el medio acuático sobre esta problemática, los recursos existentes y las medidas a adoptar para luchar contra la dispersión de las especies acuáticas. A más información y mayor concienciación en



contribuir a dispersar una especie exótica si no se aplican medidas protectoras o protocolos de desinfección. Además de ello, la labor de estos colectivos puede resultar de gran ayuda para informar y sensibilizar a otros colectivos o al público en general sobre la grave problemática existente con las especies exóticas invasoras. Por ello, se considera importante que estos colectivos tengan una adecuada información sobre el problema de las especies exóticas invasoras, así como sobre de qué manera pueden contribuir a aumentar o reducir la magnitud del mismo.

Acciones desde la Administración...

- Facilitar información a estos colectivos sobre la problemática de las especies exóticas invasoras y la legislación vigente al respecto.
- Exigir la aplicación de protocolos de actuación y de desinfección del material usado por estos colectivos en posibles actividades en los medios acuáticos.
- Fomentar la cooperación con estos grupos para llevar a cabo campañas de concienciación sobre el problema de las especies invasoras.

Si perteneces a estos colectivos...

- Mantente informado sobre la problemática de las especies exóticas invasoras, la legislación sobre ellas y los impactos que pueden provocar, así como de los códigos de conducta y medidas existentes para luchar contra ellas.

→ Infórmate sobre la posible presencia de especies exóticas invasoras en las masas de agua donde vayas a realizar cualquier actividad para evitar dispersarlas a nuevas zonas.

→ Cumple la legislación y aplica los mecanismos preventivos adecuados para evitar una mayor dispersión de estas especies invasoras.

→ **Revisa, Limpia y Seca** todo el material que hayas usado en cualquier actividad que lleves a cabo en cualquier sistema acuático (embarcaciones, botas, uniformes, contenedores, aparatos y herramientas utilizados...) (ver ejemplos en la Figura 5). Antes de ser usados en otro lugar estos materiales deben estar limpios y/o ser desinfectados. Relacionado con esto, la Figura 6 muestra algunos materiales de la campaña **Revisa-Limpia-Seca** del proyecto LIFE INVASAQUA, disponibles en <http://www.lifeinvasaqua.com/campana-revisa-limpia-seca-de-lifeinvasaqua/>, los cuales pueden ser de interés para el público general que acuda a las diferentes actividades.

→ Sensibiliza e informa al público general sobre esta problemática, los recursos existentes y las medidas que son necesarias adoptar para luchar contra la dispersión de las especies exóticas invasoras. A más información y mayor concienciación en la sociedad, menos posibilidades de introducciones accidentales. Se puede acceder a diferente material sobre las especies exóticas e invasoras por ejemplo desde la web de los proyectos LIFE INVASAQUA





© Javier Oscoz

Fotografía 5. Diferentes actividades de educación ambiental.

<http://www.lifeinvasaqua.com/>, LIFE INVASEP <http://www.invassep.eu/>, así como desde las diferentes confederaciones hidrográficas o el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico <https://www.miteco.gob.es> en España y el Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas <https://www.icnf.pt/> en Portugal.

- Informa a la autoridad competente de la observación o hallazgo de cualquier especie que parezca ser exótica.
- Utiliza y fomenta el uso por la sociedad de herramientas o mecanismos que faciliten una alerta rápida ante el hallazgo de especies exóticas. A este respecto la Comisión Europea ha desarrollado la app **Especies Invasoras en Europa**, descargable para Android y Apple. Informa también de la utilidad de

la plataforma IBERMIS <https://ibermis.org/> o la base de datos de especies acuáticas invasoras de la SIBIC <https://eei.sibic.org/>.

Pescadores y gestores de cotos de pesca

La pesca es una actividad que en algunas zonas tiene una amplia tradición, siendo además una actividad lúdica popular que practican muchos aficionados, lo que hace que también posea una cierta importancia económica. Por desgracia, el desconocimiento que algunos pescadores tenían de los impactos que las especies exóticas podían tener sobre el ecosistema y sobre la comunidad nativa residente ha hecho que la pesca haya sido durante un tiempo uno de los vectores de introducción de nuevas especies acuáticas, tanto de manera deliberada (por ejemplo liberando especies consideradas

trofeos de pesca o especies que sirvieran de alimento y mantuvieran a aquellas objeto de pesca), como de manera involuntaria (por ejemplo vaciando viveros con agua de otras zonas con especies exóticas invasoras). Pero además, la pesca también es una actividad que se ve afectada negativamente por la presencia de especies exóticas invasoras, ya que pueden impactar negativamente de diferentes maneras sobre especies autóctonas de interés para la pesca. Esto, unido a que los pescadores pueden también ayudar a posibilitar una detección temprana de nuevas introducciones de especies exóticas, hace que sea importante que estos colectivos tengan una adecuada información y sean sensibilizados sobre el grave problema que representa la introducción de especies exóticas invasoras, así como sobre cómo ellos pueden contribuir a reducir su impacto.

Acciones desde la Administración...

- Facilitar información a este colectivo de la problemática de las especies exóticas invasoras y la legislación vigente al respecto. Hacer cumplir la legislación y aplicar los mecanismos preventivos adecuados para evitar una mayor dispersión de estas especies invasoras.
- Exigir la aplicación de protocolos de actuación y de desinfección del material usado por este colectivo en el desempeño de su afición.
- Colaborar en la realización de campañas de sensibilización sobre este

problema por medio de asociaciones de pescadores, cotos de pesca y federaciones de pesca.

Si perteneces a estos colectivos...

- Mantente informado sobre la problemática de las especies exóticas invasoras, la legislación sobre ellas y los impactos que pueden provocar, así como de los códigos de conducta y medidas existentes para luchar contra ellas.
- **Revisa, Limpia y Seca** todo el material que hayas usado durante la pesca (embarcaciones, patos, botas, chalecos, aparejos, redes, viveros, aparatos y herramientas utilizadas...) (ver ejemplos en la Figura 9). Antes de ser usados en otro lugar estos materiales deben estar limpios y/o ser desinfectados. Puedes acceder a materiales específicos para distintos tipos de pesca de la campaña **Revisa-Limpia-Seca** del proyecto LIFE INVASAQUA, accesible en <http://www.lifeinvasaqua.com/campana-revisa-limpia-seca-de-lifeinvasaqua/>.
- Infórmate sobre la posible presencia de especies exóticas invasoras en las masas de agua donde vayas a acceder para evitar dispersarlas a nuevas zonas.
- Accede siempre al agua con tu embarcación o con el pato por los puntos habilitados al efecto.
- Si navegas, evita las masas de plantas flotantes.

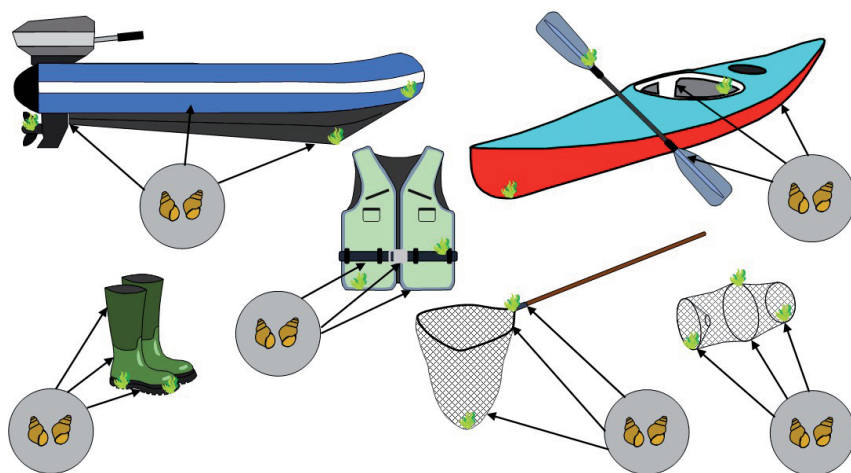


Figura 9. Ejemplos de material a revisar y desinfectar para evitar la dispersión de especies exóticas invasoras en el medio acuático.

- No traslades agua, plantas o animales de un sistema acuático a otro.
- No devuelvas vivas al agua las capturas de especies invasoras.
- No tires los restos de los cebos naturales al agua, si no los vas a usar más, deposítalos en un contenedor al terminar.
- Informa a la autoridad competente de la observación o hallazgo de cualquier especie que parezca ser exótica.
- Utiliza herramientas o mecanismos que faciliten una alerta rápida ante el hallazgo de especies exóticas. A este respecto la Comisión Europea ha desarrollado la app **Especies Invasoras en Europa**, descargable para Android y Apple.

Deportes y actividades de ocio acuático

Los sistemas acuáticos son lugares donde se pueden hacer diversos deportes acuáticos o actividades de ocio por parte de la población, algunas de las cuales se han vuelto más populares y han incrementado su práctica en los últimos años. Aunque una parte de las personas que practican estas actividades las suelen hacer generalmente en una misma masa de agua y/o de manera más puntual (caso de actividades más relacionadas con turismo de aventura puntual), otras muchas personas practican estos deportes o aficiones en diferentes masas de agua y de manera más continua, lo que las puede convertir en potenciales vectores de dispersión de especies invasoras entre diferentes masas de agua. Debido a esto, se considera



© Javier Oscoz

Fotografía 6. Personas practicando actividades de ocio en una masa de agua.

importante sensibilizar y concienciar a este colectivo de la problemática asociada con las especies exóticas invasoras, y de cómo pueden colaborar en evitar una mayor dispersión de dichas especies.

Acciones desde la Administración...

- Facilitar información a este colectivo de la problemática de las especies exóticas invasoras y la legislación vigente al respecto.
- Informar mediante campañas o paneles informativos de la posible presencia de especies exóticas invasoras en aquellas masas de agua donde se realicen con frecuencia actividades de ocio o deportes acuáticos.
- Exigir la aplicación de protocolos de actuación y de desinfección del material

usado por estos colectivos en su práctica de deportes acuáticos o actividades de ocio acuáticas.

- Facilitar el establecimiento de estaciones de limpieza y desinfección para embarcaciones en masas de agua donde se realicen habitualmente deportes acuáticos o navegación.

Si perteneces a estos colectivos...

- Mantente informado sobre la problemática de las especies exóticas invasoras, la legislación sobre ellas y los impactos que pueden provocar, así como de los códigos de conducta y medidas existentes para luchar contra ellas. Cumple la legislación y aplica los mecanismos preventivos adecuados para evitar una mayor dispersión de estas especies invasoras.

→ Infórmate de la clasificación de las aguas y su aptitud para poder ser navegadas.

→ Infórmate sobre la posible presencia de especies exóticas invasoras en las masas de agua donde vayas a acceder, cuidando de no seguir dispersándolas a nuevas zonas.

→ Accede siempre al agua con tu embarcación por los puntos habilitados al efecto.

→ Si navegas, evita las masas de plantas flotantes.

→ **Revisa, Limpia y Seca** todo el material que hayas usado durante la práctica de tu deporte o afición (embarcaciones, remos, botas, chalecos, neoprenos, otros equipamientos, herramientas o accesorios utilizados...) (ver ejemplos en la Figura 9). Antes de ser usados en otro lugar estos materiales deben estar limpios y/o ser desinfectados. Para ayudar a esto puedes acceder a materiales específicos para deportes acuáticos de la campaña **Revisa-Limpia-Seca** del proyecto LIFE INVASAQUA, descargables desde este enlace <http://www.lifeinvasaqua.com/campana-revisa-limpia-seca-de-lifeinvasaqua/>.

→ Procede al vaciado del agua de la embarcación y del agua de lastre en el mismo lugar de desembarque.

→ Informa a otros usuarios sobre la problemática de las especies exóticas invasoras y sobre las acciones a poder hacer para evitar su mayor dispersión.

→ Informa a la autoridad competente de la observación o hallazgo de cualquier especie que parezca ser exótica.

→ Utiliza y fomenta el uso por la sociedad de herramientas o mecanismos que faciliten una alerta rápida ante el hallazgo de especies exóticas. A este respecto la Comisión Europea ha desarrollado la app **Especies Invasoras en Europa**, descargable para Android y Apple. También es de utilidad el uso de la plataforma IBERMIS <https://ibermis.org/> o la base de datos de especies acuáticas invasoras de la SIBIC <https://eei.sibic.org/>.

Otras actividades

Existen otras muchas actividades humanas que pueden facilitar, sin pretenderlo, la introducción o dispersión de especies exóticas en nuestros sistemas acuáticos. Este hecho puede ser debido, por ejemplo, a que sean actividades en las que se trata o maneja con diferentes especies exóticas, o también a que la actividad implique una captación, trasvase o vertido de agua de una masa de agua a otra diferente. Esto hace que dichas actividades sean potenciales vectores de introducción o dispersión de especies exóticas. Ejemplos de estas actividades serían, entre otras, la acuicultura, las explotaciones de animales, la agricultura, el comercio de especies, la acuariofilia (acuaristas), la actividad de parques zoológicos o jardines botánicos, etc. Aunque debido a la heterogeneidad de dichas actividades puede resultar difícil dar directrices o recomendaciones específicas para todas ellas, si se pueden



dar algunas más generales, además de ser también colectivos a los que es necesario informar de la problemática asociada con las especies exóticas invasoras.

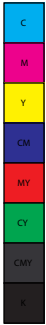
Acciones desde la Administración...

- Facilitar información a estos colectivos sobre la problemática de las especies exóticas invasoras, así como de la legislación vigente al respecto y la referida a su actividad concreta.
- Exigir la aplicación de protocolos de actuación para evitar la dispersión de especies exóticas en aquellas actividades que impliquen trabajo con especies exóticas o en aquellas donde haya una captación, trasvase o vertido de agua en sistemas acuáticos.
- Exigir la desinfección de los equipos y vehículos que puedan usar estos colectivos en su actividad en diferentes masas de agua.

Si perteneces a estos colectivos...

- Mantente informado sobre la problemática de las especies exóticas invasoras, la legislación sobre ellas y los impactos que pueden provocar, así como de los códigos de conducta y medidas existentes para luchar contra ellas. Cumple la legislación y aplica los mecanismos preventivos adecuados para evitar una mayor dispersión de estas especies invasoras.

- Informa y sensibiliza a otros colectivos y a personas que contacten contigo sobre la problemática de las especies exóticas invasoras y la legislación vigente al respecto, facilitando el acceso a diferentes recursos y materiales existentes sobre las especies invasoras por ejemplo desde la web de los proyectos LIFE INVASAQUA <http://www.lifeinvasaqua.com/>, LIFE INVASEP <http://www.invasep.eu/>, así como desde las diferentes confederaciones hidrográficas o el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico <https://www.miteco.gob.es> en España y el Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas <https://www.icnf.pt/> en Portugal.
- No tires plantas ornamentales, plantas de acuario o trozos de dichas plantas a masas de agua o a desagües. Su eliminación se puede hacer como residuo sólido urbano.
- No liberes en ninguna masa de agua especies exóticas. Si no puedes seguir manteniéndolas contacta con la autoridad competente para entregarlas voluntariamente.
- No tires directamente el agua de los acuarios a la red de saneamiento. Si no se puede usar por ejemplo para regar, desinfecta primero el agua con hipoclorito sódico (lejía) al menos durante 10 minutos antes de verterla por el inodoro o el lavabo.



- **Revisa, Limpia y Seca** todo el material, vehículos o equipamiento que hayas usado y que puedan llegar a usarse en otras masas de agua. Antes de ser usados en otro lugar estos materiales deben estar limpios y/o ser desinfectados. A este respecto informa y ayuda a difundir acciones como la campaña **Revisa-Limpia-Seca** del proyecto LIFE INVASAQUA <http://www.lifeinvasaqua.com/campana-revisa-limpia-seca-de-lifeinvasaqua/>, donde se dispone de diferentes materiales para distintos colectivos (ver ejemplos en la Figura 6).
- Si trabajas con especies exóticas, adopta medidas para evitar el escape de ejemplares exóticos y comunica inmediatamente a la autoridad competente los escapes accidentales que pudieran producirse.
- Informa a la autoridad competente de la detección del comercio ilegal de cualquier especie prohibida.
- Informa a la autoridad competente de la observación o hallazgo en una masa de agua de cualquier especie que parezca ser exótica.
- Utiliza y fomenta el uso por la sociedad de herramientas o mecanismos que faciliten una alerta rápida ante el hallazgo de especies exóticas. A este respecto la Comisión Europea ha desarrollado la app **Especies Invasoras en Europa**, descargable para Android y Apple. Informa también de la utilidad de algunos recursos como por ejemplo la

plataforma IBERMIS <https://ibermis.org/> o la base de datos de especies acuáticas invasoras de la SIBIC <https://eei.sibic.org/>.

Educación, estudiantes y público en general

Como se dijo anteriormente, la prevención es la principal estrategia en la lucha contra las especies exóticas invasoras, junto con una detección temprana de las especies exóticas de cara a evitar una mayor dispersión e intentar erradicarla en las primeras etapas de la invasión. De cara a conseguir esto, es esencial el poder sensibilizar a toda la sociedad sobre el problema, de forma que se consiga una mayor implicación social en la lucha contra este problema. En este sentido, la educación ambiental y la inclusión de esta problemática en los planes educativos generales serían elementos clave que ayudarían a la progresiva sensibilización de la sociedad general sobre el problema, así como a aumentar su implicación en la lucha contra las especies exóticas invasoras.

Acciones desde la Administración...

- Facilitar información a la sociedad de la problemática de las especies exóticas invasoras y la legislación vigente al respecto.
- Sensibilizar sobre el problema que se genera por la introducción de especies exóticas mediante su inclusión en los planes educativos, puesto que la educación es piedra angular de la

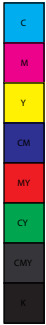


sociedad y tiene una gran poder vehicular. La concienciación sobre este problema desde edades tempranas ayudaría a reducir en el futuro las posibilidades de introducirse más especies exóticas de manera inconsciente.

- Colaborar en la formación del profesorado y de otros educadores ambientales sobre la problemática de las especies exóticas invasoras y los efectos que tienen sobre la biodiversidad y la salud humana.
- Promover y colaborar para la realización de actividades y campañas generales de sensibilización sobre este problema.
- Fomentar el desarrollo y uso por la sociedad de herramientas o mecanismos que faciliten una alerta rápida ante el hallazgo de especies exóticas, involucrando así a la sociedad en un problema que le afecta de muchas formas. A este respecto, la Comisión Europea ha desarrollado la app Especies Invasoras en Europa, descargable para Android y Apple. Con esta aplicación se quiere permitir que el público en general (aficionados y profesionales) reciban y compartan información sobre las Especies Exóticas Invasoras (EEI) en Europa, fomentando la conciencia de los ciudadanos sobre los problemas causados por las EEI en Europa y su participación activa en la gestión de las EEI.

Si perteneces a estos colectivos...

- Mantente informado sobre la problemática de las especies exóticas invasoras, la legislación sobre ellas y los impactos que pueden provocar, así como de los códigos de conducta y medidas existentes para luchar contra ellas. Cumple la legislación y aplica los mecanismos preventivos adecuados para evitar una mayor dispersión de estas especies invasoras.
- Infórmate sobre la posible presencia de especies exóticas invasoras en las masas de agua donde vayas a realizar cualquier actividad para evitar dispersarlas a nuevas zonas.
- Cumple la legislación y aplica los mecanismos preventivos adecuados para evitar una mayor dispersión de estas especies invasoras.
- **Revisa, Limpia y Seca** todo el equipamiento, ropa o calzado que hayas llegado a usar en una masa de agua, para eliminar cualquier resto biológico que se pudiera haber quedado adherido. Antes de ser usado en otro lugar este material debe estar limpio y/o ser desinfectado.
- No traslades o transportes agua, plantas o animales de un sistema acuático a otro, o de un país a otro.
- No liberes especies exóticas en masas de agua. Si no puedes seguir manteniéndolas regálalas a personas de confianza



o contacta con la autoridad competente para entregarlas voluntariamente.

- No tires plantas de acuario o trozos de dichas plantas a masas de agua o a desagües. Su eliminación se puede hacer como residuo sólido urbano.
- Informa y sensibiliza a otras personas sobre la problemática de las especies exóticas invasoras y la legislación vigente al respecto.
- Colabora en el conocimiento del estado de las especies exóticas por ejemplo por medio de plataformas de ciencia ciudadana. La Comisión Europea ha desarrollado la app **Especies Invasoras en Europa**, descargable para Android y Apple, para compartir información sobre las EEI en Europa y fomentar la concienciación sobre los problemas causados por las EEI en Europa y la participación activa en su gestión. Infórmate también sobre las especies exóticas y su problemática por medio de recursos como la plataforma IBERMIS <https://ibermis.org/> o la base de datos de especies acuáticas invasoras de la SIBIC <https://eei.sibic.org/>.
- Informa a la autoridad competente de la observación o hallazgo de cualquier especie que parezca ser exótica.

4.2 Aplicación de protocolos para evitar la dispersión de las EEI

El elevado número de actividades que pueden realizarse en los sistemas acuáticos y su gran diversidad supone un grave riesgo de propagación de especies invasoras desde masas afectadas a otras que no lo están, a través de las aguas o restos orgánicos que permanezcan en embarcaciones, vehículos, remolques, aparejos de pesca, instrumentos u otros equipos que hayan sido usados. Aunque siempre se le ha dado mucha importancia a la desinfección en las actividades náuticas por ser importantes vectores de propagación de especies exóticas, también otras actuaciones o actividades que se realizan en las masas de agua deben de guardar similares precauciones. Existen una diversidad de productos y métodos de limpieza y desinfección, pero hay que recordar que la prevención y las conductas cívicas y responsables de los usuarios son la mejor medida para impedir la mayor dispersión de las especies exóticas.

Ante cualquier actividad o actuación (pesca, actividades acuáticas, actuaciones en infraestructuras, muestreos, etc.) en una masa de agua, las primeras acciones deben realizarse **ANTES** de la propia actuación. En esta parte previa es importante recabar información sobre las posibles especies exóticas e invasoras existentes en la zona o zonas donde se vaya. En el caso en que se vayan a hacer actuaciones o actividades en diferentes masas de agua, se debe planificar la actividad para que, en la medida de lo



Fotografía 7. Desinfección de una embarcación con solución desinfectante aplicada mediante fumigadora.

© Javier Oscoz

posible, primero se realice en aquellas masas de agua donde no haya constancia de existir especies exóticas, con el fin de evitar la infección accidental de una nueva masa. Además, en el caso de actuaciones que se hagan en diferentes puntos de una misma masa de agua (como un mismo río, por ejemplo), éstas deben realizarse preferentemente desde aguas arriba a aguas abajo. Asimismo, antes de introducir los equipos o complementos en cualquier nueva masa de agua debemos asegurarnos de que estén desinfectados y completamente secos y limpios. **DURANTE** las actuaciones se debe tener atención para detectar y/o confirmar la presencia de especies exóticas en la zona. **DESPUÉS** de haberse realizado la actuación o actividad, todo el equipo, material, maquinaria o vehículos utilizados que hayan entrado en contacto con el agua deben ser limpiados y

secados antes de ser utilizados en otro lugar. Para ello, se debe elegir un lugar con terreno filtrante alejado de la orilla y de la masa de agua, para evitar que las aguas de lavado se viertan en el cauce o la cuerpo de agua. También se debe evitar que las aguas de lavado puedan acabar en la red de saneamiento o en la red de pluviales.

Vaciar en primer lugar el agua que pueda existir (por ejemplo, en embarcaciones, maquinaria, depósitos, viveros, contenedores, aguas de lastre...). Hacer una inspección visual cuidadosa de todo, eliminando los organismos vivos, restos de barro y restos de vegetación acuática visibles, así como cualquier material que haya podido quedarse adherido. Todos estos restos no se deben devolver al agua, sino recogerse en una bolsa o recipiente para desecharlos posterior-



Fotografía 8. Puntos críticos a examinar exhaustivamente en maquinaria de obras: cazos y brazos (flechas amarillas), orugas y bajos de vehículo (flechas verdes).

© Javier Oscoz

mente en contenedores de residuos sólidos urbanos. Tras esto, se procede a la limpieza y desinfección, para lo cual se puede usar el secado al aire libre (de 10-20 días al sol según la climatología) o las soluciones desinfectantes (agua clorada, alcohol...), o combinar ambas para más seguridad. En la mayor parte de las actuaciones y actividades lo más usado serán las soluciones desinfectantes (normalmente agua clorada) o el lavado con agua destilada para sensores y aparatos de medida donde no se puedan usar las habituales soluciones desinfectantes. A la hora de elegir el método desinfectante a usar hay que tener en cuenta que algunos materiales se pueden ver afectados por el uso de ciertos compuestos. En el caso de tener que hacer la solución desinfectante con agua (como en el agua clorada), se debe usar agua de la red de abastecimiento, y nunca agua de la propia

masa de agua. La solución desinfectante con cloro, debe prepararse el mismo día que vaya a usarse, en vez de usar la de días anteriores, ya que el cloro se evapora. Esta solución desinfectante debe ser desechada al acabar el día. A continuación, se hace referencia a cómo se puede actuar con diferentes tipos de equipos y materiales:

→ Para las diferentes embarcaciones (barcos a motor o sin motor, piraguas, canoas...), tras el vaciado del agua y la inspección visual, si existe una estación de desinfección oficial en las inmediaciones de la masa de agua, se recomienda realizar en ella la desinfección. En caso contrario se debe usar una hidrolimpiadora con calentador instantáneo (temperatura de trabajo de 60°C), y una solución desinfectante de 1 mg de cloro libre por litro de agua (añadir 0,25 ml de lejía en 10 litros de agua o 25 ml de lejía



© Javier Oscoz

Fotografía 9. Desinfección de material y equipo de muestreo.

en 1000 litros de agua). Aplicar esta disolución clorada a presión por dentro y fuera de la embarcación. Cuando no sea posible emplear una hidrolimpiadora, se empleará un fumigador o pulverizador (de mochila o de mano) con la misma solución desinfectante indicada, asegurándonos de que el producto llegue a todos los recovecos. En caso de optar por este método, la solución clorada debería estar en contacto con el material a desinfectar al menos durante 10 minutos, prestando especial atención a los puntos críticos, es decir, aquellas zonas de la embarcación con menor accesibilidad y más riesgo de acumular especies exóticas invasoras.

Si el equipo no va a ser usado en un tiempo se puede mantener la embarcación en cuarentena durante 10-20 días antes de utilizarse nuevamente para

asegurar la eliminación de las posibles larvas, aumentando este tiempo en función de las condiciones climatológicas, de almacenamiento, etc., para garantizar un secado completo de la embarcación. En caso de no poderse llevar a cabo la cuarentena por un periodo mínimo de 10 días, deberá procederse al secado manual mediante esponjas o bayetas secantes, debiéndose completar ese secado con una limpieza adecuada tanto por dentro como por fuera de la embarcación mediante la aplicación de una solución de agua clorada en la proporción antes indicada con una hidrolimpiadora, una fumigadora de mochila o un pulverizador de mano.

→ Tras el vaciado del agua, la inspección visual y la limpieza para eliminar restos de agua y barro; desinfección de todo

vehículo y maquinaria utilizados en obras o movimientos de tierra en masas de agua. Si existe una estación de desinfección oficial en las inmediaciones de la masa de agua, se recomienda realizar en ella la desinfección. Si esto no es posible se procederá a su limpieza, preferentemente mediante hidrolimpiadora, aunque podrá efectuarse bien por inmersión o fumigación, usando una solución desinfectante de 5 mg cloro libre por litro de agua (1,25 ml lejía por 10 litros de agua). Se debe prestar especial atención en la correcta limpieza de puntos críticos tales como ruedas, orugas, bajos del vehículo, brazos, ganchos, cazos, juntas y rodamientos, etc.

Todo el material retirado en este tipo de actuaciones (piedras de escollera, hormigonados, bombas, compuertas, tuberías...) debe ser inspeccionado antes de su traslado. En caso de hallarse especies exóticas invasoras deberá ser acopiado sobre el terreno sin filtraciones al cauce, nunca colocado en otro cauce sin previamente ser mantenido en cuarentena. Antes de su nueva colocación se inspeccionará para garantizar que la especie está muerta y no puede haber contaminación (los ejemplares de mejillón cebra deben estar secos y desprenderse fácilmente del sustrato)

→ Para otros equipos y materiales, y tras el vaciado del agua, la inspección visual y la limpieza inicial: En el caso de los sensores de aparatos de medición in situ, éstos se deben aclarar tras su uso con

abundante agua destilada, secándose después con ayuda de bayetas o papel secante. El resto de materiales y equipos (redes, vadeadoras, botas, neoprenos, cubetas, artes de pesca, reteles, remos, salvavidas, tablas, colchonetas...) deben ser limpiados y desinfectados, bien por inmersión o bien por fumigación (pulverización) con una solución desinfectante de 5 mg de cloro por litro de agua (para ello añadir 1,25 ml lejía por 10 litros de agua). Se recomienda el uso de fumigadoras portátiles o pulverizadores de mano que garanticen que la disolución clorada llega a todas las superficies. Se debe tener especial cuidado y atención en zonas que puedan contener accidentalmente ejemplares de especies invasoras o donde pueda quedar agua retenida. Si el equipo no va a ser usado, se mantendrá en cuarentena durante 10-20 días, en función de las condiciones climatológicas, almacenamiento, etc. En caso de no poderse llevar a cabo esa cuarentena, se deberá proceder al secado manual mediante esponjas o bayetas secantes, limpiando y desinfectando como se ha explicado arriba el equipo antes de su nuevo uso.

Respecto a la solución desinfectante con cloro, hay que señalar que algunas instituciones suben dicha concentración hasta 1 ml de lejía por litro de agua.

Una última acción a realizar **DESPUÉS** sería el informar a los gestores y las autoridades competentes sobre las posibles especies exóticas detectadas en la masa de agua.



© Javier Oscoz

Fotografía 10. Ejemplos de otras actividades (acuicultura y extracción de agua para agricultura) que pueden influir en la expansión de especies exóticas.

4.3. Colaborar con las autoridades competentes. ¿Cómo contactar?

Es importante avisar a los organismos competentes o fuerzas y cuerpos de seguridad del estado involucrados en la vigilancia y control de las especies exóticas

invasoras. En el momento en que se detecte la presencia de una especie exótica invasora debe informarse de ello en los estamentos pertinentes.



En España

→ Las Comunidades Autónomas disponen de direcciones y correos electrónicos de referencia para informar sobre las especies exóticas, generalmente asociadas a las consejerías de Medio Ambiente. Puede también contactarse con el Guarderío de Medio Ambiente o los Agentes Forestales de la zona.

→ MITECO-Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina.



<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/default.aspx>



buzon-sgb@miteco.es

→ SEPRONA-Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil.



dg-seprona-jefatura@guardiacivil.org

→ TELÉFONO DE EMERGENCIAS



112



En Portugal

→ ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Departamento de Conservação da Natureza e Biodiversidade.



<https://www.icnf.pt>



exoticas@icnf.pt



213 507 900

→ Linha SOS Ambiente e Território



808 200 520

→ SEPNA – Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente da GNR



217 503 080

5. ESPECIES ACUÁTICAS INVASORAS

Se presentan algunos ejemplos de especies invasoras de carácter acuático o semiacuático que se pueden observar en las masas de agua de la península ibérica:

Diatomeas y plantas acuáticas invasoras



© Wouter Hagens

Camalote o jacinto de agua

Eichhornia crassipes

Planta flotante originaria de la cuenca del Amazonas en Sudamérica. Provoca, entre otros impactos, degradación de la calidad de las aguas, alteración de las comunidades de especies nativas y pérdidas en sectores socioeconómicos por obstrucción de infraestructuras o interferencia en la navegación.



© Javier Oscoz

Moco de roca o alga chapapote

Didymosphenia geminata

Alga diatomea unicelular de la región Neártica. Forma colonias de color pardo, viscosas, esponjosas y ásperas al tacto. Densas masas mucilaginosas que pueden cubrir toda la superficie del lecho. Esto provoca impactos sobre los hábitats o ecosistemas, sobre las especies o sus poblaciones al disminuir la riqueza y abundancia de invertebrados, e impactos socioeconómicos por afectar a la navegación, disminuir el valor recreativo o colmatar instalaciones.



© Javier Oscoz

Azolla o helecho de agua

Azolla filiculoides

Pequeño helecho flotante originario de América. La coloración de las hojas varía desde el verde en condiciones óptimas a tener un tono rojizo en condiciones de estrés. Provoca impactos sobre los hábitats o ecosistemas, alterando las condiciones fisicoquímicas y la calidad del agua, así como sobre la biodiversidad, las poblaciones piscícolas, e impactos socioeconómicos por problemas en instalaciones hidráulicas.



© Daderot

Elodea o maleza acuática brasileña

Egeria densa

Planta acuática sumergida nativa de Sudamérica. Tallos poco ramificados de hasta 2 metros, hojas verticiladas generalmente en número de 4 (a veces 5-6). Flores de color blanco o púrpura. Impactos sobre la biodiversidad al competir con la vegetación y afectar a la fauna local al desplazar las fuentes habituales de alimentación de muchos peces e invertebrados. Impactos socioeconómicos por reducir la circulación del agua y dificultar la navegación.



© Christian Fischer

Broza del Canadá o peste de agua

Elodea canadensis

Planta acuática sumergida con tallos finos poco ramificados y hojas verticiladas en tríos. Flores blanco-violetas. Nativa de América del Norte. Provoca impactos sobre los hábitats o ecosistemas, sobre las especies o sus poblaciones, así como impactos socioeconómicos, ya que dificulta la navegación, disminuye el uso recreativo del área invadida y puede causar problemas en los sistemas de riego.

Invertebrados acuáticos invasores



© Biotom

Medusa de agua dulce

Craspedacusta sowerbii

Medusa gelatinosa de pequeño tamaño con forma de campana, translúcida con algunas tonalidades blancas o verdosas. Originaria de Asia. Afecta a la comunidad de zooplancton y a la cadena trófica, alterando la comunidad acuática. Si se da una superpoblación de medusas puede reducir el nivel de oxígeno, lo que provoca que otros organismos desaparezcan por la anoxia.



© Javier Oscoz

Mejillón cebra

Dreissena polymorpha

Pequeño mejillón de agua dulce de hasta 3 cm con un diseño de rayas oscuras y claras en sus valvas. Originario de los mares Negro y Caspio. Provoca impactos sobre los hábitats o ecosistemas al alterar las condiciones fisicoquímicas del agua y alterar el hábitat por dominancia. Impacto también sobre las especies o sus poblaciones al alterar el fitoplancton y desplazar a otras especies de bivalvos. Impacto socioeconómico importante por obturar de todo tipo de conducciones e infraestructuras.



© Javier Oscoz

Almeja de río asiática o almeja asiática

Corbicula fluminea

Pequeña almeja de concha robusta con costillas concéntricas marcadas y color marrón amarillento, amarillo o verde amarillento. Nativa del sudeste de Asia. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas al alterar las condiciones fisicoquímicas y la cadena trófica, también sobre las especies o sus poblaciones con desplazamiento de las poblaciones de bivalvos nativos, e impactos socioeconómicos por obstrucción de infraestructuras hidráulicas.



© Javier Oscoz

Caracol del barro de Nueva Zelanda o caracol del cieno

Potamopyrgus antipodarum

Caracol muy pequeño de color generalmente marrón oscuro, aunque puede variar de gris a marrón amarillento claro. Nativo de Nueva Zelanda, tiene gran capacidad colonizadora. Impactos sobre el hábitat y los ecosistemas al afectar en su dinámica e influir negativamente en niveles tróficos superiores. Impactos sobre las especies o sus poblaciones por competencia con moluscos nativos y otros invertebrados acuáticos.



© Javier Oscoz

Cangrejo rojo o cangrejo americano

Procambarus clarkii

Cangrejo originario de Norteamérica. Coloración normalmente roja, variable hasta gris azulada. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas por su actividad excavadora, destrucción de la vegetación y la alteración de las redes tróficas. Impacto sobre las especies o sus poblaciones disminuyendo la biodiversidad por competencia trófica, depredación directa y por ser vector de la afanomicosis. Impactos socioeconómicos por daños en cultivos, como los arrozales, siendo también una especie comercializada para su consumo.





© Javier Oscoz

Cangrejo señal o cangrejo del Pacífico

Pacifastacus leniusculus

Cangrejo nativo de Norteamérica de color marrón oscuro y pinzas robustas con una mancha blanca y turquesa en su articulación. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas por su actividad excavadora que desestabiliza las orillas. Impacto sobre las especies o sus poblaciones por depredación directa, competencia trófica y ser vector de la afanomicosis.

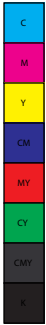


© Dror Feitelson

Mosquito tigre

Aedes albopictus

Pequeño mosquito originario del sudeste de Asia. Cuerpo de color negro con rayas blancas, en el tórax y el abdomen, patas con bandas negras y blancas. Es una de las 100 EEI más dañinas del mundo. Impactos sobre las especies o sus poblaciones por competencia con especies nativas de mosquitos, e impactos socioeconómicos por sus picaduras, tanto a humanos como al ganado o animales domésticos. Es además vector de transmisión de enfermedades como la malaria, fiebre de Chicungunya, la del Nilo occidental, dengue, fiebre amarilla o el zika.



Peces invasores



© Enrique Baquero

Carpa

Cyprinus carpio

Ciprínido de gran tamaño con boca terminal protráctil y cuatro barbillones sensoriales. Originaria de Eurasia, es una de las 100 EEI más dañinas del mundo. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas, sobre las especies o sus poblaciones e impactos socioeconómicos. Al remover sedimentos y desenraizar vegetación aumenta la turbidez y afecta a la calidad del agua. La afección a la vegetación acuática perjudica también a otros vertebrados e invertebrados. más, es portadora de parásitos que afectan a peces nativos. Todo ello afecta también a los recursos pesqueros nativos.



© Enrique Baquero

Carpín o pez rojo

Carassius auratus

Ciprínido mediano de color entre castaño-verdoso y dorado en ejemplares salvajes, con formas ornamentales más llamativas. Boca terminal protráctil sin barbillas sensoriales. Especie nativa de Asia. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas y sobre las especies o sus poblaciones. Como la carpa, al remover sedimentos y eliminar vegetación afecta a la turbidez y la calidad del agua. Esto también afecta a otros organismos acuáticos, que también pueden ser depredados directamente.



© Dieter Florian

Siluro

Silurus glanis

Pez de cuerpo alargado, mucoso y sin escamas, que puede alcanzar gran tamaño. Cabeza grande con seis barbillones bucales y ojos pequeños. Nativo del Este de Europa, Asia Central y Asia Menor. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas al alterar la estructura trófica de los ecosistemas, lo que puede afectar a la calidad del agua. Impactos sobre las especies o sus poblaciones por depredación directa sobre especies nativas de vertebrados e invertebrados. Impactos socioeconómicos por su interés en pesca deportiva y por la afección negativa a los recursos pesqueros nativos.





© Enrique_Baquero

Perca americana o black-bass

Micropterus salmoides

Pez de talla media, boca grande y aleta dorsal grande dividida en dos partes (con radios duros y blandos). Color verdoso con una banda oscura en el flanco. Nativo de Norteamérica, es un voraz depredador que afecta al zooplancton, y por ello a las condiciones del hábitat. También efecto negativo sobre otros organismos acuáticos por depredación y/o competencia, llegando a afectar negativamente a los recursos pesqueros nativos. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas, sobre las especies o sus poblaciones e impactos socioeconómicos.



© Enrique_Baquero

Alburno

Alburnus alburnus

Pequeño pez plateado de cuerpo fusiforme comprimido lateralmente y con boca súpera. Nativo de Europa, desde la vertiente norte de los Pirineos hasta los Urales. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas, su consumo de zooplancton puede hacer aumentar la turbidez al aumentar la producción de algas y la concentración de nutrientes. Impactos sobre las especies o sus poblaciones al competir por el espacio y el alimento con otras especies de ciprínidos autóctonos, además de poder hibridarse con o transmitir parásitos a otros ciprínidos nativos.



© Javier Oscoz

Lucio

Esox lucius

Pez de cuerpo alargado y fusiforme con aleta dorsal muy retrasada. Coloración críptica, dorso verdoso o azulado y un diseño barrado amarillento en los flancos. Boca ancha y plana de gran tamaño con fuertes dientes. Distribución circumpolar por América del Norte y Norte de Europa. Impactos sobre las especies o sus poblaciones por la depredación que ejerce sobre peces y otros vertebrados acuáticos, pudiendo provocar extinciones locales de peces. Impacto sanitario por ser hospedador de una tenia intestinal que puede afectar a humanos si su carne se consume cruda.



© Javier Oscoz

Gambusia

Gambusia holbrooki

Pequeño pez nativo de América del Norte. Presenta dimorfismo sexual, siendo las hembras mayores que los machos. Cabeza aplanada con boca súpera, aletas redondeadas. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas, sus hábitos tróficos alteran la comunidad acuática, provocan turbidez, eutrofización y alteran las condiciones fisicoquímicas. Impactos sobre las especies o sus poblaciones, tanto sobre invertebrados por depredación, como sobre peces nativos por competencia y depredación de huevos y alevines. También afecta a anfibios por depredación.



© Smithsonian Environmental Research Center

Percasol

Lepomis gibbosus

Pez de cuerpo comprimido y colorido vistoso, con bandas azuladas que irradian de la cabeza, vientre anaranjado y una mancha negra y roja en el opérculo. Nativa del Noreste de Norteamérica. Su voracidad provoca perturbaciones graves en la comunidad acuática por depredación, tanto en peces como invertebrados. También compite por el hábitat y los alimentos con otros peces, afectando a los recursos pesqueros nativos. Todo esto hace que su presencia cree impactos sobre los hábitats o ecosistemas, sobre las especies o sus poblaciones e impactos socioeconómicos.



© Enrique Baquero

Lucioperca

Sander lucioperca

Pez alargado fusiforme con dorso verde oscuro, flancos más claros y 8-12 bandas verticales en el costado. Dos aletas dorsales, una de radios espinosos y una de radios blandos. Nativo de Europa Central y Oriental. Impactos sobre las especies o sus poblaciones por ser un especialista ictiófago que puede provocar extinciones locales, además competir con otras especies nativas de peces. Impactos socioeconómicos por afección negativa a la pesca deportiva de especies autóctonas.



© Enrique Baquero

Pez gato negro

Ameiurus melas

Pez negruzco sin escamas y con mucosidad, aleta caudal truncada, ojos pequeños y ocho barbillones. Con aleta adiposa y fuertes radios espinosos en las aletas dorsal y pectorales. Nativo de Norteamérica. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas al eliminar macrófitos y desestabilizar el sustrato, aumentando la turbidez. Impactos sobre las especies o sus poblaciones por depredación sobre organismos autóctonos y por competencia por el hábitat y los recursos tróficos con otras especies nativas. Impactos socioeconómicos por afectar a recursos pesqueros nativos.

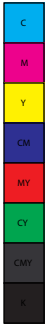


© Liquid Art

Trucha arco-iris

Oncorhynchus mykiss

Salmónido nativo del Pacífico Norte. Parecida a la trucha común, cabeza algo más pequeña, cuerpo y aleta caudal moteados de pequeñas manchas negras y una banda lateral irisada a lo largo de su cuerpo. Impactos sobre las especies o sus poblaciones por depredación de invertebrados y de otros peces, así como por competencia con peces nativos o transmisión de enfermedades a los mismos.



Anfibios invasores



© Carl D. Howe

Rana toro

Lithobates catesbeianus

Rana de gran tamaño, coloración variable del verde claro al verde oliva oscuro con manchas marrones. Tímpano muy marcado, mucho mayor en los machos. Nativa del Este de Norteamérica. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas al modificar los recursos tróficos y la dinámica de nutrientes. Impactos sobre las especies o sus poblaciones por competencia por hábitat y alimentos, por depredación sobre especies nativas y por transmisión de enfermedades y parásitos. Impacto sobre la salud humana por consumo de ejemplares de zonas contaminadas.

Reptiles invasores



© Javier Oscoz

Tortuga de Florida

Trachemys scripta

Galápago de tamaño medio, color verde oliváceo con manchas amarillas (o rojas) en cabeza y cuello. Nativa de Norteamérica. Especie omnívora muy voraz, consume vegetación acuática, así como muchas especies de invertebrados, anfibios y peces nativos. Compite con y desplaza a las especies de galápagos nativas. Por ello produce impactos sobre los hábitats o ecosistemas y sobre las especies o sus poblaciones. También provoca impactos socioeconómicos por ser potencial vector de la *Salmonella*.

Aves invasoras



© Dick Daniels

Malvasia canela

Oxyura jamaicensis

Pato mediano con dimorfismo sexual. Macho castaño rojizo, con cabeza negra y mejillas blancas, y un pico de color azul más patente en época de cría. Hembras de pico gris con cabeza más marrón, garganta blanco-grisácea con finas bandas oscuras y vientre marrón claro. Impactos sobre las especies o sus poblaciones, ya que compite, se hibrida y desplaza a la malvasia cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), especie autóctona en peligro de extinción.



© Marie-Lan Taÿ Pamart

Ganso del Nilo o ganso egipcio

Alopochen aegyptiaca

Ganso grande nativo del África subsahariana. Color pardo o gris claro, con manchas pardo rojizas alrededor del ojo y pico corto rosado. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas, pues en gran número pueden dañar los hábitats por pastoreo pisoteo, y además sus excrementos pueden eutrofizar las aguas. Impactos sobre las especies o sus poblaciones por desplazar a algunas aves nativas a las que usurpa el nido. Posibles impactos socioeconómicos por considerarse plaga agrícola.



Mamíferos invasores



© Patrick Reijnders

Visón americano

Neovison vison

Pequeño mustélido semiacuático parecido al visón europeo (*Mustela lutreola*), pelaje pardo oscuro con una mancha blanca en el labio inferior. Nativo de Norteamérica. Impactos sobre las especies o sus poblaciones por competir y desplazar a otros mustélidos nativos, así como por depredación sobre otros vertebrados e invertebrados, incluidas especies protegidas. Es además transmisor de la enfermedad Aleutiana. Impactos socioeconómicos por afectar a recursos cinegéticos, piscícolas y a explotaciones avícolas y piscifactorías.



© Philippe Amelant

Coipú

Myocastor coypus

Roedor de gran tamaño y cuerpo robusto y larga cola desnuda. Ojos y orejas pequeños, incisivos de color naranja en su parte anterior. Nativo de América del Sur. Impactos sobre los hábitats o ecosistemas, su hábito escarbador degrada orillas, desestabiliza riberas y destruye infraestructuras como diques. Impactos sobre las especies o sus poblaciones, herbívoro que afecta a muchas especies y puede provocar extinciones locales, dañando también zonas de freza de peces y de nidificación de aves. Impactos socioeconómicos por dañar cultivos agrícolas y ser reservorio y vector de algunos patógenos.



© Jerzy Strzelecki

Mapache

Procyon lotor

Carnívoro mediano de pelaje grisáceo, característica coloración oscura alrededor de sus ojos, como una especie de antifaz, y cola con anillos claros y oscuros alternos. Nativo de Norte y Centroamérica. Impactos sobre las especies o sus poblaciones por competencia y depredación sobre organismos de diferentes grupos de vertebrados e invertebrados. Impactos socioeconómicos por daños agrícolas y daños en explotaciones avícolas y piscifactorías. Es transmisor de la rabia y de otras enfermedades y parásitos a humanos u otros animales. Agresivo si se ve amenazado.

AFILIACIÓN DE LOS AUTORES

Anastácio, Pedro A.	MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente. Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento. Escola de Ciências e Tecnologia. Universidade de Évora, Évora (Portugal).
Banha, Filipe	MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente. Departamento de Paisagem, Ambiente e Ordenamento. Escola de Ciências e Tecnologia. Universidade de Évora, Évora (Portugal).
Barca, Sandra	Departamento de Zooloxía, Xenética e Antropoloxía Física. Universidade de Biología. Laboratorio de Hidrobioloxía. Universidade de Santiago de Compostela, A Coruña (España).
Casals, Frederic	Departament de Ciència Animal. Universitat de Lleida, Lleida (España). Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC), Solsona, Lleida (España).
Cobo, Fernando	Departamento de Zooloxía, Xenética e Antropoloxía Física. Fac. Biología. Universidade de Santiago de Compostela, A Coruña (España).
Gómez Calmaestra, Ricardo	Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina. Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Madrid. (España).
Guillén, Antonio	Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología. Universidad de Murcia, Murcia (España).
López Cañizares, Celia	Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología. Universidad de Murcia, Murcia (España).
Machordom, Annie	Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC. Madrid (España).
Martínez Olmedo, Belén	Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC. Madrid (España).
Miranda, Rafael	Departamento de Biología Ambiental. Universidad de Navarra, Pamplona (España).
Oliva-Paterna, Francisco J.	Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología. Universidad de Murcia, Murcia (España).
Olivo del Amo, Rosa	Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología. Universidad de Murcia, Murcia (España).
Oscoz, Javier	Departamento de Biología Ambiental. Universidad de Navarra, Pamplona (España).
Perdices, Anabel	Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC. Madrid (España).
Pico, Alejandro	Departamento de Zooloxía, Xenética e Antropoloxía Física. Fac. Biología. Universidade de Santiago de Compostela, A Coruña (España).
Ribeiro, Filipe	MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa (Portugal).
Sánchez-González, Jorge R.	SIBIC. Departament de Ciència Animal. Universitat de Lleida, Lleida (España).
Torralva, Mar	Departamento de Zoología y Antropología Física. Facultad de Biología. Universidad de Murcia, Murcia (España).
Vieira-Lanero, Rufino	Departamento de Zooloxía, Xenética e Antropoloxía Física. Facultade de Biología. Laboratorio de Hidrobioloxía. Universidade de Santiago de Compostela, A Coruña (España).

ANEXO 1. NORMATIVA

Normativa en Europa

→ **Reglamento (UE) 1143/2014** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2014, sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1417443504720&uri=CELEX:32014R1143>

Reglamentos de ejecución relevantes:

→ **Reglamento de Ejecución (UE) 2016/145** de la Comisión, de 4 de febrero de 2016, por el que se adopta el formato del documento que ha de servir de prueba para el permiso expedido por las autoridades competentes de los Estados miembros que permita a los establecimientos llevar a cabo ciertas actividades sobre las especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión de conformidad con el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0145&from=EL>

→ **Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141** de la Comisión, de 13 de julio de 2016, por el que se adopta una lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión de conformidad con el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R1141&from=E>

→ **Reglamento de Ejecución (UE) 2017/1263** de la Comisión, de 12 de julio de 2017, por el que se actualiza la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión establecida por el Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 de conformidad con el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R1263&from=CS>

→ **Reglamento de Ejecución (UE) 2017/1454** de la Comisión, de 10 de agosto de 2017, que especifica los formatos técnicos para los informes de los Estados miembros de conformidad con el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R1454&from=EN>

→ **Reglamento Delegado (UE) 2018/968** de la Comisión, de 30 de abril de 2018, que complementa el Reglamento (UE) nº 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los análisis de riesgos relativos a especies exóticas invasoras.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0968&from=en>

→ **Reglamento de Ejecución (UE) 2019/1262** de la Comisión, de 25 de julio de 2019, por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) 2016/1141 con el fin de actualizar la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la Unión.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R1262&from=EN>

Normativa en España

→ **Ley 42/2007**, de 13 de diciembre. **Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.**

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-21490-consolidado.pdf>

→ **Real Decreto 630/2013**, de 2 de agosto, por el que se regula el **Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.**

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-8565-consolidado.pdf>

→ **Sentencia de 16 de marzo de 2016**, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, que anula los siguientes extremos del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, que regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras: 1º La exclusión de las especies *Batrachocytrium dendrobatidis*, *Udaria pinnatifida*, *Helianthus tuberosus*, *Cyprinus carpio*, *Oncorhynchus mykiss*. 2º La exclusión de la población murciana del bóvido *Ammotragus lervia*, que debe quedar incluida sin excepciones. 3º La Disposición adicional quinta queda anulada en su totalidad. 4º Del apartado segundo de la Disposición adicional sexta queda anulada la siguiente indicación: "En ningún caso se autorizarán nuevas explotaciones de cría de visón americano (*Neovison vison*), o ampliación de las ya existentes, en las provincias del área de distribución del visón europeo (*Mustela lutreola*), que figuren en el Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad". 5º La Disposición transitoria segunda queda anulada en su totalidad.

<https://www.boe.es/boe/dias/2016/06/17/pdfs/BOE-A-2016-5901.pdf>

→ **Ley 7/2018**, de 20 de julio, de modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que tiene por objeto compatibilizar la imprescindible lucha contra las especies exóticas invasoras con su aprovechamiento para la caza y la pesca en aquellas áreas que, al estar ocupadas desde antiguo, su presencia no suponga un problema ambiental.

<https://www.boe.es/eli/es/l/2018/07/20/7/dof/spa/pdf>

→ **Real Decreto 216/2019**, de 29 de marzo, por el que se aprueba la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la región ultraperiférica de las islas Canarias y por el que se modifica el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. Esta modificación incluye cuatro nuevas especies de fauna y amplía el ámbito de aplicación de dos taxones vegetales a Canarias.

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2019/BOE-A-2019-4675-consolidado.pdf>

→ **Real Decreto 570/2020**, de 16 de junio, por el que se regula el procedimiento administrativo para la autorización previa de importación en el territorio nacional de especies alóctonas con el fin de preservar la biodiversidad autóctona española.

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2020/BOE-A-2020-7277-consolidado.pdf>

→ **Orden TED/1126/2020**, de 20 de noviembre, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, y el Anexo del Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. En concreto, incluye como especies invasoras a la termita submediterránea oriental (*Reticulitermes flavipes*), la acacia negra (*Acacia melanoxylon*) y el alga asiática (*Rugulopteryx okamurae*).

<https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/01/pdfs/BOE-A-2020-15296.pdf>

Normativa en Portugal

→ **Decreto-Lei 50/2006**, de 29 de agosto. **Lei quadro das contraordenações ambientais.**
<https://dre.pt/application/file/a/540755>

→ **Decreto Lei 92/2019**, de 21 de Dezembro. **Estratégia Nacional para a Conservação da Natureza e Biodiversidade.**

<https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/92-2019-123025739>

→ **RCM nº 55/2018**, de 7 de maio. **Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade para 2030.**

<https://dre.pt/dre/detalhe/resolucao-conselho-ministros/55-2018-115226936>

Malvasia canela
(*Oxyura jamaicensis*)



ANEXO 2. INFORMACIÓN GENERAL PARA EL CIUDADANO

¿Qué puedes hacer tú?

Las invasiones biológicas son una seria amenaza para preservar la biodiversidad nativa. TÚ eres parte de la lucha eficaz contra ellas.

Adquiriendo mascotas...

- Jamás liberes a tu mascota en la naturaleza. Entrégala al servicio de recogida de animales de tu localidad.
- Si compras animales exóticos exige sus certificados de importación legal y sanitarios.
- Escoge o adopta mascotas no exóticas.

En el jardín o el estanque...

- Compra solo plantas y mezclas de semillas con información sobre su origen y composición.
- Planta preferentemente especies nativas.
- No tires nunca plantas exóticas ornamentales o de acuario (o fragmentos) a los cursos de agua o por los desagües.

En el medio natural...

- Si ves alguna especie que pueda ser invasora, hazle una foto y avisa a las autoridades locales. También puedes usar la app **Especies Invasoras en Europa** para registrarla.
- No liberes en el río especies exóticas porque creas que así habrá más vida. Solo dañarás a las especies nativas.

Viajando...

- Al entrar o salir del país, no transportes animales, plantas o semillas sin declarar.
- Limpia las suelas de tus botas y tu equipo antes de hacer senderismo en una nueva área.

Pescando...

- Desinfecta con agua clorada y lejía el equipo de pesca.
- Si pescas una especie exótica nunca la devuelvas al medio.
- Sé muy cuidadoso con el cebo vivo, no sueltes el sobrante ni tires su embalaje al agua.

Navegando...

- Es obligatorio seguir la normativa de navegación y limpieza de embarcaciones en embalses y ríos.

¿A quién aviso si detecto una especie exótica invasora?



En España

Contacta directamente con la autoridad ambiental de la comunidad autónoma correspondiente o notifícalo al **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico** (Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina) que lo transmitirá a través de su Red de Alerta a las diferentes comunidades autónomas.



buzon-sgb@miteco.es

También puedes contactar con el **Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil (SEPRONA)**.



dg-seprona-jefatura@guardiacivil.org



En Portugal

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Avenida da República, 16 1050-191 Lisboa.
Departamento de Conservação da Natureza e Biodiversidade (DCNB): 213 507 900



<https://www.icnf.pt>



exoticas@icnf.pt

Linha SOS Ambiente e Território - 808 200 520

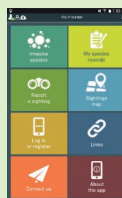
SEPNA – Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente da GNR – 217 503 080



sepna@gnr.pt

Si te encuentras con una invasora...

Regístrala a través de la app **Especies Invasoras en Europa**, disponible en varios idiomas y con una extensión específica para la península ibérica:



Podrás seguir tus registros a través de la web **IBERMIS**, donde además encontrarás información de las principales especies invasoras de la península ibérica.

<https://www.iberemis.org>

ANEXO 3. RELACIÓN DE RECURSOS EN WEB SOBRE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Recursos generados por LIFE INVASAQUA



Todos los recursos generados por LIFE INVASAQUA están disponibles en varios idiomas en la página web del proyecto y en IBERMIS.

→ Web principal LIFE INVASAQUA. Especies exóticas invasoras de agua dulce y sistemas estuarinos: sensibilización y prevención en la península ibérica

Web del proyecto LIFE INVASAQUA con información sobre especies exóticas invasoras estructurada en noticias, reportajes, materiales audiovisuales, información sobre eventos, etc. Presenta múltiples enlaces a otros proyectos y webs de interés.

<http://www.lifeinvasaqua.com>

→ CARTA IBÉRICA DE INVASORAS ACUÁTICAS

Plataforma coordinada por la Sociedad Ibérica de Ictiología (SIBIC) que dispone de información descriptiva y registros georeferenciados descargables sobre la presencia de especies invasoras en la península y referencias bibliográficas asociadas.

<https://eei.sibic.org>

→ IBERMIS. Plataforma de especies invasoras acuáticas en la península ibérica

Plataforma coordinada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) con información general de especies invasoras acuáticas a nivel ibérico. Se ha diseñado para la visualización y seguimiento de registros de especies invasoras acuáticas a través de la aplicación móvil Especies Invasoras en Europa desarrollada por EASIN (Red Europea de Información sobre Especies Exóticas).

<https://www.ibermis.org>

→ Programa de Ciencia Ciudadana y aplicación móvil Especies Exóticas Invasoras en Europa (EASIN)

LIFE INVASAQUA y la Universidad de Castilla-La Mancha han colaborado con EASIN (Red Europea de Información sobre Especies Exóticas) en el desarrollo de una extensión específica para la península ibérica en la app gratuita *Especies Exóticas Invasoras en Europa*.

<https://easin.jrc.ec.europa.eu/easin/CitizenScience/BecomeACitizen>



→ **LISTA DE ESPECIES EXÓTICAS ACUÁTICAS DE LA PENINSULA IBÉRICA (2020)**

Lista actualizada de las especies exóticas acuáticas introducidas y establecidas en las aguas continentales ibéricas.

<https://lifeinvasaqua.com/recursos>

<https://www.ibermis.org> (Informes técnicos y material complementario)

→ **LISTA DE ESPECIES EXÓTICAS ACUÁTICAS POTENCIALMENTE INVASORAS EN LA PENINSULA IBÉRICA (2020)**

Lista actualizada de especies exóticas potencialmente invasoras con alto riesgo de invasión de las aguas continentales ibéricas.

<https://lifeinvasaqua.com/recursos>

<https://www.ibermis.org> (Informes técnicos y material complementario)

→ **LISTA NEGRA Y LISTA DE ALERTA DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS ACUÁTICAS DE LA PENÍNSULA IBÉRICA**

Ejercicio de exploración del horizonte transnacional centrado en las especies exóticas invasoras acuáticas de alto riesgo para las aguas interiores ibéricas.

<https://lifeinvasaqua.com/recursos>

<https://www.ibermis.org>

→ **Exposición ¡Cuidado! Invasoras Acuáticas**

Exposición sobre invasoras acuáticas desarrollada por el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN–CSIC) disponible en formato virtual y físico.

<https://lifeinvasaqua.com/exposicion-invasoras-mncn/>

→ **¡Cuidado! Invasoras Acuáticas. Guía de las especies exóticas e invasoras de los ríos, lagos y estuarios de la Península Ibérica**

Guía visual con información sobre 100 especies exóticas de carácter acuático importantes en el contexto de la Península Ibérica.

<https://lifeinvasaqua.com/recursos-publicaciones-lifeinvasaqua/>

→ **Campaña REVISA LIMPIA SECA**

Materiales dirigidos a usuarios del río para minimizar la propagación de especies invasoras.

<https://lifeinvasaqua.com/recursos>

→ **¡Cuidado! Invasoras Acuáticas. Cuaderno de actividades para trabajar en el aula la temática de las especies invasoras acuáticas**

Cuaderno dirigido a docentes de Educación Secundaria con actividades para abordar la temática de las especies invasoras en el aula.

<https://lifeinvasaqua.com/recursos-publicaciones-lifeinvasaqua>

→ **Colección de Códigos de Conducta y Trípticos** específicos para Acuariofilia, Acuicultura, Administraciones, Agentes de vigilancia y Zootecnia y acuarios.

<https://lifeinvasaqua.com/recursos>

Entidades y organismos Nacionales e Internacionales

→ **Comisión Europea. Medio Ambiente. Naturaleza y Biodiversidad (*Invasive Alien Species*)**

Plataforma de la Comisión Europea que presenta información destacable sobre la Regulación relativa a las especies exóticas invasoras.

https://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm

→ **Grupo Especialista en Especies Invasoras (ISSG del inglés *Invasive Species Specialist Group*)**

Red mundial de expertos científicos y gestores sobre especies invasoras de la Comisión de Supervivencia de Especies (SSC) de la IUCN.

<http://www.issg.org>

→ **NEOBIOTA. Grupo Europeo sobre Invasiones Biológicas**

Consortio europeo de investigadores y gestores relacionados con invasiones biológicas.

<https://www.neobiota.eu>

→ **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. España (MITECO).**

Administración competente en la legislación y gestión de especies exóticas invasoras en España. Contiene información variada como el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, fichas detalladas o información sobre la importación de especies alóctonas.

<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras>

→ **Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)**

Autoridad competente en la legislación y gestión de especies exóticas invasoras en Portugal. Contiene información variada como la Lista Nacional de Especies Invasoras, información de dichas especies o proyectos relacionados.

<https://www.icnf.pt>

→ **Red INVECO**

Red de Estudio y Gestión de Especies Invasoras Plataforma creada por la Sociedad Portuguesa de Ecología (SPECO) que reúne a investigadores de diferentes áreas científicas y grupos taxonómicos, con otros sectores de la sociedad que trabajan con EEI.

<https://www.speco.pt/pt/plataformas/inveco>

→ **Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (GEIB)**

Entidad independiente española especializada en el estudio, gestión y divulgación de la problemática asociada a las invasiones biológicas (especies, vías de entrada, vectores).

<https://geibuc.wixsite.com/geib>

→ Grupo de Aves Exóticas (GAE) – SEOBirdlife

Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) creado con la finalidad de promover el estudio de las introducciones de aves exóticas y divulgar los problemas que origina.

<https://seo.org/grupo-de-aves-exoticas>

Bases de datos Nacionales e Internacionales

→ Red Europea de Información sobre las Especies Exóticas (EASIN del inglés *European Alien Species Information Network*)

Plataforma de la Comisión Europea que permite un fácil acceso a datos sobre Especies Exóticas en Europa, incluidas las especies de la Lista de Especies Exóticas Invasoras preocupantes para la Unión. Permite la explotación de la información en diversas herramientas y fuentes con reconocidos estándares internacionales, poniéndolos a disposición de cualquier usuario manteniendo la propiedad de los datos.

<https://easin.jrc.ec.europa.eu/easin>

→ Base de datos Global sobre las Especies Invasoras (GISD del inglés *Global Invasive Species Database*)

Fuente gratuita de búsqueda de información online sobre las especies exóticas invasoras a nivel mundial.

<http://www.iucngisd.org/gisd>

→ Registro Global de las Especies Exóticas Invasoras (GRIIS del inglés *Global Register of Introduced and Invasive Species*)

Base de datos desarrollada por el Grupo de Especialistas en Especies Exóticas de la IUCN (IUCN ISSG) que compila los inventarios de especies introducidas e invasoras de diversos países.

<https://griis.org/>

→ Compendio de Especies Invasoras, de CAB Internacional (ISC del inglés *Invasive Species Compendium*)

Recurso enciclopédico que proporciona un amplio abanico de datos e información variada con base científica enfocado a la gestión de las especies invasoras en todo el mundo.

<https://www.cabi.org/isc>

→ EPPO – Plantas invasoras (EPPO del inglés *European and Mediterranean Plant Protection Organization*)

Espacio web sobre invasoras de una organización intergubernamental responsable de la cooperación en sanidad vegetal dentro de la región euromediterránea.

https://www.eppo.int/ACTIVITIES/iap_activities

→ **INVASIVESNET – Asociación internacional para el conocimiento abierto en Especies Exóticas Invasoras (*International Association for Open Knowledge on Invasive Alien Species*)**
Plataforma con información de libre acceso sobre proyectos, eventos, revistas especializadas, etc.
<https://www.invasivesnet.org>

→ **Carta Ibérica de Invasoras Acuáticas. LIFE INVASAQUA**
Plataforma coordinada por la Sociedad Ibérica de Ictiología (SIBIC) que dispone de información descriptiva y registros actualizados de las especies invasoras acuáticas presentes en la península ibérica.
<https://eei.sibic.org>

→ **IBERMIS. Iberian Management Invasive Species. LIFE INVASAQUA**
Plataforma coordinada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) con información general de especies invasoras acuáticas a nivel ibérico. Se ha diseñado para la visualización y seguimiento de registros de especies invasoras acuáticas a través de la aplicación móvil Especies Invasoras en Europa desarrollada por EASIN (Red Europea de Información sobre Especies Exóticas).
<http://www.ibermis.com>

→ **InvasIBER. Especies exóticas invasoras de la Península Ibérica**
Web sobre la introducción de especies exóticas en España. Desarrollada con la Acción especial REN2002-10059-E.
<http://invasiber2.org/presentacion.php>

→ **INVANET. Red Temática sobre Invasiones Biológicas**
Red de Investigación financiada por el Ministerio de Ciencia e Innovación y la Agencia Estatal de Investigación (RED2018-102571-T). Plataforma con información científica y de gestión de especies exóticas invasoras en España.
<https://invasiber.org/InvaNET>

→ **Invasoras.pt**
Plataforma de información y ciencia ciudadana sobre especies invasoras de plantas en Portugal.
<https://invasoras.pt>

→ **EXOCAT. Base de datos de las especies invasoras en Cataluña**
Contiene información descriptiva de las especies exóticas, cartografía de distribución en Cataluña y documentación técnica relacionada con sus problemáticas y su control.
http://exocatdb.creaf.cat/base_dades

→ Herbario virtual del Mediterráneo Occidental

Espacio web con información descriptiva sobre plantas exóticas invasoras.

<http://herbarivirtual.uib.es/es/general/especies-introducidas>

→ INVASARA. Especies exóticas invasoras. Aragón

Plataforma desarrollada por el Gobierno de Aragón con información y registros geográficos de especies exóticas invasoras.

<https://www.invasara.es>

→ EEIKO. Multiplataforma para el control de especies exóticas invasoras de flora

Base de datos sobre plantas invasoras. Aplicación multiplataforma para el control de las especies exóticas invasoras de flora y para dar de alta nuevas citas de plantas invasoras.

<http://www.eeiko.es>

ANEXO 4. EJEMPLOS DE PROYECTOS RELACIONADOS CON ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

Proyectos LIFE

→ LIFE08 NAT/E/000078 LIFE ESTANY

http://www.consorcidelestany.org/index.php?life_2010_13-1

→ LIFE09 NAT/ES/000529 LIFE TRACHEMYS

<http://www.agroambient.gva.es/es/web/biodiversidad/life-trachemys>

→ LIFE09 NAT/IT/095EC-SQUARE Project

<http://www.rossoscoiattolo.eu/>

→ LIFE09 NAT/PT/000041 LIFE ILHÉUS DO PORTO SANTO

<http://www.lifeportosanto.com>

→ LIFE10 NAT/IT/000239 LIFE RARITY

<http://www.life-rarity.eu>

→ LIFE10 NAT/ES/000565 LIFE LAMPROPELTIS

<https://www.lifelampropeltis.com>

→ LIFE 10 NAT/ES/000582 LIFE INVASEP

<http://www.invasep.eu>

→ LIFE12 NAT/SE/001139 LIFE-ELMIAS

<https://www.skogsstyrelsen.se/lifeelmias>

→ LIFE12 NAT/ES/001091 LIFE Potamo Fauna

<http://www.lifepotamofauna.org/ca>

→ LIFE13 NAT/ES/000899 LIFE Miera

<http://fnyh.org/life-nature-conservacion-de-la-biodiversidad-en-el-rio-miera>

→ LIFE13 NAT/ES/001210 LIFE LimnoPirineus

<http://www.lifelimnopirineus.eu/es>

→ LIFE13 BIO/ES/001407 LIFE RIPISILVANATURA

<https://www.chsegura.es/es/cuenca/restauracion-de-rios/>

→ LIFE13 BIO/PT/000386 LifeBiodiscoveries

<http://www.lifebiodiscoveries.pt>

→ LIFE13 NAT/UK/000209 LIFE Shiants

<https://ww2.rspb.org.uk/our-work/conservation/shiantisles/work>

→ LIFE14 NAT/IT/001128 LIFE STOPVESPA

<https://www.vespavelutina.eu/it-it>

→ LIFE14 NAT/ES/001213 CONVIVE-LIFE

www.convivelife.es

→ LIFE14 NAT/UK/000467 SciurusLife

<http://www.redsquirrelsunited.org.uk>

→ LIFE15 GIE/IT/001039 LIFE ASAP

<https://www.lifeasap.eu/index.php/it>

→ LIFE15 GIE/SI/000770 LIFE ARTEMIS

<https://www.tujerodne-vrste.info>

→ LIFE16 NAT/UK/000582 RAPID LIFE

<http://www.nonnativespecies.org/index.cfm?sectionid=139>

→ LIFE16 NAT/ES/000771 LIFE FLUVIAL

<http://www.lifefluvial.eu/es>

→ LIFE16 NAT/BG/000856 LIFE IAS FREE HABITATS

<https://invasiveplants.eu/en>

→ LIFE16 NAT/FR/000872 LIFE VISON

<https://www.lpo.fr/actualites/un-life-mammaq-pour-sauvegarder-le-vison-d-europe-dp1>

→ LIFE16 ENV/PT/000411 LIFE ÁGUEDA

<https://www.life-agueda.uevora.pt/>

→ LIFE17 IPE/PT/000010 LIFE-IP AZORES NATURA

<https://www.lifeazoresnatura.eu>

→ LIFE17 NAT/ES/000495 LIFE STOP Cortaderia

<http://stopcortaderia.org>

→ LIFE17 GIE/ES/000515 LIFE INVASAQUA

<http://www.lifeinvasaqua.com/descripcion>

→ LIFE17 GIE/UK/000572 Biosecurity for LIFE

<https://www.rspb.org.uk/our-work/conservation/projects/biosecurity-for-life>

→ LIFE17 NAT/FR/000542 LIFE OXIURA

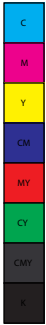
<https://ofb.gouv.fr/life-oxiyura>

→ LIFE17 NAT/FI/000528 FINVASIVE LIFE

<https://www.sll.fi/mita-me-teemme/luonnonhoito/viekas-life/?cn-reloaded=1>

→ LIFE17 NAT/IT/000609 LIFE SAMFIX

<https://www.lifesamfix.eu/es/life-samfix-2/>



→ LIFE17 NAT/PT/000510 LIFE VIDALIA

<https://www.lifevidalia.eu/>

→ LIFE18 NAT/NL/001047 LIFE MICA

<https://lifemica.eu>

→ LIFE18 NAT/GR/000430 LIFE ATIAS

<https://lifeatias.gr/>

→ LIFE18 NAT/BE/001016 LIFE 3n-Bullfrog

<https://www.natuurenbos.be/bullfrog>

→ LIFE18 NAT/IT/000828 LIFE LETSGO GIGLIO

<https://www.lifegegiglio.eu/>

→ LIFE18/NAT/PT/000927 LIFE Ilhas Barreira

<https://www.lifeilhasbarreira.pt/projeto/objetivos/>

→ LIFE18 NAT/PT/000864 LIFE BEETLES

<https://www.lifebeetlesazores.com/>

→ LIFE20 NAT/BE/001442 LIFE DUNIAS

<https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/project/details/5642>





Rana toro
(*Lithobates catesbeianus*)

© Gabriel Legaré





LIFE INVASAQUA

Especies exóticas invasoras de agua dulce y de sistemas estuarinos: sensibilización y prevención en la península ibérica

¿Quiénes somos?

El proyecto LIFE INVASAQUA (LIFE17 GIE/ES/000515) está financiado por el Programa LIFE de la Unión Europea y tiene como objetivo reducir la problemática que suponen las especies invasoras en los ecosistemas acuáticos de agua dulce y sistemas estuarinos de España y Portugal a través de la información, la formación y la sensibilización.

Más información
www.lifeinvasaqua.com

Contacto
life_invasaqua@um.es

Síguenos en



@LifeInvasaqua

¿Cómo se va a hacer?

→ Creando herramientas como listas de especies prioritarias, líneas estratégicas de gestión o plataformas web para apoyar y facilitar la implementación del Reglamento de la UE sobre las especies exóticas invasoras.

→ Mejorando la detección temprana y la respuesta rápida ante las especies invasoras mediante campañas de información y formación, organizando cursos y jornadas dirigidas a sectores clave.

→ Desarrollando actividades de comunicación y sensibilización dirigidas al público en general con campañas de voluntariado, ciencia ciudadana, concursos o exposiciones itinerantes a nivel peninsular.

Coordinación



Beneficiarios asociados



Con el apoyo de

