

# Acciones de control y prevención contra la invasión del mejillón cebra

## MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS



Campaña Informativa y de Educación  
Ambiental sobre la invasión del  
mejillón cebra en Aragón



naturaldeAragón  
biodiversidad

**GOBIERNO  
DE ARAGON**  
Departamento de Medio Ambiente

**EDITA**  
Gobierno de Aragón  
Departamento de Medio Ambiente

**CONCEPTO, REDACCIÓN, REALIZACIÓN Y DISEÑO**  
Colectivo de Educación Ambiental, s. l. • CEAM

**IMPRIME**  
Conotrocolor

**DEPÓSITO LEGAL**  
...

# Índice

→ Introducción . . . . .	5
→ Biología del mejillón cebra . . . . .	6
→ Estación permanente de lavado y desinfección . . . . .	8
<b>Buena práctica nº 1</b> Conocer y respetar la normativa vigente . . . . .	14
<b>Buena práctica nº 2</b> Mostrarse especialmente cauteloso en el embalse de Ribarroja . . . . .	16
<b>Buena práctica nº 3</b> Aplicar la regla de oro del secado completo por sistema . . . . .	17
<b>Buena práctica nº 4</b> Aplicar agua caliente a presión. . . . .	18
<b>Buena práctica nº 5</b> Enjuagar el circuito de refrigeración del motor. . . . .	19
<b>Buena práctica nº 6</b> Enjuagar las sentinas y viveros. . . . .	20
<b>Buena práctica nº 7</b> Evitar traslados a toda costa. . . . .	21
<b>Buena práctica nº 8</b> Lavar con agua clorada las artes de pesca . . . . .	22
<b>Buena práctica nº 9</b> Hacer un buen uso de las estaciones de desinfección . . . . .	23
<b>Buena práctica nº 10</b> Comunicar estos consejos a otros usuarios. . . . .	24
<b>Buena práctica nº 11</b> Aislar las tomas de agua en zonas infestadas . . . . .	25
<b>Buena práctica nº 12</b> Evitar la propagación de especies foráneas. . . . .	26
<b>La aportación del código penal</b> La introducción de especies foráneas es delito . . . . .	28
<b>Buena práctica nº 13</b> Vehículos y trasiegos . . . . .	29

**NOTA:** Estas buenas prácticas van dirigidas en general a todas aquellas personas que hacen uso del agua, de los embalses, ríos y riberas en aguas infestadas. Algunas de estas buenas prácticas van destinadas de manera más específica a determinados usuarios.

Se señalan con diferentes iconos:



**Navegantes**



**Pescadores**



**Agricultores**



**Usuarios en general**



## ▸ Introducción

La invasión del mejillón cebra trae consigo graves consecuencias económicas y ecológicas que perjudican gravemente al conjunto de la sociedad, directa o indirectamente. El mejillón cebra ocasiona graves daños en todo tipo de infraestructuras hidráulicas que resultan seriamente deterioradas e incluso inutilizadas. Plantea serios problemas en instalaciones hidroeléctricas, tomas de agua, circuitos de refrigeración y tuberías, sobre todo por obturación.

Coloniza todo tipo de soporte duro sumergido y sus minúsculas larvas se adhieren con facilidad y pueden ser transportadas de manera involuntaria por medio de embarcaciones, artes de pesca o cualquier utensilio sumergido en aguas infestadas. Prolifera muy rápidamente y su erradicación es imposible sin el uso de productos tóxicos que perjudican igualmente al conjunto de las otras especies.

En los ecosistemas de aguas dulces corrientes o embalsadas, el mejillón cebra es una especie dominante que acapara gran parte de los recursos tróficos disponibles, en detrimento de todas las demás formas de vida. En particular moviliza gran parte del oxígeno disuelto, de los nutrientes en suspensión (partículas orgánicas e inorgánicas) y de los sustratos disponibles, perjudicando gravemente al conjunto de la biocenosis original.

Por lo tanto el mejillón cebra representa una grave amenaza tanto para las actividades económicas ligadas al uso del agua como para los ecosistemas acuáticos cuya estabilidad es fundamental para la calidad de nuestro entorno y de los recursos que de éste extraemos.

La biología del mejillón cebra y las consecuencias de su invasión son sobrada y tristemente conocidas. Las numerosas investigaciones llevadas a cabo en diversos países insisten en el hecho de que si la erradicación no es posible, la prevención debe ser prioritaria a la hora de evitar la invasión de nuevas masas de agua. En esta guía se recogen a modo de buenas prácticas todas aquellas acciones que, en su conjunto y dependiendo de su adecuada aplicación, conforman una estrategia eficaz de prevención y lucha contra el mejillón cebra.

## ▸ Biología del mejillón cebra

El mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) es un molusco bivalvo de aguas dulces y salobres oriundo de los mares de Aral y Caspio. Inició hace más de dos siglos una amplia fase de dispersión, como consecuencia de la apertura de canales y de la navegación, colonizando Europa occidental y, muy recientemente, Estados Unidos donde produce cuantiosos daños. En Aragón se detectó en Ribarroja en septiembre de 2001.

El mejillón cebra es un pequeño mejillón de forma triangular que posee habitualmente un dibujo de bandas irregulares blancas y oscuras en zigzag sobre fondo de color parduzco. Su coloración es muy variable y algunos ejemplares incluso carecen de bandas. Vive sujeto a substratos duros, agarrado por medio de un biso filamentosos (igual que los mejillones marinos) y también forma colonias. Estas colonias son extraordinariamente densas, pudiendo sumar miles de individuos por m<sup>2</sup>, formando racimos o tapizando amplias superficies. Estos racimos densos son los que consiguen taponar todo tipo de tuberías. El tamaño medio de este mejillón es de unos tres centímetros. Al año de vida, ya mide 1 cm y puede vivir hasta cinco años o mucho más según condiciones ambientales.

La navegación se considera como el mayor vector de la gran expansión del mejillón cebra. Lagos, ríos, embalses, estuarios y zonas costeras de aguas someras de climas templados son áreas potenciales de futuras introducciones. Cualquier área en la que el mejillón cebra haya sido introducido es un donante potencial para futuras invasiones. Principalmente, el mejillón es transportado de forma involuntaria, o bien agarrado a los cascos de los barcos, o bien porque sus larvas son transportadas en aguas de lastre. Si no se toman precauciones, tarde o temprano llegará a colonizar todas aquellas aguas cuyas temperaturas y características son adecuadas, causando graves daños ecológicos y económicos, tal y como está ocurriendo en Estados Unidos.

En las aguas infestadas, el mejillón cebra suele estar presente desde la superficie hasta profundidades superiores a los 20 m. Le gustan las aguas templadas, viviendo en el intervalo de 0 a 30 °C con óptimos entre los 12 y 20 °C. Necesita aguas medianamente oxigenadas. La presencia de calcio es necesaria para la fabricación de la concha. El mejillón cebra tolera la exposición al aire durante 5 o 6 días antes de morir, dependiendo del grado de insolación, temperatura exterior y humedad.

Las poblaciones más abundantes de mejillón cebra se han encontrado en substratos duros y también en plantas sumergidas y conchas y valvas de moluscos, poniendo en peligro la existencia de éstos. En algunas tuberías puede alcanzar un máximo de 4.107.000 individuos por m<sup>2</sup>.

Al igual que otros mejillones de agua dulce, el mejillón cebra tiene un ciclo

de vida que incluye larvas nadadoras. Los machos adultos expulsan en el agua esperma y las hembras huevos no fecundados. Después de la fertilización de los huevos en aguas libres, las larvas pasan por diversos estadios cuya capacidad de adaptación es uno de los factores de éxito de la especie.

La reproducción suele tener lugar en primavera y verano. Las hembras generalmente son fértiles en el segundo año. Cerca de 40.000 huevos pueden ser puestos de una vez, y hasta un millón en una temporada. La temperatura óptima para el desove se sitúa entre los 14 y los 16°C. Esta temporada de puestas dura más si las temperaturas permanecen más altas durante más tiempo. Después de la fertilización, las larvas flotan durante 3 a 5 días y son nadadoras libres durante alrededor de un mes.

La temperatura óptima para el desarrollo de las larvas se sitúa entre 20-22° C. Su dispersión es normalmente pasiva siendo transportadas aguas abajo por la corriente. Las larvas inician el estadio juvenil bajando hacia el fondo donde se arrastran por medio de una suerte de pie, en busca de un sustrato adecuado y después se fijan por medio del bisco. Una vez adultos, tienen dificultad para permanecer sujetos cuando la velocidad del agua supera los dos metros por segundo.

El mejillón cebra es comedor de partículas en suspensión, inertes o vivas. Se alimenta por filtración. Impacta de forma directa e indirecta tanto en los hábitats como en las comunidades acuáticas.

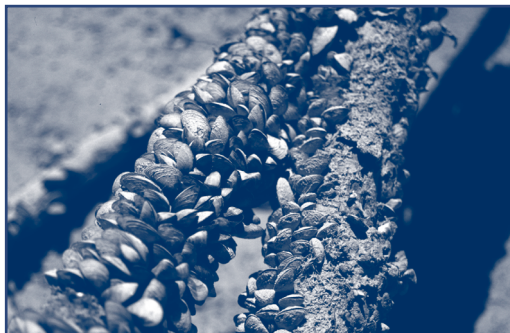
En el momento actual, el mejillón cebra ha colonizado gran parte del embalse de Ribarroja, con consecuencias ecológicas todavía sin determinar. Habita en las orillas y los fondos rocosos y ha colonizado también obras de hormigón sumergidas, embarcaciones, cadenas, etc.

El principal impacto ha sido la colonización de los sistemas de captación y almacenamiento de agua potable de las localidades de Fayón, Nonaspe y Fabara, obligando a estos ayuntamientos a realizar cuantiosas inversiones en tareas de limpieza y control. Una vez constatada la presencia de mejillón cebra, es preciso vaciar las instalaciones, proceder a una limpieza a fondo y realizar, de ahora en adelante, un seguimiento exhaustivo.

La única manera de evitar una pronta recolonización consiste en aislar la toma de agua mediante un filtro (por ejemplo, de arena) que requiere de un mantenimiento cuidadoso. Si el mejillón cebra coloniza el embalse de Mequinenza, otras muchas localidades se verán afectadas, entre otras, Caspe. Todas las elevaciones de aguas para regadío, también se verán comprometidas.

Desde Mequinenza, el mejillón podría remontar el Ebro hasta Zaragoza y más arriba. Si no se toman las elementales medidas preventivas, los meji-

llones pueden ser trasladados involuntariamente a otros muchos puntos de nuestra geografía, en los que podrán seguir causando cuantiosos daños en los abastecimientos para poblaciones, agricultura e industrias (taponado de tomas de agua y desagües).



>> Racimo de mejillones sobre un palo que se encontraba en el embalse de Ribarroja

A nivel ecológico, las previsiones más inmediatas apuntan a la desaparición de las especies autóctonas de mejillones de agua dulce, entre otras, *Margaritifera auricularia*, que ya se encuentra en grave peligro de extinción. La modificación de la calidad de las aguas, con un empobrecimiento del oxígeno disuelto, es otra de las probables consecuencias de la invasión del mejillón cebra.

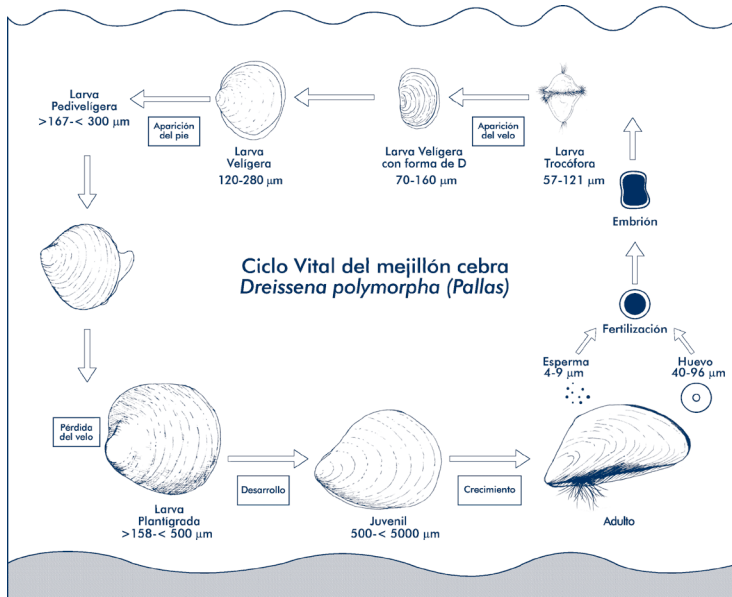
Por la experiencia de otros países invadidos con anterioridad, se conocen diversos métodos usados para intentar controlar al mejillón cebra, sin que, en la actualidad, ninguna de estas medidas se haya mostrado eficaz a gran escala. En efecto, no es posible un uso masivo y generalizado de sustancias tóxicas, ya que se perjudicaría gravemente a los demás seres vivos. Estos productos sólo pueden ser usados en recintos cerrados, para una desinfección puntual.

## ▬ Estación permanente de lavado y desinfección

Una de las medidas de lucha contra la invasión del mejillón cebra consiste en el lavado y desinfección de las embarcaciones para evitar el transporte de larvas desde aguas infestadas hacia aguas que no lo están, como polizones invisibles. Estas tareas de lavado y desinfección se realizan en estaciones específicas dotadas de un sistema de agua caliente a presión que se aplica por medio de una lanza acoplada a una potente hidrolimpiadora.

La estación permanente debe disponer de una superficie de lavado amplia para vehículo de tracción y remolque, alrededor de los cuales el operario pueda moverse con comodidad, manejando la lanza. En toda esta superficie y en el perímetro de salpicado del agua, el agua de lavado debe ser





recogida para evitar que escurra hacia cursos o masas de agua. Las aguas recogidas no deben ser vertidas a la red de alcantarillado, sino en una fosa impermeabilizada donde pueda ser bombeada para vaciado periódico. Estas aguas de lavado pueden ser usadas para riego siempre que sea a una distancia prudencial de cualquier curso o masa de agua para evitar su contaminación.

En Canadá, existen estaciones de lavado sobre lecho de gravas filtrante, en las que el agua de lavado es vertida al subsuelo. En España donde el agua es un recurso más limitado, es conveniente su reutilización para riego.

Lo más práctico es disponer de una era de hormigón con pendiente suave hacia la rejilla de entrada a la fosa para recogida de aguas.

Esta superficie de hormigón puede tener dimensiones de, al menos 15 x 5 m. El conjunto vehículo-remolque puede medir hasta 10,50 m. Una era de 12 x 5 m puede ser suficiente pero conviene recoger las aguas que salpican durante el lavado.

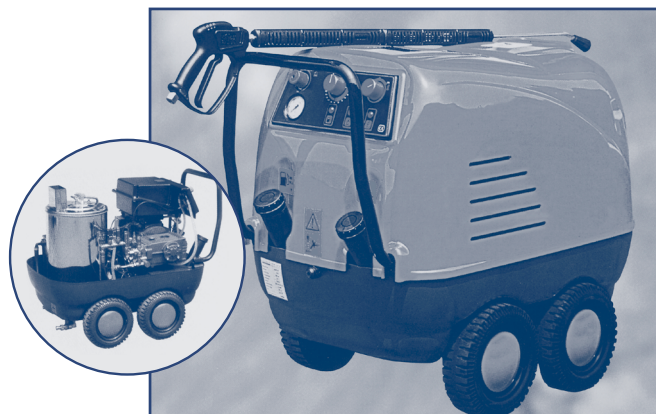
Las hidrolimpiadoras utilizadas necesitan suministro de agua con dos o tres kilos de presión y un doble suministro de energía, eléctrico y gasoil. El gasoil es el combustible usado por la caldera integrada en la hidrolimpiadora. El funcionamiento de la caldera de gasoil emite gases de escape por lo que la caseta de maquinaria debe ser equipada de chimenea. Como se recomienda el uso de máquina comercial provista de ruedas, para su uso, la máquina puede ser sacada al aire libre y no requiere chimenea.

Las características de la hidrolimpiadora suelen ser las siguientes:

- Presion (bar) 200 ::: Caudal (litros/hora) 900
- Potencia 7,5 hp ::: Tensión 220/380
- Temperatura 30/150 °C ::: Revoluciones 1500 r.p.m.
- Peso aproximado 125 Kg

De serie, la máquina viene provista de manguera de 10 metros y de lanza con pistola automática, de alta presión y temperatura.

La máquina tiene adaptador para chimenea. La instalación de la chimenea deberá contemplarse en la edificación de la caseta.



>> Hidrolimpiadora de agua caliente a presión.

Para que se pueda trabajar simultáneamente con dos mangueras y lanzas, se recomienda el uso de dos máquinas independientes. La presencia de dos máquinas es una garantía en caso de avería, siendo útil para el lavado de numerosas embarcaciones.

Conviene limpiar el circuito de refrigeración del motor. A este fin, la estación de lavado debe incorporar un dispositivo especial que se coloca en la toma de agua del motor, según modelo, o disponer de un depósito específico en el que sumergir la parte inferior del motor.

Un proceso de lavado completo y exhaustivo debe componerse de diversas acciones sucesivas:

- Inspección visual del casco para detectar objetos sospechosos adheridos. En el caso de que los hubiera, recogida de muestras para identificación posterior y eliminación de todo el resto.
- Lavado del casco

- Lavado del remolque
- Inspección de cubierta, sentinas y viveros
- Eliminación de aguas residuales y lavado
- Lavado del circuito de refrigeración del motor

Extensión de un certificado de lavado figurando matrícula de la embarcación, fecha, hora y lugar de lavado.

Este lavado exhaustivo debe ser realizado por un técnico especializado y puede tardar unos 15 minutos.



La maquinaria así como las tomas de luz y de agua deben situarse en un pequeño edificio a orillas de la era de lavado.

Este edificio será de dimensiones suficientes para albergar las tomas de agua y luz así como el conjunto de la maquinaria. Estará dotado

de puerta y rejillas de ventilación. En este edificio se podrá desenvolver con comodidad el operario que atiende el puesto de lavado para la puesta en marcha de la maquinaria o mecánico en caso de avería.

Este edificio debe garantizar la protección de la maquinaria frente a la intemperie incluyendo posibles heladas.

En la fachada de este edificio ha de figurar un cartel con todas las recomendaciones necesarias para realizar un lavado correcto y para prevenir la invasión de especies alóctonas.



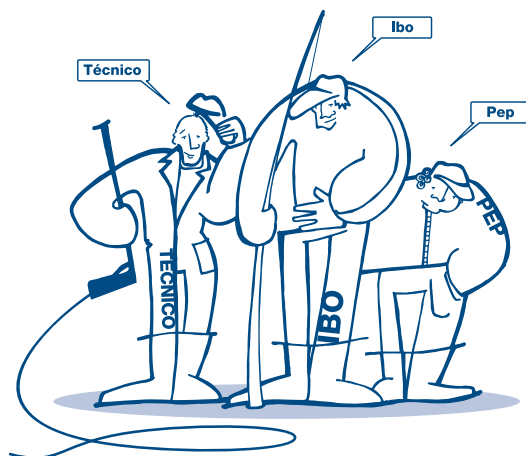


# Buenas prácticas

## Para evitar la propagación del mejillón cebra desde el embalse de Ribarroja hacia el embalse de Mequinzenza y otras aguas

A lo largo de las siguientes páginas, y acompañados de tres simpáticos personajes, se describen acciones de buenas prácticas dirigidas a navegantes, pescadores, agricultores y usuarios de los embalses en general.

Estas acciones y consejos tienen como objetivo evitar la propagación de especies foráneas como el mejillón cebra.



 Navegantes

 Agricultores

 Pescadores

 Usuarios en general



## Buena práctica nº 1 Conocer y respetar la normativa vigente

*Como consecuencia de la invasión del mejillón cebra, ha sido necesario el establecimiento de una norma específica. Esta norma se dirige principalmente a los colectivos de pescadores y navegantes, por el riesgo de contagio de aguas no infestadas a partir de aguas infestadas. Esta norma ha sido dictada por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y publicada en el BOE nº 271 de martes 12 de noviembre de 2002 en los siguientes términos:*



Normas para la navegación en los embalses de Mequinenza, Ribarroja, Flix y tramo inferior del Ebro

Objetivo: Evitar la propagación al exterior del mejillón cebra, así como la entrada de nuevas especies que puedan representar una amenaza para la conservación del ecosistema fluvial

### 1 >> Zona afectada y zona de riesgo

Se considera zona afectada, los embalses de Ribarroja, Flix y el tramo inferior del Ebro.

Se considera zona de riesgo el Embalse de Mequinenza.

### 2 >> Desinfección y limpieza

Todas las embarcaciones que accedan o que cambien de emplazamiento o se trasladen al exterior de la zona afectada, deben ser sometidas a un proceso de desinfección y limpieza de sus cascos, viveros de transporte de cebos, motores y conductos de refrigeración al objeto de eliminar todos los restos de mejillones, larvas y otros elementos que puedan llevar adheridos.

En la zona de riesgo, embalse de Mequinenza, se llevará a cabo el mismo proceso de desinfección y limpieza de todas las embarcaciones que entren y salgan del embalse, haciendo especial incidencia en las embarcaciones que entran en Mequinenza procedentes de la zona afectada.

### **3 >> Limitación de accesos**

El acceso de las embarcaciones a la zona afectada y zona de riesgo sólo podrá realizarse a través de los puntos fijos habilitados al efecto que cuenten con instalaciones de desinfección debidamente acreditadas.

La Confederación Hidrográfica del Ebro elaborará un listado de los puntos que dispongan de instalaciones de limpieza y desinfección de embarcaciones y se exigirá que los nuevos embarcaderos que se autoricen en la zona afectada dispongan de dichos elementos.

Todos los accesos existentes en ambas zonas -afectada y de riesgo- deberán disponer de una barrera que impida la entrada o salida libre de embarcaciones a las zonas indicadas e informen claramente de la obligación de desinfección.

### **4 >> Sistema de desinfección y limpieza**

La desinfección a realizar se estima que debe consistir como mínimo en un sistema mecánico de limpieza y adición de agua caliente a presión a temperatura superior a 60°C. Todos los residuos y agua de limpieza se recogerán en balsa o cubeto cerrado habilitado al respecto sin que desagüe directamente al embalse o río. Se incidirá especialmente en los siguientes aspectos:

- Eliminar los mejillones y restos de vegetación acuática que hayan podido adherirse al casco o motor de la embarcación mediante agua caliente a presión.
- Vaciar y desaguar el agua de lastre y viveros en la balsa o cubeto.
- Renovar los circuitos de refrigeración de los motores con agua limpia.
- Los equipos de pesca (botas, redes, aparejos) utilizados en zonas contaminadas, deberán ser desinfectados o desecados al menos durante una semana antes de utilizarlos en zonas no contaminadas.
- En el futuro podrán acreditarse otros sistemas de desinfección cuya eficacia sea igual o superior a la anterior.

### **5 >> Acreditación**

Los usuarios de las embarcaciones que circulen o salgan del tramo de río afectado deberán poder acreditar ante cualquier agente de la autoridad, que han cumplido con los requisitos que establece la presente norma.

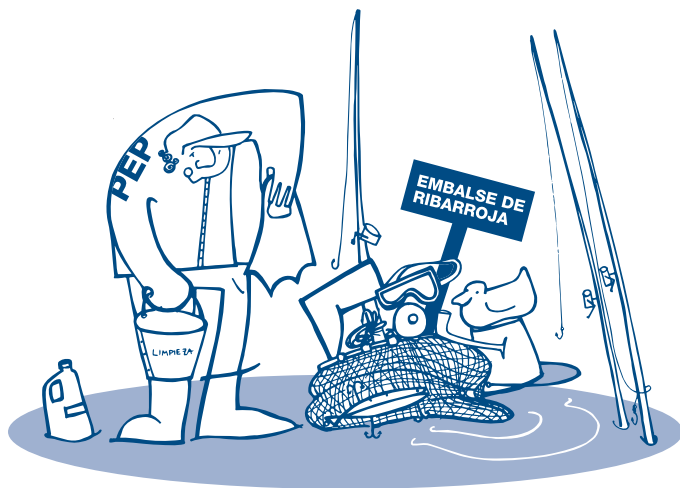


## Buena práctica nº 2

### Mostrarse especialmente cauteloso en el embalse de Ribarroja

En Aragón, la zona infestada es el embalse de Ribarroja. Por lo tanto, cualquier acción de pesca o navegación en este embalse puede poner en contacto a artes de pesca y/o embarcaciones con larvas de mejillón cebra. Estas larvas diminutas, pueden adherirse en cualquier soporte rígido o estar presentes en aguas de lastre, viveros, pozales, etc.

Al salir de Ribarroja, cualquier objeto puede ser portador de polizones que no deben ser transportados a otras masas de agua bajo ningún concepto. Para evitarlo, cualquier acción de pesca o navegación en Ribarroja debe dar lugar a la toma de precauciones mínimas consistentes en desinfectar cuidadosamente todos aquellos objetos que hayan estado en contacto con las aguas.



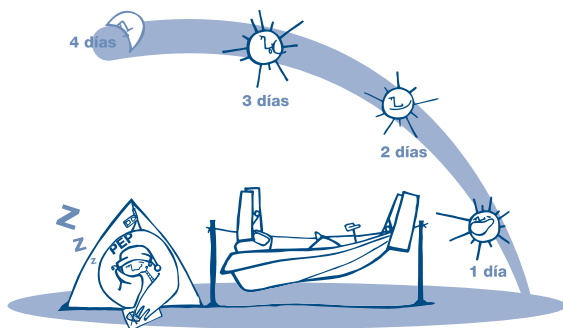




## Buena práctica nº 3

### Aplicar la regla de oro del secado completo por sistema

Los mejillones y sus larvas invisibles son difíciles de erradicar, e incluso la desinfección pormenorizada no garantiza una eficacia del 100%. Una manera segura para erradicar al mejillón y sus larvas consiste en un secado completo y prolongado. El mejillón y sus larvas acaban muriendo en un ambiente seco. Este tiempo depende de la temperatura y humedad relativa del aire. Se calcula que los mejillones y sus larvas no pueden sobrevivir más de cuatro días en dique seco. La exposición al sol durante cuatro días de artes de pesca y embarcaciones puede ser la mejor garantía para eliminar polizones indeseables. El principal problema estriba en las aguas de lastre de los barcos o en el agua residual de sentinas y viveros que pueden tardar mucho en evaporarse. Cualquier rastro de humedad (por ejemplo, en los rodillos de goma-espuma de los remolques de embarcaciones) puede suponer la supervivencia de mejillones o larvas. El secado prolongado, comprobado por el propio pescador o titular de embarcación es el método de lucha más eficaz.



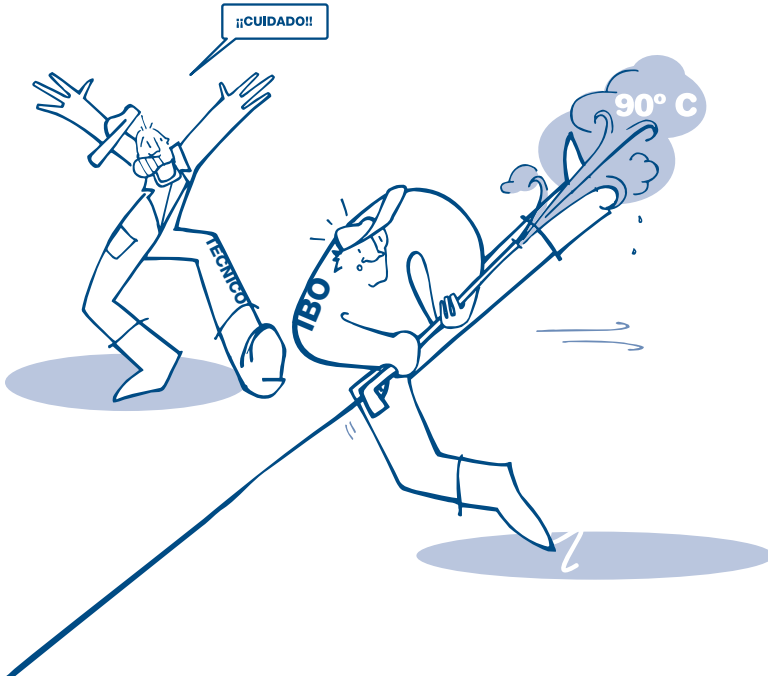
**ATENCIÓN:** el hecho de cubrir la embarcación con una lona provoca la retención de la humedad e impide el secado. Debajo de una lona y en condiciones de humedad, un mejillón o sus larvas pueden permanecer vivos mucho tiempo. El secado de una embarcación debe hacerse sin lona y con sentinas y viveros abiertos.



## Buena práctica nº 4

### Aplicar agua caliente a presión

La aplicación de agua caliente a presión es un método muy eficaz y es el método dictado por la normativa. Se genera mediante el uso de hidrolimpiadora de agua caliente a presión. La presión puede desprender a las larvas adheridas pero sobre todo es el calor el que mata a los animales. La exposición de agua a presión, a una temperatura no inferior a 60 °C es letal para los mejillones y sus larvas que resultan literalmente escaldadas. Si este método se aplica de manera sistemática y cuidadosa, sólo podrá resistir aquel ser vivo que pueda estar adherido en un lugar protegido al que no llega el agua caliente.





## Buena práctica n° 5

### Enjuagar el circuito de refrigeración del motor

El circuito de refrigeración del motor es un lugar donde potencialmente se pueden introducir larvas de mejillón y ser transportadas a otras aguas. El enjuague y desinfección de este circuito es una operación técnicamente delicada.

Cuando el motor está en marcha, el agua circula y la temperatura se eleva lo suficiente como para eliminar cualquier larva adherida. El peligro está en la permanencia del motor frío en aguas infestadas ya que las larvas pueden introducirse en el circuito. La buena práctica consiste en sacar el motor del agua nada más pararlo, antes de que se enfríe.

Se recomienda también una pequeña aceleración antes de parar el motor para elevar la velocidad de circulación del agua y temperatura del motor. A continuación se para el motor y se saca del agua.

Un motor frío en el agua puede ser penetrado por larvas de mejillón que pueden ser liberadas en otras aguas a las que se traslade la embarcación.

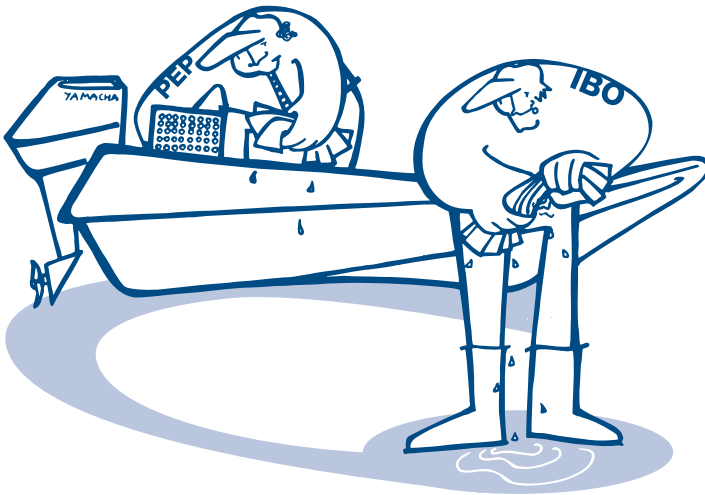




## Buena práctica nº 6

### Enjuagar las sentinas y viveros

Es en las sentinas y viveros donde pueden permanecer más tiempo agua y humedad, y por lo tanto este es un lugar señalado para supervivencia de larvas y mejillones. Estos lugares deben ser tratados con agua caliente a presión y secados cuidadosamente. Los polizones vivirán allí donde quede agua o humedad.



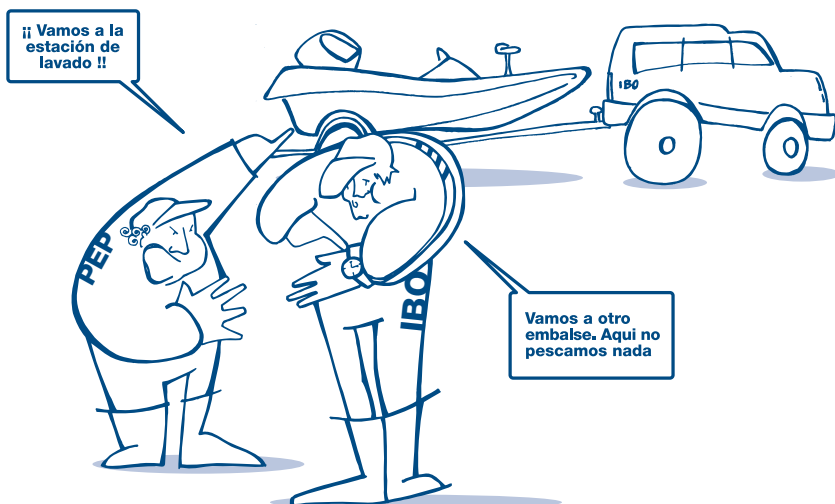


## Buena práctica nº 7

### Evitar traslados a toda costa

El peligro de traslado de mejillones o larvas de un embalse a otro es lo que debe ser evitado a toda costa. El mejillón está en Ribarroja y no debe ser trasladado ni a Mequinenza, ni a Santa Ana, ni a Canelles, ni a ningún otro lugar no infestado. El traslado es el gran peligro y todas las medidas a tomar deben tender a evitar este grave e irremediable evento.

Nadie debe ser cómplice y cada cual debe someterse a medidas de prevención rigurosas. No deben trasladarse de una masa de agua a otra sin desinfectar aquellos objetos que hayan estado en contacto con aguas infestadas. Menos recomendable todavía es el traslado de agua (viveros), cebos, peces, cangrejos, etc. En particular, los cangrejos son portadores de mejillones y de larvas que se esconden en los pliegues de su caparazón.





## Buena práctica n° 8

### Lavar con agua clorada las artes de pesca

Se recomienda la desinfección de artes de pesca sumergiéndolas en agua clorada. Unas pocas gotas de lejía son suficientes para desinfectar un litro de agua, ya que, por ejemplo, el agua potable se desinfecta como mucho con dos gotas de lejía por litro. Las aguas de lavado no deben ser devueltas al embalse de origen sino vertidas en tierra a una distancia desde la cual no puedan volver por escorrentía.





## Buena práctica nº 9

### Hacer un buen uso de las estaciones de desinfección

La normativa obliga a desinfectar las embarcaciones a la entrada y salida de aguas afectadas y de riesgo. A este fin han sido instaladas varias estaciones de desinfección. Los técnicos que las atienden conocen su trabajo y son conscientes de la responsabilidad que les incumbe. Pero es el propio usuario quien mejor conoce su embarcación y sus recovecos, por lo que debe participar activamente indicando y facilitando el acceso a las partes más susceptibles de dar cobijo al mejillón y sus larvas.

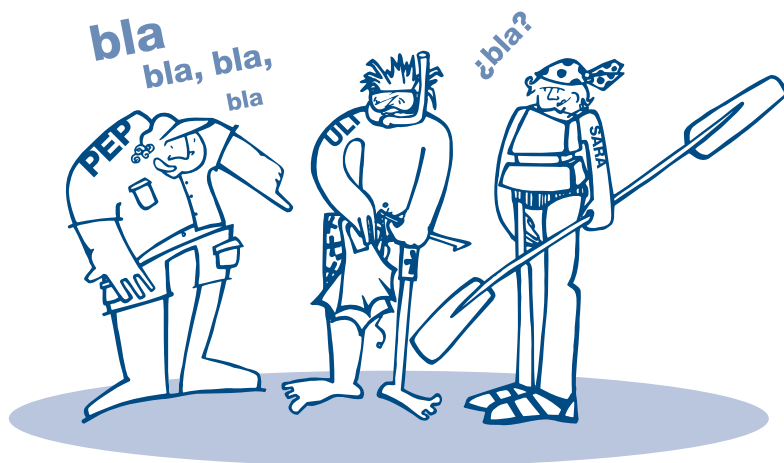




## Buena práctica nº 10

### Comunicar estos consejos a otros usuarios

No estamos solos practicando los deportes de la pesca y de la navegación. Son deportes en los que se genera la convivencia y la comunicación. No dudemos en comentar la difícil situación en la que nos ha puesto la llegada indeseada del mejillón cebra. Tampoco dudemos en fomentar entre nuestros conocidos aquellas actitudes y prácticas fundamentales para evitar males mayores.



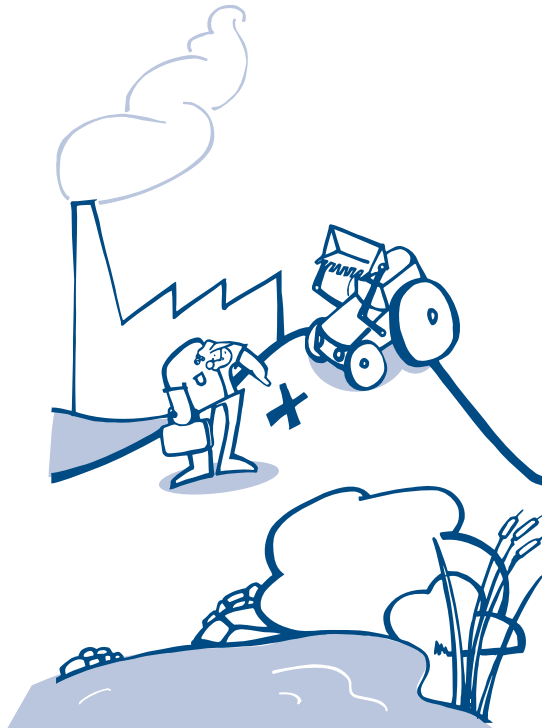




## Buena práctica nº 11

### Aislar las tomas de agua en zonas infestadas

Para todos aquellos que usan el agua del Ebro y de sus embalses, la colocación de tomas de agua en aguas infestadas es un grave problema: en un breve plazo de tiempo, el mejillón se introduce en las conducciones y puede obstruirlas muy rápidamente. Incluso puede alcanzar depósitos lejanos e infestarlos. Los costes de mantenimiento se disparan. Para evitar que el mejillón cebra haga inservibles las tomas de agua, sólo cabe aislar estas tomas. Se captan las aguas de un pozo excavado a cierta distancia del embalse, por encima de la cota máxima. Por filtración natural, las aguas llenarán este pozo que quedará libre de mejillones. Es una filtración gratuita prácticamente libre de mantenimiento.





## Buena práctica nº 12

### Evitar la propagación de especies foráneas

La invasión del mejillón cebra no es más que otra manifestación de la llegada a nuestras aguas de especies foráneas.

A lo largo de la segunda mitad del siglo pasado, la fauna acuática del Ebro se ha visto “enriquecida” con la aparición de la gambusia, del pez gato, de la perca americana o black-bass, de la lucioperca, del alburno, del pez sol, del siluro, del cangrejo americano y del galápago de Florida, entre otros. Estas importaciones anormales han diezariado las poblaciones ictiológicas nativas (autóctonas) tales como la madrilla, el gobio, el barbo, etc.

El cangrejo americano es responsable de la desaparición de muchas especies de anfibios en las aguas colonizadas, por ejemplo de los tritones palmeado y jaspeado en el valle del Ebro, junto con una fuerte recesión de las ranas. Huevos y larvas de estos anfibios e incluso individuos adultos son depredados por el cangrejo. Por supuesto, el cangrejo americano también ha eliminado a nuestro cangrejo autóctono. El Galápago de Florida, importado para su comercialización en tiendas de animales de compañía es soltado sin consideración alguna por sus dueños en cuanto alcanza un tamaño excesivo: hoy en día ha colonizado los galachos del Ebro y el propio río, compitiendo con las dos especies autóctonas de galápagos.

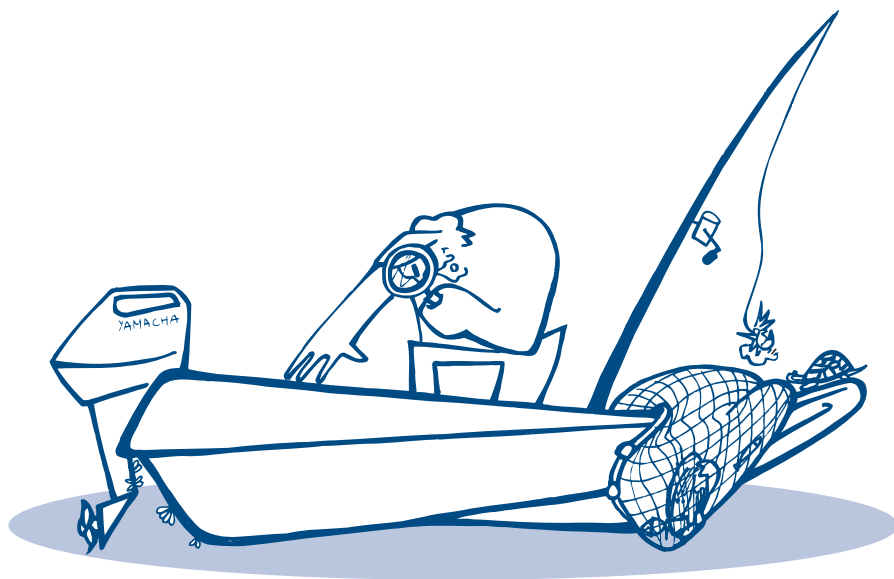
En Francia se está intentando erradicar la rana toro presente en algunos sectores: esta rana de más de medio kilo de peso devora todo lo que encuentra a su paso colonizando 5 km de río cada año. Los ejemplares son tireteados por una guardería especializada.

Debido a la peligrosidad de introducir especies alóctonas, existe legislación específica al respecto. Así, la Ley 4/89 de 27 de marzo, de conservación de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres, en el artículo 34 del capítulo tercero en su apartado e) especifica lo siguiente: “Queda sometido al régimen de autorización administrativa la introducción de especies alóctonas, así como la reintroducción de las extinguidas, a fin de garantizar la conservación de la diversidad genética”. Si bien algunas especies no son

demasiado conflictivas, cualquier introducción causa un grave desequilibrio ecológico en perjuicio de las especies autóctonas y, en el caso del mejillón cebra, existen también graves consecuencias económicas.

La buena práctica correspondiente, además de actuar de conformidad con la legislación vigente, introduce el concepto de precaución: la introducción de especies alóctonas puede ser fortuita como consecuencia de un descuido o de prácticas inadecuadas.

El descuido puede ser el transporte fortuito de especímenes, junto con embarcaciones o artes de pesca. En términos generales, no es bueno trasladarse de una masa de agua a otra sin asegurarse antes de no llevar polizones a bordo. Por norma, no se deben trasladar animales ni plantas de una masa de agua a otra o de un territorio a otro.



## La aportación del código penal

### La introducción de especies foráneas es delito

El capítulo IV del código penal hace referencia específica a los delitos relativos a la protección de la flora y fauna, y el artículo 333 se refiere a la introducción de especies foráneas:

#### Artículo 333

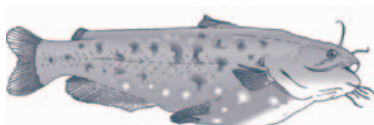
*«El que introdujera o liberara especies de flora o fauna no autóctona, de modo que perjudique el equilibrio biológico, contraviniendo las Leyes o disposiciones de carácter general protectoras de las especies de flora o fauna, será castigado con la pena de prisión de seis meses a dos años o multa de ocho a veinticuatro meses»*



Galápago de Florida



Cangrejo americano



Pez gato

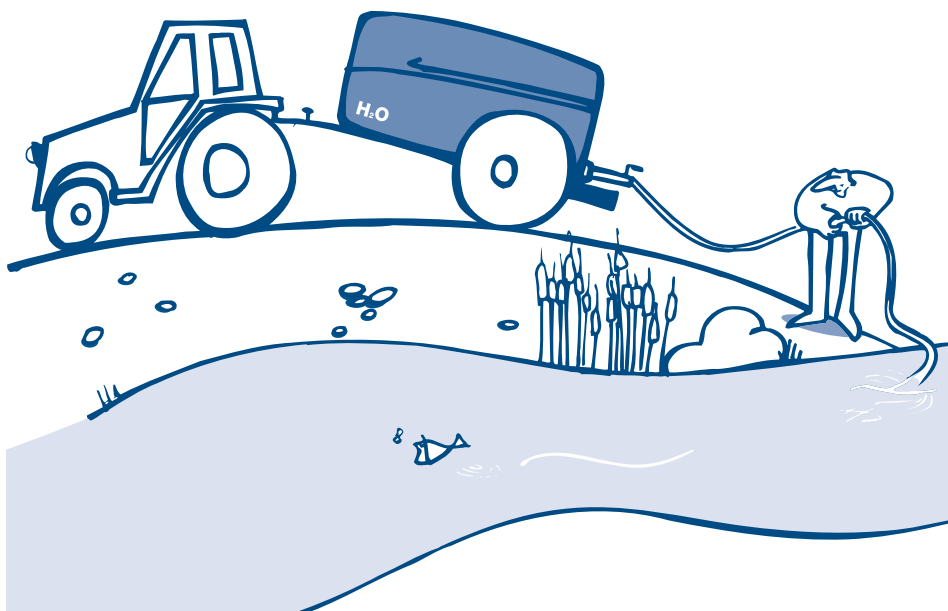
>> Algunas especies invasoras



## Buena práctica n° 13

### Vehículos y trasiegos

Los vehículos agrarios, las máquinas de obras públicas u otros vehículos pueden ser vectores del mejillón y de sus larvas. Por ejemplo, cualquier vehículo que trabaje dentro del cauce bajo del río Matarraña y se traslade aguas arriba puede ser vector de larvas de mejillón y acelerar la progresión de la especie aguas arriba. Igualmente, el llenado de una cuba en aguas infestadas y su traslado y vaciado cerca de una masa de agua no infestada puede ser motivo de contagio. En todo caso es menester observar las más elementales medidas de prevención, procediendo a la desinfección de los vehículos, máquinas o cubas en caso de traslado. Las cubas u otros depósitos itinerantes deben ser especialmente desinfectados, ya que su secado total es muy improbable y las larvas pueden permanecer con vida adheridas en su interior por mucho tiempo.









## Estaciones de desinfección en Aragón

otoño de 2004

Nombre/Name	Dirección/Address	Localidad/ Location	Teléfono/ Telephone
Náutica Fontoba	Cabezo Mancebo s/n	Caspe	976630100
Camping Lake Caspe	Ctra.N-211 km 286,7	Caspe	976632486 608161261
Automoto Center	Ctra.N-211 km 313	Mequinenza	974464433
Camping Octogesa	Ctra. Fraga s/n	Mequinenza	974465031
La Reixaga	Polígono industrial	Fayón	976635741 976635764

