



# PELIGROS PARA LA FAUNA Y LA FLORA DEL GUADALQUIVIR

## Índice

Especies invasoras - - - - -	P1
Fauna - - - - -	P1
Flora - - - - -	P6
Metales pesados - - - - -	P9
 Tumores en la fauna - - - - -	 P14
 Dragado y destrucción de las orillas - - - - -	 P16
Fomentar el crecimiento de flora y fauna - - - - -	-P17

## Peligros a la fauna y flora del Guadalquivir

### ESPECIES INVASORAS GUADALQUIVIR

#### FAUNA

##### Siluro

-El siluro, un pez exótico e invasor que puede llegar a medir hasta dos metros y a pesar hasta 200 kilos, ya ha aparecido en varios puntos del Bajo Guadalquivir, después de ser detectado en 2021 en Alcalá del Río (Sevilla), a unos 80 kilómetros de la desembocadura del río.

Su capacidad depredadora y lo indiscriminado de sus presas -desde cangrejos a patos- convierten al siluro en una gran amenaza para los ecosistemas donde aparece y puede afectar incluso al parque de Doñana y su entorno y a la recuperación de especies en peligro como la cerceta pardilla.

El siluro es la especie de pez de agua dulce más grande de Europa, la tercera más grande del planeta y se caracteriza por ser un depredador de gran impacto, cuya distribución nativa se extiende por Alemania, Polonia, Suecia, países bálticos, Rusia, Turquía e Irán hasta Kazajistán y Uzbekistán.

Impacto:

- Su predilección por el cangrejo rojo puede dañar la pesquería de esta especie, así como la de los albures.
- Puede invadir las instalaciones de acuicultura con el consiguiente daño a las explotaciones.



##### Mejillones cebra y briozoos.

Mejillones cebra y briozoos, que han podido llegar en buques o para servir de cebo vivo. Briozoos son parecidos a las algas se detectaron por primera vez en 2006. Son un problema real debido a que taponan filtros, rejillas o tuberías. Se trata de organismos coloniales, fijados a un sustrato que se detectan generalmente incrustados en rocas,

plantas o conchas. Son de pequeño tamaño, que varía según la especie. Los individuos de las colonias presentan formas diferentes (de caja, óvalo o tubulares), dependiendo de la especie a la que pertenezcan. Existen unas 4.000 especies de las cuales la mayoría son de aguas marinas y solo unas 50 especies son de agua dulce. En la cuenca hidrográfica del Guadalquivir se han detectado tres especies: *Plumatella* sp., *Urmatella* cf. *gracilis* y *Paludicella articulata*.

El mejillón cebra, cuyo nombre científico es *Dreissena polymorpha*, es un molusco bivalvo de agua de dulce, similar a los mejillones marinos que pueden alcanzar unos 3 centímetros de longitud. Su concha tiene forma triangular y el borde externo romo. Posee unas bandas blancas y oscuras en forma de zigzag de donde le viene el nombre común de “mejillón cebra”. Se sujeta a sustratos duros mediante una secreción denominada “biso” formando extensos racimos. Prefiere aguas estancadas y con poca corriente, caracterizándose por su tolerancia a las variaciones de salinidad y temperatura. Puede llegar a resistir de 5 a 6 días fuera del agua.

El primer avistamiento de el mejillón cebra es del 2008, presente en embalses de Bermejales e Iznájar. Durante su intervención, Rafal Álvarez, comisario de aguas de la CHG, ha afirmado que “la Confederación es sensible a la voz de alarma del usuario. Fruto del compromiso adquirido ante la problemática detectada en algunas comunidades de regantes se ha elaborado el manual que hoy se presenta”. Verónica Gross, Jefa de Servicio de Estudios Medioambientales de la CHG, ha expuesto que “se trata de una especie muy resistente y de la cual no existe ninguna información, ya que no hay antecedentes en ninguna otra cuenca hidrográfica”. Por ello, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ha impulsado dos líneas de actuación consecutivas. En primer lugar, se han realizado unos trabajos previos de análisis y detección de zonas con especial riesgo en toda la cuenca del Guadalquivir. Para ello se seleccionaron 30 puntos de muestra, de los cuales 17 dieron positivo respecto a la presencia de los briozoos. A raíz de estos trabajos se ha detectado especial presión en la zona del medio y del bajo Guadalquivir y en la desembocadura del río Genil. El principal problema se ocasiona en las infraestructuras de riego ya que los briozoos encuentran superficies en las que adherirse y poder colonizar y ocasionan la obturación de las mismas.



**Caracol manzana.**

Este caracol de agua dulce, originario de América Latina, también se ha introducido en el estuario del Guadalquivir. Se alimenta de plantas acuáticas y puede afectar la vegetación acuática, lo que impacta negativamente en el hábitat de otras especies.



### **Cangrejo rojo americano.**

Es un crustáceo, cangrejo de río, que puede llegar a alcanzar los 12 cm de tamaño.

El caparazón presenta una pigmentación blanquecino-amarillenta hasta alcanzar la madurez, la fase adulta, fase donde se caracteriza por presentar un color rojizo.

Vive en ríos, marismas y charcas. Sobrevive a periodos temporales de desecación de estos medios, permaneciendo enterrado durante el tiempo de sequía en agujeros que excava como refugio.

Los puntos más susceptibles de invasión son Ríos, arrozales y zonas de marisma.

Impactos:

- Destruye los sistemas de irrigación de los arrozales.
- Puede afectar al cauce hidrológico debido a sus costumbres de escarbador.
- Deteriora la vegetación acuática, conllevando un aumento de la turbidez del agua debido al aumento del fitoplancton.
- Es vector sano de propagación de la afanomicosis, letal para el cangrejo de río autóctono.

Métodos de control:

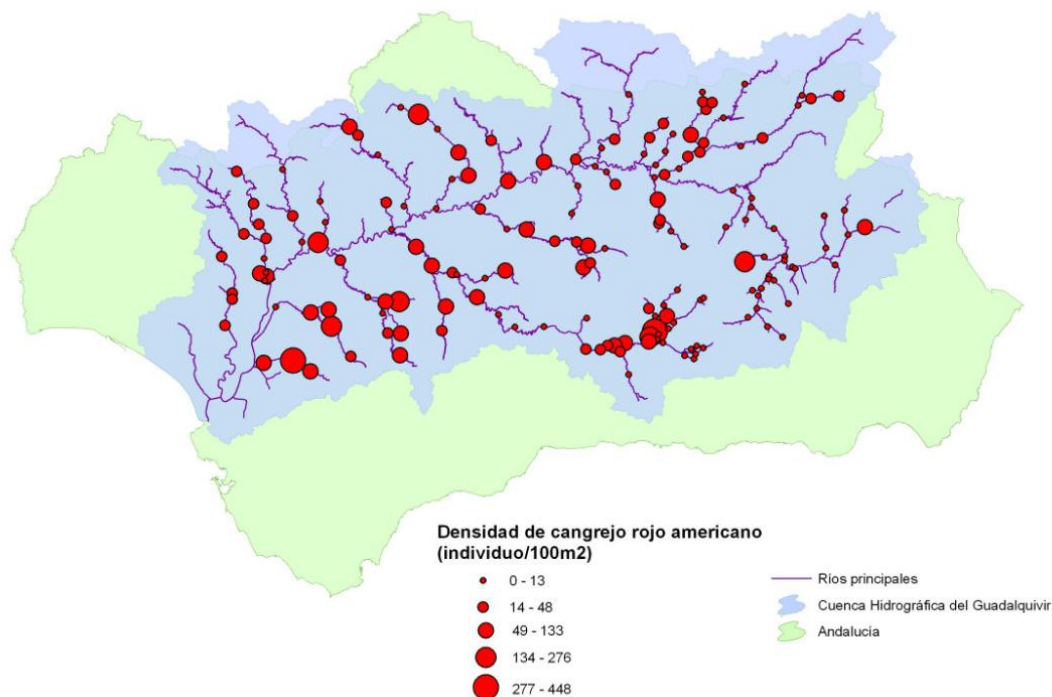
Métodos físicos

- Pesca eléctrica o manual.

Métodos preventivos

- Divulgación para evitar traslocaciones
- Fomentar la desinfección del material que ha estado en contacto con algunas población





### Almeja asiática.

Especie exótica invasora característica de los ecosistemas acuáticos de agua dulce.

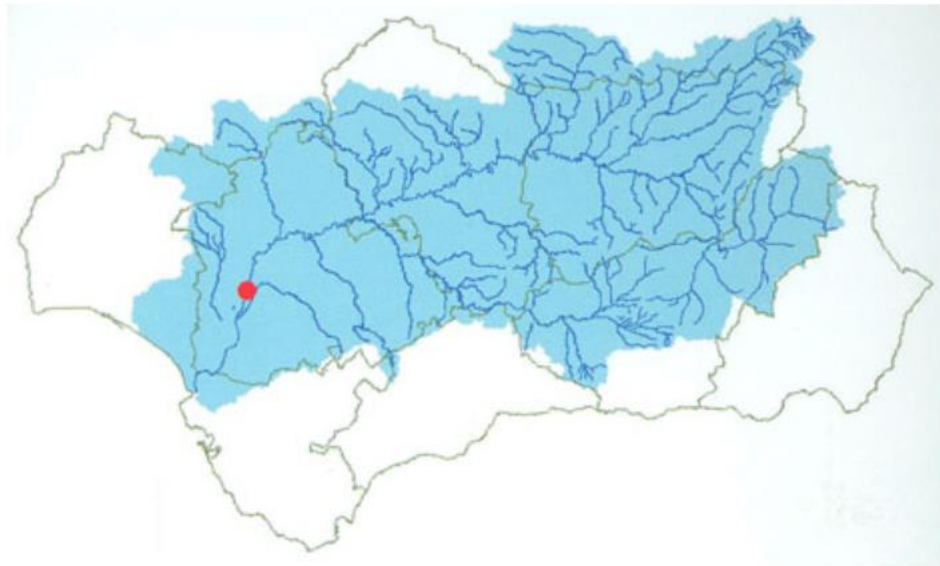
Originaria de Asia, África y Australia, su expansión se ha realizado por amplias zonas del planeta, asociada al comercio global, la agricultura, las actividades recreativas y el transporte.



### Impactos:

- Produce grandes cambios en la composición y estructura de los ecosistemas naturales, poniendo en peligro la diversidad biológica de los mismos.
- Compite por el espacio y recursos con las especies de bivalvos autóctonos.
- Alcanzan una elevada densidad de población, acumulándose y tapizando la superficie de los lugares donde se reproducen.
- Obstrucción de instalaciones hidráulicas y centrales energéticas.
- Obstrucción de tipo de instalaciones que utilizan el agua como recurso.
- Obstrucción de conductos de riego y drenaje.
- Obturación de filtros y rejillas

Métodos de control:



### Métodos físicos

- Eliminación manual de ejemplares adultos mediante rascado, limpieza, etc.
- Utilización de filtros para impedir el acceso de las larvas.
- Térmicos.
- Desección.
- Recubrimiento de tuberías con componentes químicos tóxicos de liberación lenta para la eliminación de los ejemplares adultos.

### Métodos químicos

- Aumento de la salinidad.
- Modificación del pH.
- Tratamiento con biocidas oxidantes (cloro, permanganato potásico, bromo.etc.)
- Tratamientos con biocidas no oxidantes: amonio y molusquicidas.
- Tratamiento con potasio.
- Conducir el agua a un estado de hipoxia.

## FLORA

### Jacinto de agua.

El Seprona de Sevilla y una dotación del GEAS de la Guardia Civil han documentado el primer hallazgo de especímenes de la especie vegetal invasora *Eichhornia crassipes*, comúnmente llamado jacinto de agua o camalote, en plena dársena del río Guadalquivir, y que representa una amenaza cierta sobre los ecosistemas fluviales.

*Eichhornia crassipes* o jacinto de agua o camalote está incluida en la lista de las 100 especies alóctonas más invasoras de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) e incluida en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. su peligrosidad radica en que su proliferación tiene consecuencias fatales para las biocenosis acuáticas, eliminando de manera definitiva la fauna y flora acuática.

Asimismo, posee una intensa evapotranspiración, disminuyendo así la cantidad de agua almacenada en lagunas o balsas, e impidiendo su uso por el hombre (riego, consumo humano, etc.).

Además, dificulta la navegación, reduce o elimina la pesca, el plausible bloqueo de las turbinas de las centrales hidroeléctricas, el peligro potencial sobre el desarrollo de los deportes náuticos o de la pesca deportiva y las poblaciones de estas especies son un medio ideal para la proliferación de mosquitos con el peligro que eso podría entrañar para la salud humana.

**Caña.**

Esta planta puede llegar a medir hasta 5 metros de altura. Sus tallos duros y huecos tienen unas raíces bastante fuertes, que penetran en el suelo hasta una gran profundidad. Las cañas copan lugares encharcados y proliferan en las riberas de ríos y canales. Esta planta puede modificar el cauce de los ríos y aumenta el riesgo de incendios, por lo que es conveniente cortar su proyección. Además, la vegetación de ribera se ve desplazada por su presencia, y las aves huyen de las zonas con cañaverales, al no ser idóneos para su desarrollo.



**Helecho de agua.**

Es un helecho muy pequeño, del tamaño aproximado de una moneda de 10 céntimos, con muchas raíces. Puede llegar a tapizar la lámina de agua y colorearla con tonos verdosos, rojizos o negros, según su estado. El helecho de agua deteriora la calidad de las aguas, disminuyendo la concentración de oxígeno, y puede desplazar a la flora acuática.



-Elodea: Esta planta acuática de largas ramas, empleada en acuariofilia, invade orillas de embalses, lagos y ríos. La elodea dificulta la actividad pesquera, desplaza a la flora



autóctona, puede taponar estructuras hidráulicas y reduce la cantidad de oxígeno en el agua.



Las especies invasoras en el estuario del Guadalquivir pueden generar varios impactos negativos:

- **Competencia** por recursos con especies autóctonas.
- **Alteración de las redes tróficas** al modificar las cadenas alimenticias.
- **Daño a las infraestructuras** locales como las instalaciones de riego y pesca.
- **Reducción de la biodiversidad** al desplazar a las especies locales.

## **METALES PESADOS EN EL GUADALQUIVIR**

El río Guadalquivir ha sido afectado por la contaminación de metales pesados debido a diversas actividades industriales y mineras en su cuenca.

**Desastre de Aznalcóllar (1998):** En abril de 1998, la rotura de una balsa de residuos mineros en Aznalcóllar provocó el vertido de lodos tóxicos que contaminaron el río Guadiamar, afluente del Guadalquivir. Este incidente aumentó significativamente las concentraciones de metales pesados, especialmente zinc (Zn) y cadmio (Cd), en el estuario del Guadalquivir. Estudios posteriores mostraron que estos metales se asociaron a las fracciones más biodisponibles del sedimento, lo que podría tener efectos a largo plazo en el ecosistema.

**Actividad minera de Cobre Las Cruces:** Investigaciones recientes indican que la actividad de la mina Cobre Las Cruces ha contribuido a la contaminación por metales pesados en el Guadalquivir. Un estudio realizado por el catedrático Jesús Manuel Castillo de la Universidad de Sevilla señala que el estuario interior del río presenta una contaminación severa y eco-tóxica aguas abajo del punto de vertido de la mina.

**Reapertura de la mina de Aznalcóllar:** La prevista reapertura de la mina de Aznalcóllar ha generado preocupación debido al potencial vertido de aguas tóxicas al Guadalquivir. Se estima que podrían verse hasta 85.520 millones de litros de aguas contaminadas con metales pesados durante 18 años, afectando el estuario del río y su desembocadura en Sanlúcar de Barrameda, cerca del Parque Nacional de Doñana.

**Impacto en Coria del Río:** Además, la barriada Guadalquivir en Coria del Río ha sufrido problemas de contaminación por hidrocarburos debido a una fuga en una gasolinera. Aunque este caso se centra más en compuestos orgánicos volátiles, también se han reportado problemas de salud en la población local, como mareos, cefaleas y problemas cardíacos.

En resumen, la presencia de metales pesados en el río Guadalquivir es una preocupación ambiental significativa, derivada principalmente de actividades mineras e industriales en su cuenca.

### **Los compuestos organometálicos en el Guadalquivir**

La presencia de compuestos organometálicos en el río Guadalquivir ha sido objeto de estudio debido a su potencial impacto ambiental. A continuación, se destacan algunos aspectos relevantes:

- **Formación en sedimentos:** Investigaciones indican que los metales pesados depositados en los sedimentos del río pueden transformarse en complejos organometálicos solubles, facilitando su movilidad y potencial toxicidad en el ecosistema acuático.
- **Vertidos industriales:** Algunos proyectos industriales en la cuenca del Guadalquivir han considerado la gestión de compuestos organometálicos, debido a su difícil eliminación y potencial impacto ambiental.

La presencia y formación de compuestos organometálicos en el río Guadalquivir representan una preocupación ambiental significativa, especialmente debido a actividades industriales y mineras en su cuenca. La gestión adecuada de estos compuestos es esencial para preservar la salud del ecosistema fluvial.

En el río Guadalquivir se han identificado diversos compuestos organometálicos asociados principalmente a la contaminación industrial y minera. Estos compuestos suelen formarse cuando los metales pesados reaccionan con compuestos orgánicos presentes en el agua o sedimentos, lo que aumenta su toxicidad y movilidad en el ecosistema acuático.

Principales compuestos organometálicos encontrados:

Metilmercurio ( $\text{CH}_3\text{Hg}^+$ )

- Derivado de la metilación bacteriana del mercurio (Hg) en condiciones anaeróbicas (fondos de sedimento).
- Altamente tóxico y bioacumulable en la cadena alimentaria.
- Detectado en muestras de sedimentos y tejidos de peces en la desembocadura del Guadalquivir.

Tributilestano (TBT)

- Utilizado en pinturas antiincrustantes para embarcaciones.
- Persistente en el medio acuático y bioacumulable en organismos marinos.
- Relacionado con daños en el sistema reproductivo de moluscos y peces.

Arsenoorganicos (como el metilarsénico y dimetilarsénico)

- Procedentes de procesos industriales y pesticidas.
- Detectados en niveles bajos en sedimentos y agua en el estuario.
- Potencialmente tóxicos para organismos acuáticos.

Complejos organocadmio y organoplomo

- Asociados a la contaminación minera (como la mina de Aznalcóllar).
- Se forman por la interacción de cadmio (Cd) y plomo (Pb) con materia orgánica disuelta en el agua.
- Pueden afectar el sistema nervioso de organismos acuáticos.

Compuestos organocobre

- Utilizados en fungicidas y pesticidas.
- Detectados en las áreas agrícolas cercanas a la cuenca del Guadalquivir.
- Pueden interferir en la respiración y desarrollo de organismos acuáticos.

Origen de la contaminación:

Desastre de Aznalcóllar (1998) → Vertido de lodos con metales pesados.

Industria minera → Actividad de Cobre Las Cruces y otras explotaciones.

Actividades agrícolas → Uso de pesticidas y fertilizantes organometálicos.

Tráfico marítimo → Uso de tributilestano (TBT) en embarcaciones.

- Efectos ecológicos

1. Bioacumulación y biomagnificación

Los metales pesados (como el mercurio y el cadmio) y los organometálicos (como el metilmercurio) se acumulan en los organismos acuáticos.

A medida que suben en la cadena alimentaria (desde pequeños invertebrados hasta peces y aves), las concentraciones aumentan, provocando toxicidad en los niveles superiores.

Ejemplo: La acumulación de metilmercurio en peces depredadores afecta a las aves que se alimentan de ellos, como la garza real y el flamenco.

2. Toxicidad directa en la fauna acuática



Metilmercurio y tributilestaño (TBT) → Afectan el sistema nervioso y la capacidad reproductiva de peces y moluscos.

Cadmio (Cd) y plomo (Pb) → Inhiben la respiración y el crecimiento en peces y crustáceos.

Ejemplo: En la desembocadura del Guadalquivir, se ha observado un descenso en las poblaciones de especies como el lenguado y el pez sapo.

### 3. Degradación de hábitats y sedimentos tóxicos

Los sedimentos del estuario han acumulado metales pesados tras el desastre de Aznalcóllar (1998).

La resuspensión de estos sedimentos tóxicos por corrientes o dragado provoca la liberación de contaminantes en la columna de agua.

Ejemplo: El dragado del puerto de Sevilla ha sido cuestionado por el riesgo de movilizar metales pesados atrapados en el fondo.

- Efectos en la salud humana

#### 1. Toxicidad por consumo de agua y alimentos contaminados

El metilmercurio y el plomo se acumulan en tejidos grasos de peces y mariscos.

El consumo prolongado puede causar problemas neurológicos y trastornos del desarrollo en niños y fetos.

Ejemplo: En algunas zonas cercanas al Guadalquivir, se ha recomendado limitar el consumo de peces debido a la presencia de mercurio.

#### 2. Problemas respiratorios y cardiovasculares

La inhalación de partículas finas con metales pesados (como el cadmio) puede causar bronquitis, asma e hipertensión.

Ejemplo: En Coria del Río, se han detectado casos de enfermedades respiratorias asociadas a la contaminación atmosférica.

#### 3. Cáncer y enfermedades renales

La exposición prolongada al cadmio, plomo y arsénico está relacionada con cáncer de pulmón, daños renales y osteoporosis.

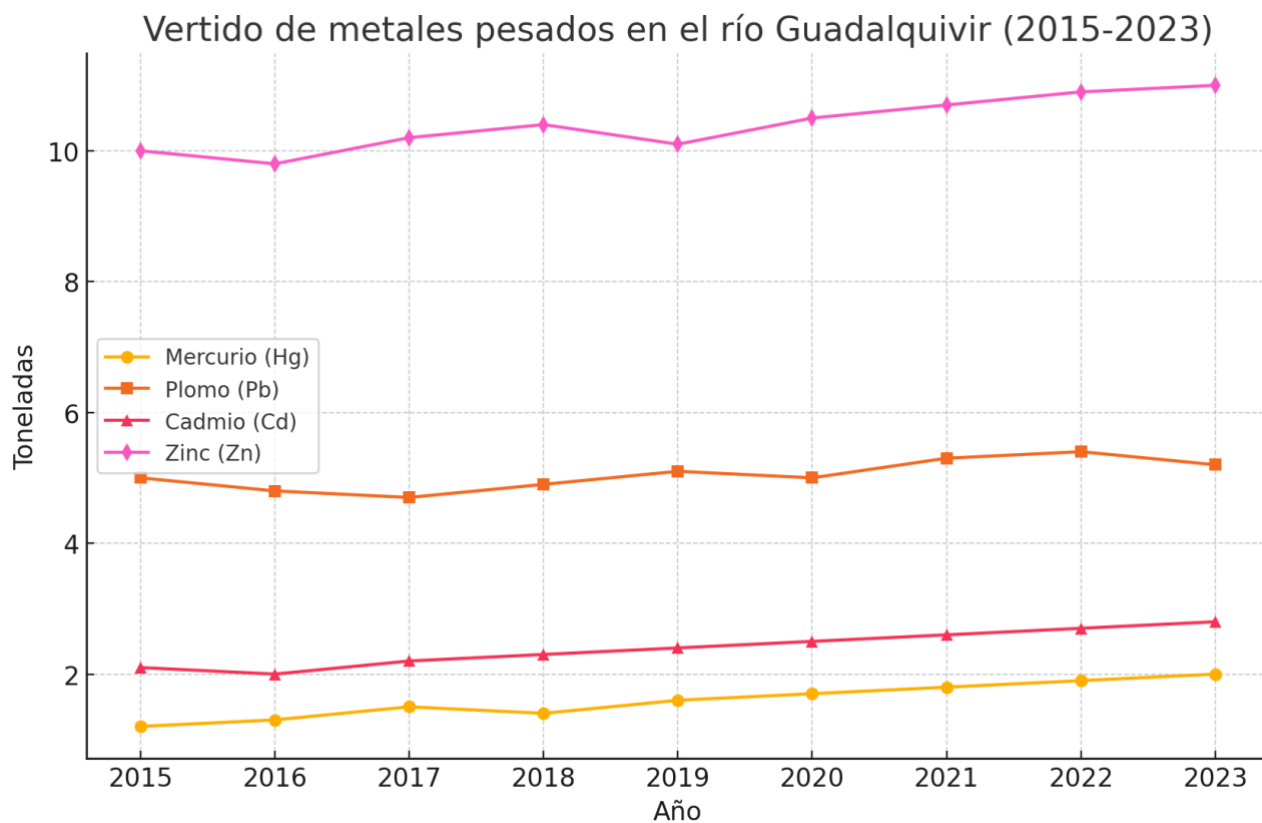
Ejemplo: La Fiscalía confirmó el daño a la salud de más de 4.000 vecinos de Coria del Río por vivir sobre suelos contaminados.

- Impacto en el ecosistema de Doñana

La contaminación por metales y organometálicos afecta a especies emblemáticas como el lince ibérico y el águila imperial.

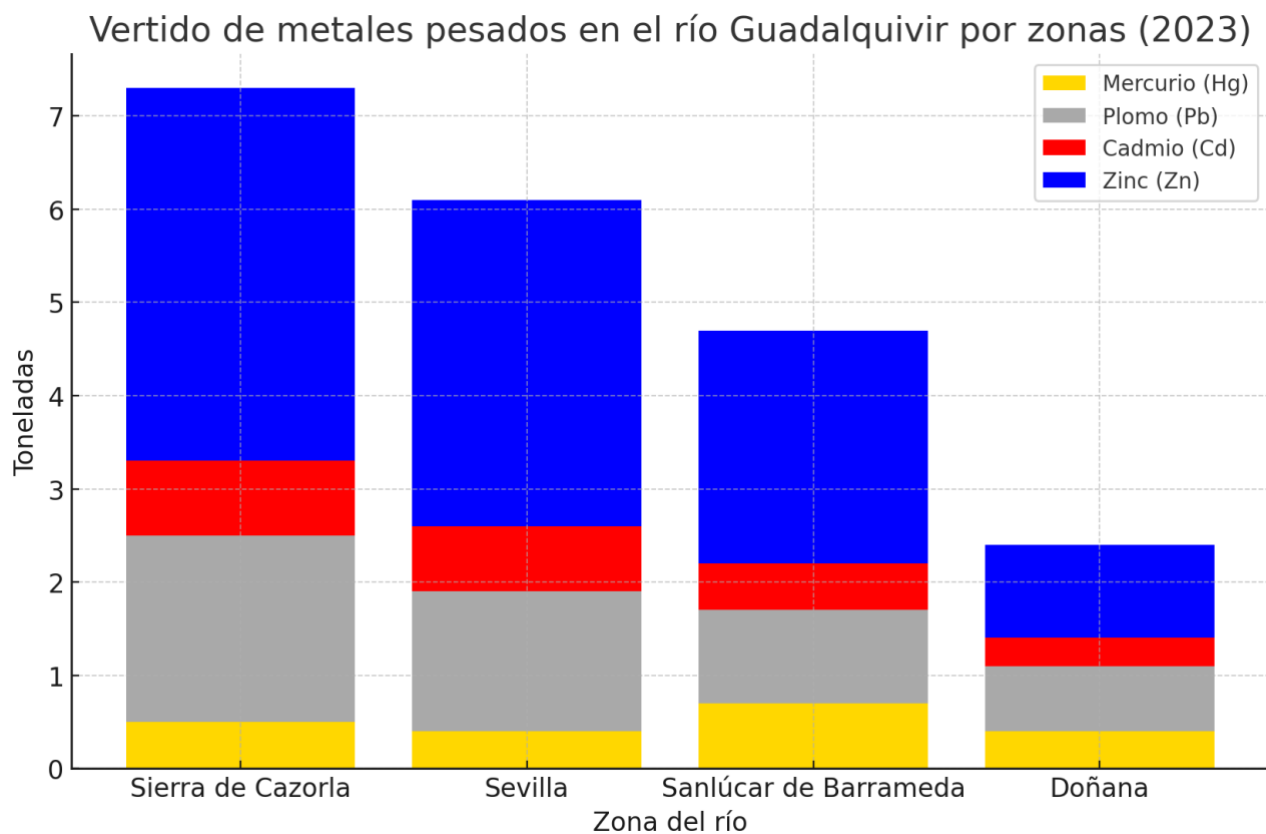
La degradación del estuario reduce la disponibilidad de alimento y las zonas de reproducción.

El efecto combinado de la contaminación y la salinización está provocando una pérdida de biodiversidad.



Observaciones:

- El zinc es el metal más vertido, con valores estables alrededor de las 10-11 toneladas anuales.
- El plomo muestra una ligera tendencia al alza desde 2019.
- El cadmio y el mercurio presentan un aumento gradual, lo que podría deberse a la actividad minera y la resuspensión de sedimentos contaminados.



1. Sierra de Cazorla → Tramo alto, con alta presencia de zinc y plomo por actividad minera.
2. Sevilla → Tramo medio, con mezcla de cadmio y plomo debido a la actividad industrial.
3. Sanlúcar de Barrameda → Tramo bajo, con aumento de mercurio y zinc.



## 4. Doñana → Estuario, con presencia de mercurio y plomo, afectando al ecosistema

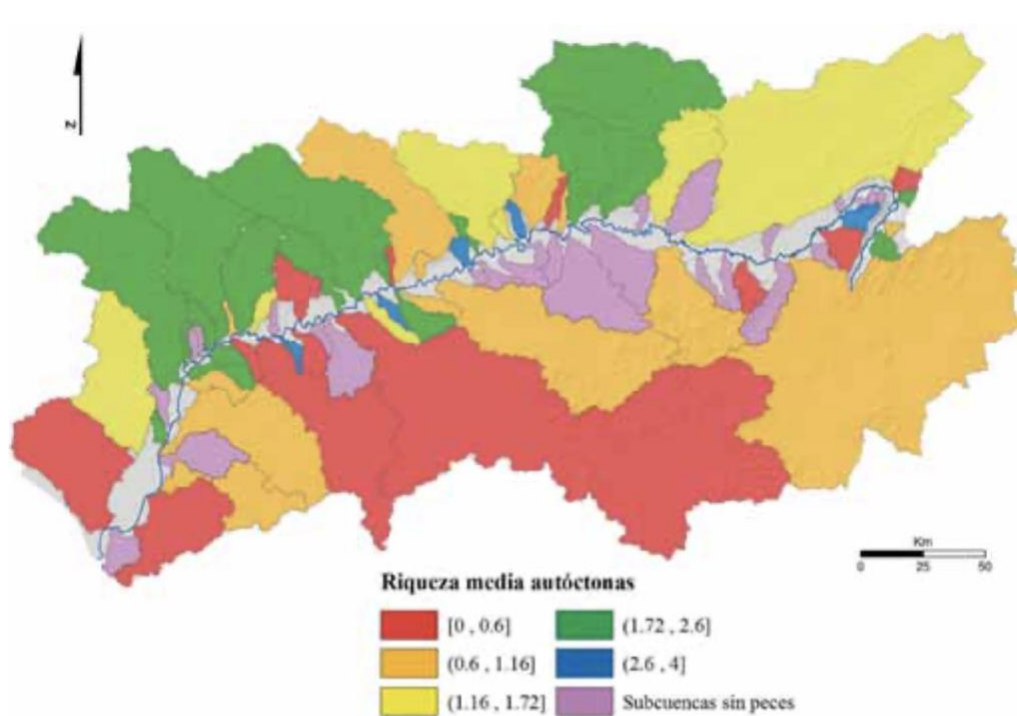


Figura V.2.-  
Riqueza media de especies autóctonas por subcuenca.

protegido.

## TUMORES EN LA FAUNA DEL GUADALQUIVIR

Según últimos informes de la universidad de Córdoba, el aumento de los tumores desde 2009 en los peces del Guadalquivir es exponencial, además, este informe muestra que la concentración de fauna en el río crece cuanto más nos alejamos del cauce central.

El aumento de cánceres y tumores en los peces del río Guadalquivir está vinculado a la contaminación por metales pesados procedentes de actividades mineras, especialmente de las minas de Cobre Las Cruces y Aznalcóllar. Estudios científicos han detectado niveles elevados de metales como plomo, zinc, cromo, manganeso y arsénico en los sedimentos y tejidos de los peces en el estuario del Guadalquivir.

Estos contaminantes pueden bioacumularse en los organismos acuáticos, afectando su salud y aumentando el riesgo de enfermedades como tumores y alteraciones en el sistema inmunológico. Además, la acumulación de metales pesados en los sedimentos puede tener efectos ecológicos a largo plazo, afectando la biodiversidad y la estabilidad de los ecosistemas acuáticos.

La preocupación por estos impactos ha llevado a científicos, ecologistas, pescadores y autoridades locales a exigir una revisión de las políticas mineras en la región. Solicitan la

creación de un comité científico independiente para evaluar los riesgos y la implementación de medidas más estrictas para proteger la salud pública y el medio ambiente. En resumen, la contaminación por metales pesados derivados de la minería está afectando la salud de los peces en el Guadalquivir, aumentando la incidencia de tumores y alteraciones en su bienestar. Es fundamental tomar medidas para mitigar estos impactos y proteger los ecosistemas acuáticos y la salud humana.

### **Minería y contaminación**

El cierre de la mina de Cobre Las Cruces, situada en Gerena (Sevilla), puede justificarse por una combinación de razones medioambientales, legales y económicas. A continuación, se detallan los principales motivos que respaldan esta decisión, comparándolos con otros cierres de minas en España.



La preocupación del catedrático de Ecología Jesús Castillo sobre la contaminación por metales pesados en el río Guadalquivir, atribuida a vertidos de actividades mineras, especialmente de la mina Cobre Las Cruces. Castillo señala que los sedimentos del río presentan niveles elevados de metales como plomo, cromo, níquel y cobre, con efectos ecotóxicos comprobados. Además, se ha detectado que los peces de consumo humano, como los albuces, acumulan altas concentraciones de estos metales, superando los límites establecidos por la normativa europea.

A pesar de estos hallazgos, la Junta de Andalucía no ha emitido una alerta alimentaria, argumentando que los niveles actuales son compatibles con la salud pública. Sin embargo, científicos y representantes de diversos sectores han solicitado una moratoria en la concesión de nuevos permisos mineros hasta que se evalúe el impacto acumulativo de los vertidos en el estuario del Guadalquivir.

Este caso resalta la necesidad de una evaluación más rigurosa y transparente de los impactos ambientales y sanitarios de las actividades mineras en la región.

Los sedimentos del río Guadalquivir están altamente contaminados con metales pesados como plomo y cobre, procedentes de vertidos mineros, especialmente de la mina Cobre Las Cruces. Estos metales están afectando a peces de consumo humano, como los albueros, generando un riesgo ecológico y sanitario.

Por qué debería cerrarse la mina:

Su actividad contribuye a una contaminación persistente que daña la fauna acuática, pone en riesgo la salud pública y amenaza el equilibrio del ecosistema del estuario.

### **DRAGADO DEL GUADALQUIVIR Y DESTRUCCIÓN DE LAS ORILLAS**

El dragado del río Guadalquivir en las últimas dos décadas ha tenido un impacto significativo en la biodiversidad del ecosistema fluvial y sus alrededores. Si bien las intervenciones de dragado son a menudo necesarias para mantener la navegabilidad del río y prevenir inundaciones, sus efectos sobre la biodiversidad han sido preocupantes. A continuación te detallo algunos de los impactos más importantes observados en este tiempo:

#### **1. Alteración de hábitats acuáticos y ribereños:**

- **Pérdida de hábitats naturales:** Las actividades de dragado han transformado y reducido los hábitats naturales de muchas especies acuáticas y ribereñas. La remoción de sedimentos y la modificación del lecho fluvial han alterado zonas cruciales de desove, zonas de alimentación y refugios para peces, crustáceos, aves y otras especies acuáticas.
- **Destrucción de la vegetación ribereña:** Las plantas acuáticas, como los juncos, y las zonas de vegetación ribereña que sirven de refugio a muchas especies han sido dañadas por el dragado. La destrucción de estos ecosistemas vegetales afecta la capacidad de muchas especies para sobrevivir y reproducirse, como aves acuáticas y pequeños crustáceos.

#### **2. Liberación de contaminantes acumulados:**

- Durante el dragado, los sedimentos del fondo del río, que pueden estar contaminados con metales pesados, productos químicos tóxicos o residuos orgánicos, se remueven y liberan al agua. Esto ha afectado la calidad del agua, alterando las condiciones para muchas especies acuáticas, especialmente aquellas más sensibles a la contaminación, como los crustáceos y los peces.
- **Efectos sobre la fauna acuática:** La liberación de estos contaminantes puede tener efectos tóxicos en la fauna acuática, especialmente en especies como el cangrejo de río ibérico (*Austropotamobius pallipes*), en peligro de extinción. Esta especie es muy sensible a los cambios en la calidad del agua y la contaminación.

#### **3. Disminución de la biodiversidad acuática:**

- **Desplazamiento de especies:** El dragado ha modificado las condiciones del río, afectando a las especies que dependen de entornos específicos para su reproducción o alimentación. Por ejemplo, los peces migratorios, como el esturión (*Acipenser sturio*), que históricamente habitaban el Guadalquivir, se han visto muy afectados por la alteración de sus hábitats de desove. El dragado interrumpe estos procesos naturales y puede provocar el desplazamiento de especies.



- Afectación de la fauna bentónica: Los organismos que viven en el fondo del río, como los invertebrados bentónicos (moluscos, crustáceos, etc.), también se ven afectados por el dragado, ya que sus hábitats son directamente alterados o destruidos. Esto disminuye la biomasa y la diversidad de estos organismos en el ecosistema, lo que afecta a toda la cadena alimentaria acuática.

#### 4. Modificación del flujo del agua y de las dinámicas fluviales:

- El dragado altera las dinámicas de la corriente del río, afectando la distribución de nutrientes, la temperatura del agua y las zonas de mayor oxigenación. Estos cambios en el flujo de agua pueden impactar en la salud de muchas especies acuáticas, en particular en aquellas que requieren condiciones estables, como el salmón (*Salmo salar*) y otras especies de peces que migran por el río.
- Efectos sobre la fauna migratoria: Muchas especies migratorias, como las aves acuáticas y los peces migratorios, dependen de ciertas características del flujo de agua para orientarse y realizar sus migraciones. El dragado puede alterar estas rutas y dificultar la navegación de las especies.

#### 5. Pérdida de especies en peligro de extinción:

- El cangrejo de río ibérico es uno de los casos más emblemáticos. A lo largo de las últimas dos décadas, el dragado ha alterado sus hábitats naturales, reduciendo su población en el Guadalquivir. El dragado puede destruir las áreas de refugio y cría de esta especie, lo que agrava la ya crítica situación de conservación de este crustáceo.
- Esturión y anguila: El dragado también ha afectado a especies migratorias como el esturión y la anguila (*Anguilla anguilla*), que históricamente formaban parte de la fauna del río Guadalquivir. La alteración de las zonas de desove y los cambios en las condiciones de los hábitats han puesto en peligro su supervivencia en el río.

#### 6. Impacto en la pesca y en la economía local:

- La disminución de especies de valor económico, como algunos peces y mariscos, también ha afectado a la pesca en el Guadalquivir. La reducción de la biodiversidad acuática ha tenido repercusiones económicas, afectando las actividades pesqueras locales que dependen de estos recursos naturales.
- Además, la modificación del hábitat acuático y la pérdida de biodiversidad también afecta a las aves migratorias y a otras especies que utilizan el río como fuente de alimento y refugio.

#### 7. Efectos sobre las aves acuáticas y la fauna terrestre:

- Garzas y cigüeñas: Las especies de aves acuáticas que dependen de las zonas ribereñas del Guadalquivir, como la garza real (*Ardea cinerea*) y la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), también se han visto afectadas. La alteración de las zonas de anidación y la disponibilidad de alimentos debido al dragado ha puesto en riesgo la supervivencia de estas especies en el área.

El dragado del Guadalquivir en las últimas dos décadas ha tenido efectos negativos significativos sobre la biodiversidad del río. La alteración de hábitats acuáticos y ribereños, la contaminación del agua, la destrucción de zonas de desove y la modificación de los flujos de agua han reducido la población de diversas especies, muchas de las cuales están en peligro de extinción. La biodiversidad ha disminuido, afectando tanto a la fauna acuática como a la terrestre, lo que también ha tenido repercusiones económicas en las actividades pesqueras y turísticas. Para mitigar estos impactos, es fundamental implementar medidas de conservación y gestionar el dragado de manera más sostenible,

asegurando la protección de los ecosistemas fluviales y las especies que dependen de ellos.

Para evitar un daño mayor, cuando se reconstruyan las orillas destruidas por el dragado, también hay que tener en cuenta las necesidades de la flora y la fauna de estas orillas.

### **FOMENTAR EL CRECIMIENTO DE LA FAUNA Y LA FLORA EN EL RIO GUADALQUIVIR.**

Para poder fomentar el crecimiento de la fauna y la flora en el río Guadalquivir se deben de tener en cuenta los siguientes puntos:

- Diversidad de vegetación: como son las plantas acuáticas, arbustos arboles....

Esta vegetación va a servir como alimento refugio y hábitats de diversas especies como los insectos, aves, mamíferos, peces, además de estabilizar el suelo y contribuye a la mejorar la calidad del agua. Muy importante evitar las plantas invasoras ya que van a cambiar el paisaje, van a desplazar las especies nativas y por lo tanto a disminuir la abundancia de ellos.

- Zonas de transición: son aquellas zonas entre el agua y el terreno terrestre, esta zona va a proporcionar un entorno muy bueno para la reproducción y alimentación de ciertas especies.

Esta zona debe de ser una pendiente suave donde los animales puedan moverse fácilmente y las plantas puedan extender sus raíces.

- Conectividad ecológica: es importante que la orilla esté cercana a otros ecosistemas como son bosques y zonas verdes, ayudando a favorecer la población de los animales, vegetales y la migración de las especies.

- Favorecer el hábitat acuático: colocar troncos y piedras grandes como refugio para los peces pequeños. Zonas de corriente lentas donde estos animales puedan descansar, protegerse de los depredadores y reproducirse.

- Evitar sedimentos: para que el agua no se ponga turbia y afecte a los peces.

- Monitorear y mantenimiento: realizar un monitoreo cada cierto tiempo para asegurar la salud del ecosistema.

### **Autores**



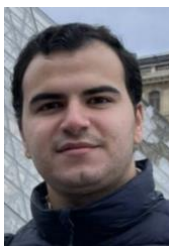
**Martín Dinetta Díez**

**Contacto:** martindinettadiez@gmail.com



**María Casado Ramos**

**Contacto:** mcasadoramos@gmail.com



**Álvaro Boza Matito**

**Contacto:** bozamatitoalvaro95@gmail.com



**Antonio Pinillos Moriana**

**Contacto:** antoniopinillosm@gmail.com

### **Bibliografía**

[https://wwfes.awsassets.panda.org/downloads/guia\\_biodiversidad\\_espanol.pdf](https://wwfes.awsassets.panda.org/downloads/guia_biodiversidad_espanol.pdf)

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/caracterizacion-vegetacion-ribera/funciones.html>

[https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset\\_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/-c2-bfpqr-qu-c3-a9-las-plantas-invasoras-son-da-c3-b1inas-para-los-h-c3-a1bitats-naturales-/20151](https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-%C3%ADndice/-/asset_publisher/zX2ouZa4r1Rf/content/-c2-bfpqr-qu-c3-a9-las-plantas-invasoras-son-da-c3-b1inas-para-los-h-c3-a1bitats-naturales-/20151)

[https://sm-argentina.com/wp-content/uploads/2018/unidadesmodelo/NODOS\\_BICIENCIA\\_5\\_FEDERAL\\_NATU.pdf](https://sm-argentina.com/wp-content/uploads/2018/unidadesmodelo/NODOS_BICIENCIA_5_FEDERAL_NATU.pdf)

[La Vanguardia+5El País+5Cadena SER+5](#)

[Ecologistas en Acción+3El País+3El País+3](#)

[Agencia SINC](#)

[Ecologistas en Acción+1Cadena SER+1](#)

[Cadena SER+1El País+1](#)

[Las especies vegetales invasoras en la cuenca del Guadalquivir - Blog - CHG](#)

<https://www.publico.es/sociedad/m-ambiente/peces-plomo-sedimentos-metales-guadalquivir-riesgo-catedratico-castillo.html>

<https://www.transdma.es/images/adjuntos/CuencadelGuadalquivir.pdf>