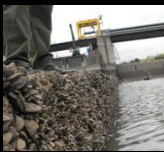




20 y 21 de marzo de 2018

Jornadas Internacionales EEI: problemática y herramientas de gestión, control y erradicación

El mejillón cebra: problemática y herramientas de gestión en la CUENCA DEL EBRO



Elena Pérez Gallego

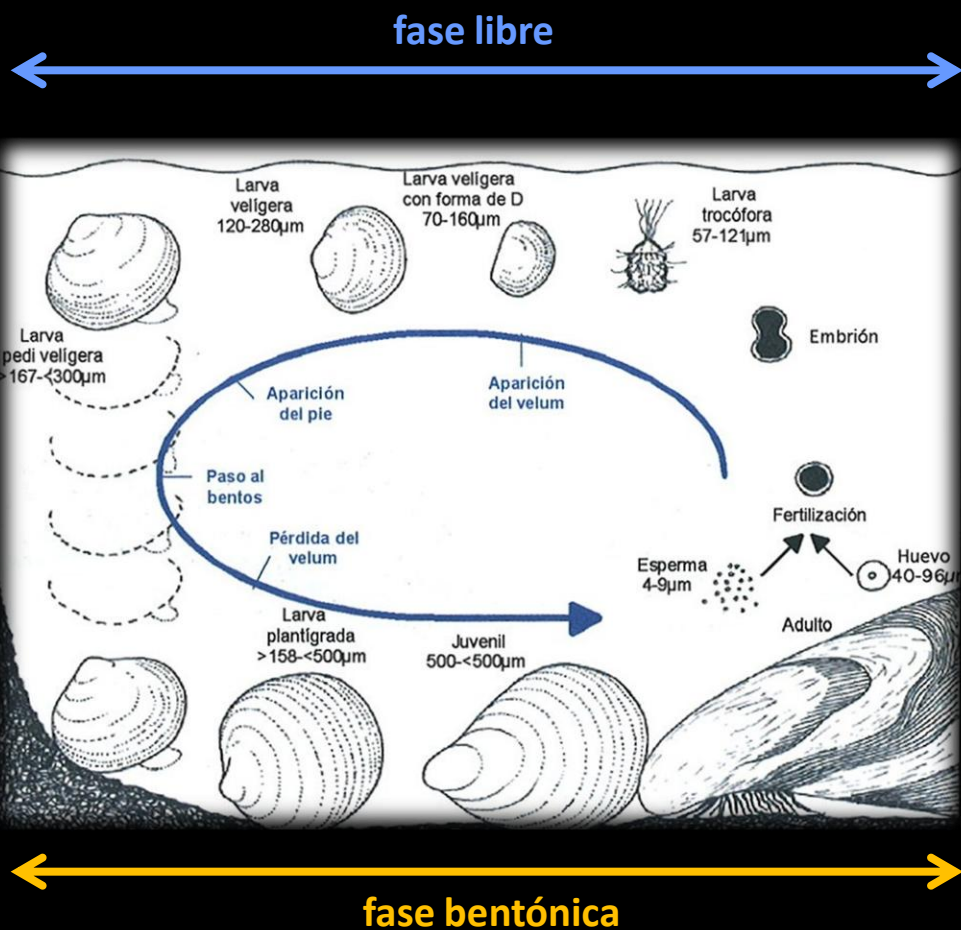
eperez@chebro.es

Área de Calidad de las Aguas

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

¿Qué es el mejillón cebra?

Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de EEI



- Invisible ojo humano
- Fase más peligrosa para la dispersión
- Formación larvas: mayo a noviembre en la cuenca del Ebro

FACTOR AMBIENTAL	REQUERIMIENTOS
Temperatura	Supervivencia 0-32 °C Reproducción >10°C
Profundidad	2-14m
Velocidad del agua	< 1,5 m/sg
[Oxígeno disuelto]	< 10 %
[Calcio en agua]	> 10 mg/L
pH	7,4-8,5
Supervivencia en seco	8-10 días

- Visible
- Fijación mediante biso a sustratos sólidos
- Capacidad de traslado
- Hasta un millón de huevos al año

VECTORES de dispersión



Maquinaria procedente de zonas con presencia de la especie.



Embarcaciones y otros medios de transporte.



Pescadores mediante equipos y material complementario de pesca (patos, vadeadores,...)



Introducciones **no intencionadas** por humanos al introducir otras especies

Trasvases de agua,...

IMPACTO de la especie

Ecológico

- Alteran/destruyen los ecosistemas acuáticos y sus funciones.
- Afectan de forma directa o indirecta a la diversidad genética de especies nativas.
- Su acción filtradora provoca la disminución de fitoplancton, clarificando el agua.
- Pérdida de biodiversidad en general.
- Tapizamiento del sustrato que encuentran: lecho fluvial, conchas bivalvos autóctonas, caparzones de tortugas y cangrejos...



Económico

- Daños en todo tipo de instalaciones e infraestructuras hidráulicas.
- Obturaciones de captaciones, conducciones, bombas,...
- Costes de campañas de prevención, control y limpieza.
- Recursos humanos directos e indirectos.



Estudio económico CHE periodo 2001-2009: 14 millones Euros

MÉTODOS DE CONTROL PARA SISTEMAS CERRADOS

QUÍMICOS

Hipoclorito sódico

Dióxido de cloro

Ozono

Peróxido de hidrógeno



MECÁNICOS-FÍSICOS

Materiales antiadherentes

Recubrimientos

Flujo de velocidad

Presión

Limpieza mecánica

Dsecación

Filtración

Ultrasonidos

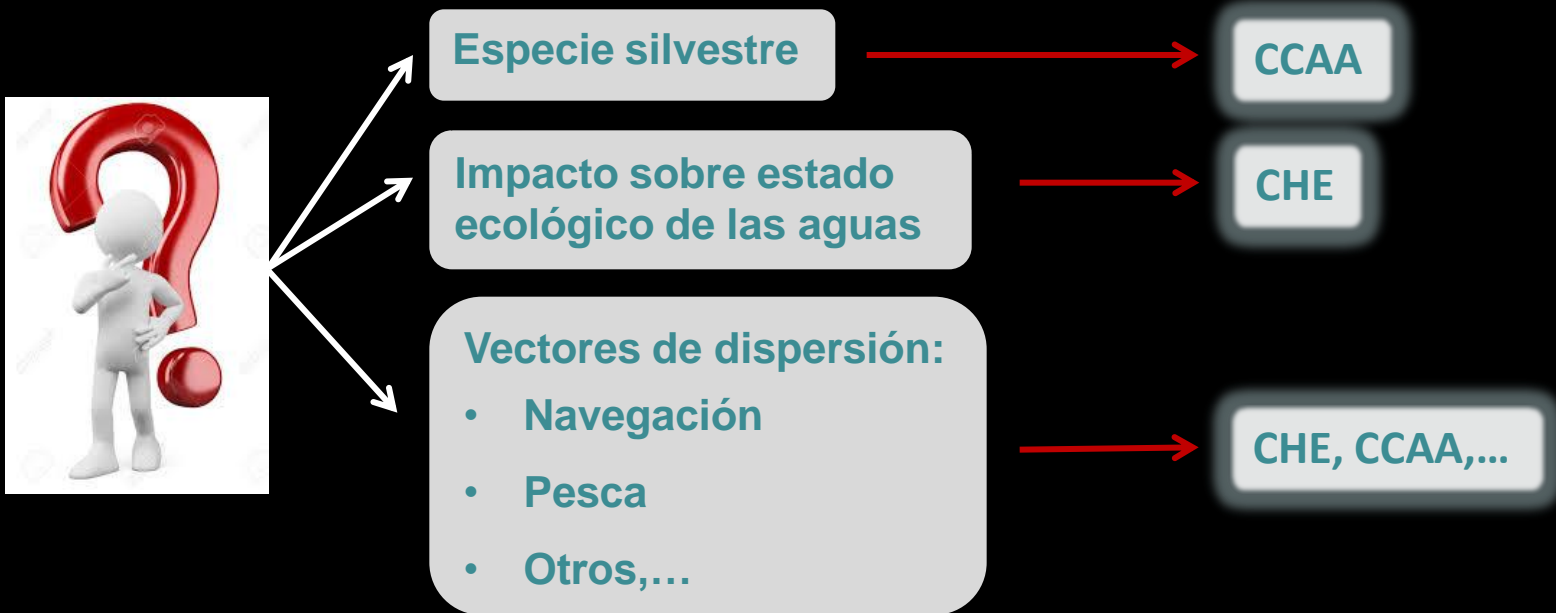
Radiación UV

Tratamiento térmico

ACTUALMENTE:

Proyecto de investigación para conocer cómo se asientan las poblaciones adultas en el interior de tuberías y así poder optimizar los tratamientos químicos **(Proyecto IRRIZEB)**

- Detección de la especie en los embalses de Flix y Ribarroja en 2001
- ¿COMPETENCIAS EN SU GESTIÓN?

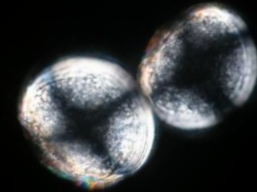


- Grupo de Trabajo CHE- 9 CCAA cuenca del Ebro (2004):
 - Control poblaciones larvarias y medidas control navegación : CHE
 - Control poblaciones adultas y medidas control pesca : cada CCAA en sus masas de agua

MUESTREO CLÁSICO: desde el año 2004 en la CHE

Red de testigos para
detección de adultos

- 52 embalses y 221 puntos de muestreo
- Meses: junio, julio, agosto y septiembre
- 834 analíticas
- Toma de muestras:
 - En superficie
 - En profundidad
- Volumen de filtrado: 100 litros de agua



Toma de muestra superficial en orilla



Toma de muestra en profundidad

MUESTREO AUTOMATIZADO

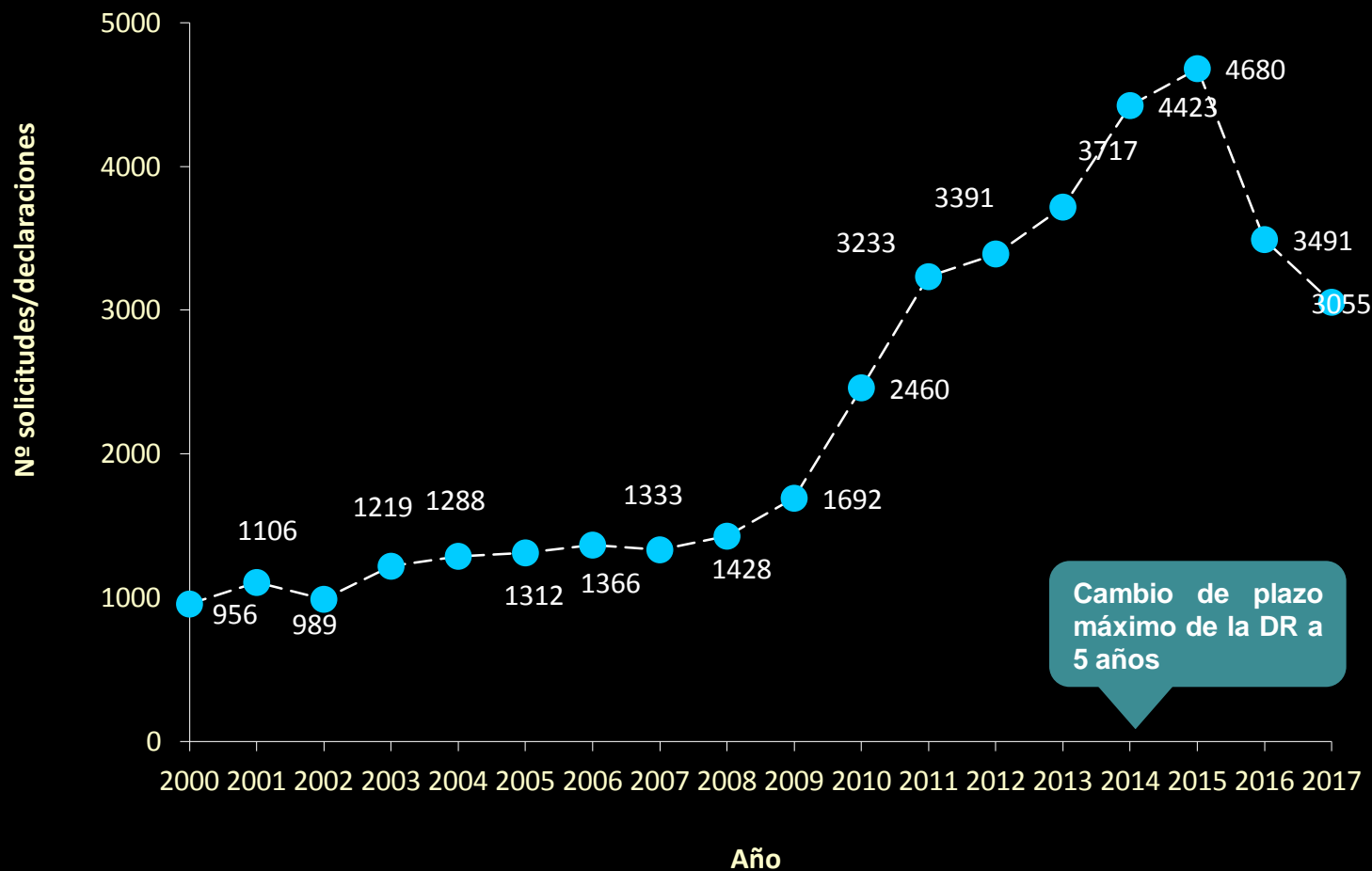
- Sistema automático de monitorización continua para detección de larvas de mejillón
- Instalado en el embalse del Ebro en septiembre de 2017
- Permite determinar con mayor precisión la presencia o no de la especie invasora
- Volumen diario de filtrado: de 50 a 100 litros
- Volumen mensual de filtrado: hasta 7.000 litros
- Toma de muestra: mensual
- Análisis FQ de los parámetros relacionados con el desarrollo del mejillón (T^a , O_2 , Ca^{+2} , pH)



RESULTADOS ACTUALIZADOS EN:
<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=21731>

Adaptación normativa de navegación al avance de la especie

Datos navegación en la cuenca del Ebro desde 2001



Cambio de plazo máximo de la DR a 5 años

Mayor navegación: mayor riesgo de dispersión de la especie



NORMATIVA FLEXIBLE Y ACTUALIZADA EN WEB

Medidas de protección de embalses frente a la especie

Ante la **detección de adultos** en un embalse o de una concentración de **larvas > 0,05 larvas/litro**

EVITAR
EXPANSIÓN A
OTRAS MASAS

EMBALSE AFECTADO (TIPO C)

Ante **indicios** de presencia larvaria o con **interés especial** de protección

EVITAR
ENTRADA A
LA MASA

EMBALSE PROTEGIDO (TIPO P)

Implicaciones en navegación

1. Navegación exclusiva (matrículas diferenciativas)
2. Desinfección obligatoria al salir y al entrar. **TIQUET DESINFECCIÓN** en ESTACIÓN DE DESINFECCIÓN OFICIAL

Si no existe estación de desinfección oficial en las inmediaciones:
¡PROHIBICIÓN DE LA NAVEGACIÓN!

Formulario de Tiquet Desinfección (Forma N.º 1000) con campos para datos de la estación, fecha y hora, matrícula, tipo de agua, y tipo de embarcación.

- Todos los embalses tipo C y tipo P cuentan con una estación en sus alrededores
- Embalses sin restricciones con estación de desinfección: **OBLIGATORIEDAD DESINFECCIÓN**
- Exigencia ticket de desinfección: **AGENTES AUTORIDAD**
- La gestión le corresponde a Administraciones con interés en fomentar la navegación en la masa de agua (locales, comarcales, autonómicas, etc). Posibilidad de gestión privada siempre que se cuente con el apoyo de una Administración.
- Inspección anual de correcto funcionamiento
- Total de estaciones en la cuenca: **33**
- Información detallada y actualizada web : **www.chebro.es**

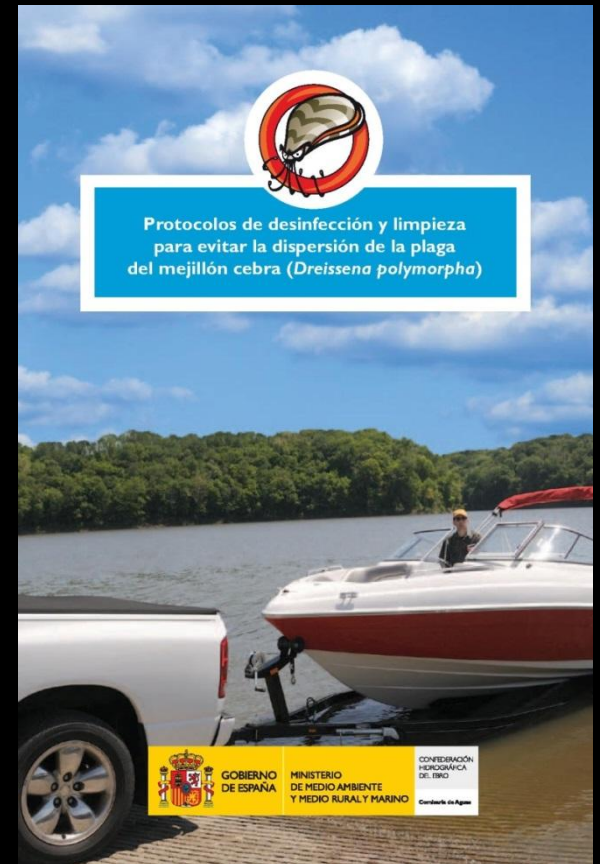
Gestión estaciones de desinfección

Presión: 160 bar
Tª: 60 °C

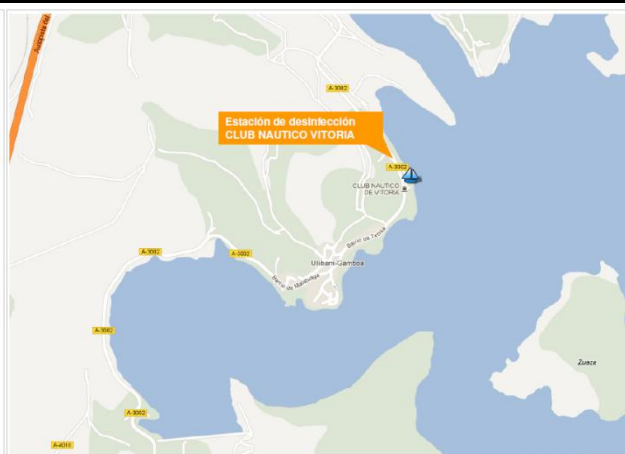


Ticket N.º 1000		Ticket N.º 1000	
Nombre de la estación	Nombre de la estación	Sello de la estación	
Fecha y hora	Fecha y hora		
Matrícula embarcación	Matrícula embarcación		
Importe	Importe		
Aguas de procedencia	Aguas de procedencia	Embalse tipo P C Otros	
Aguas de destino	Aguas de destino	Embalse tipo P C Otros	

ESPECIAR PARA EL GESTOR DE LA ESTACIÓN
ESPECIAR PARA EL INTRÍNGIDO
EL PRESENTE TICKET PODRÁ SER REQUERIDO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE, EN CASO DE NO POSERLO SE RECURRE EN FALTA O DELITO Y SE PODRÁ SANCIONAR POR LA LEY DE AGUAS.
Septiembre 2007



ESTACIÓN DE DESINFECCIÓN DE ULLIBARRI-GAMBOA:
CLUB NAUTICO DE VITORIA
CARRETERA VITORIA-LANDA, SIN
01:520 ULLIBARRI-GAMBOA
TEL: 94 529 99 60



ESTACIÓN DE DESINFECCIÓN EMBALSE DE ULLIBARRI



Localización estaciones de desinfección



ABRIL
2017

Control del Estado de las Masas de Agua-Especies Exóticas Invasoras
 - Información presencia de la plaga del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)
 - Ubicación estaciones de desinfección de embarcaciones y equipos

Mapa de aguas afectadas por la presencia del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y ubicación de estaciones de desinfección en la Cuenca del Ebro



• GUARDERÍA DE LA CHE:

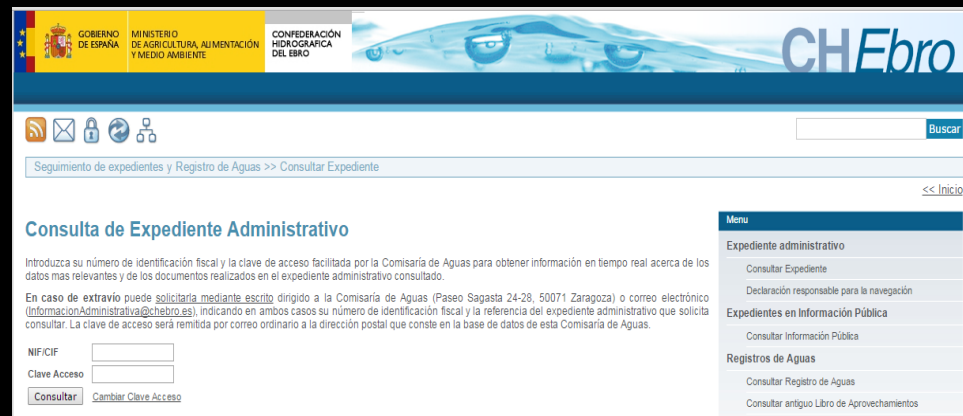
- Inspección de empresas que navegan en la cuenca
- Inspección de las estaciones de desinfección

• CHARLAS A LA GUARDERÍA FLUVIAL Y AL RESTO DE AGENTES DE LA AUTORIDAD:

• SEPRONA

- Agentes de protección de la naturaleza de las CCAA
- Agentes rurales del ACA, policía foral de Navarra, Guardas Fluviales Agencia Vasca

• HERRAMIENTA DE CONSULTA DE EXPEDIENTES: facilitar la consulta de datos de declarantes “in situ” en campo.



The screenshot shows the CH Ebro website interface. At the top, there are logos for the GOBIERNO DE ESPAÑA, MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE, and CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO. The main header features the CH Ebro logo and a search bar with a 'Buscar' button. Below the header, there are social media icons and a navigation menu. The main content area is titled 'Consulta de Expediente Administrativo' and contains the following text:

Introduzca su número de identificación fiscal y la clave de acceso facilitada por la Comisaría de Aguas para obtener información en tiempo real acerca de los datos más relevantes y de los documentos realizados en el expediente administrativo consultado.

En caso de extravío puede solicitarla mediante escrito dirigido a la Comisaría de Aguas (Paseo Sagasta 24-28, 50071 Zaragoza) o correo electrónico (InformacionAdministrativa@chebro.es), indicando en ambos casos su número de identificación fiscal y la referencia del expediente administrativo que solicita consultar. La clave de acceso será remitida por correo ordinario a la dirección postal que conste en la base de datos de esta Comisaría de Aguas.

Below the text, there are input fields for 'NIF/CIF' and 'Clave Acceso', a 'Consultar' button, and a link for 'Cambiar Clave Acceso'.

On the right side, there is a 'Menu' section with the following items:

- Expediente administrativo
 - Consultar Expediente
 - Declaración responsable para la navegación
- Expedientes en Información Pública
 - Consultar Información Pública
- Registros de Aguas
 - Consultar Registro de Aguas
 - Consultar antiguo Libro de Aprovechamientos

1. FOMENTAR EL TRABAJO COORDINADO ENTRE ADMINISTRACIONES CON IGUALES COMPETENCIAS



Grupo de Trabajo de OOCC sobre EEI de aguas continentales

- Desde 2013
- Reuniones 2 veces/año
- 9 OOCC
- 4 Agencias
- MAPAMA

Comisión de seguimiento para el control del MC en el País Vasco (2007)

2. EXISTE OTRAS VÍAS, FUERA DE LAS COMPETENCIAS DE CONFEDERACIÓN, QUE PUEDEN DISPERSAR LA ESPECIE. TRABAJO COORDINADO CON EL RESTO DE ADMINISTRACIONES COMPENTES PARA IMPLEMENTAR MEDIDAS MÁS RESTRICTIVAS

PESCA



INTRODUCCIONES INTENCIONADAS



MAQUINARIAS



Divulgación sobre el mejillón cebra y otras EEI

Folleto divulgativos

Divulgación en campo

AYUDA A FRENAR LA INVASIÓN. PROTEGER NUESTROS RÍOS ES COSA DE TODOS.

HELP TO STOP THE INVASION. PROTECT OUR RIVERS IS EVERYBODY'S DUTY.

¡TU PUEDES AYUDAR!

NAVIGANTE, antes de abandonar tu embarcación:

- Realiza una inspección visual de tu embarcación y de los equipos que llevan contigo para detectar la presencia de especies exóticas invasoras.
- Elimina la materia de captación y/o que puedas transportar pasajer, mercancía o cualquier material que pueda introducir especies exóticas invasoras.
- Consulta con el personal de identificación de embarcaciones y equipos de tu embarcación.

DESCARGA

- No utilices estas especies como cebo.
- Realiza una inspección visual del equipamiento de pesca y descarga los peces infectados y los equipos de pesca.
- Realiza con especial cuidado:

MEJILLÓN CEBRA
 PARUSIL CEBRAE / ZOSTERA MUGOSA / Dreissena polymorpha

ALMEJA ASIÁTICA
 DREISSA ASIÁTICA / RIVER CLAM / Corbicula fluminea

STOP al caracol manzana y otras especies exóticas invasoras
 Stop apple snail and other invasive alien species

ESTACIÓN DE DESINFECCIÓN DE EMBARCACIONES DEL T.M. DE NUEVALLOS (ZARAGOZA)

EMBALSE DE LA TRAMPUELA

ESPAÑA España	FRANCIA France	PORTUGAL Portugal	ITALIA Italia
PAIS VASCO País Vasco	ANDALUCÍA Andalucía	CATALUÑA Cataluña	ARAGON Aragón

PREVENCIÓN DE DESINFECCIÓN

STOP al caracol manzana y otras especies exóticas invasoras

ATENCIÓN NAVEGANTES

EMBALSE NAVEGABLE

MEJILLÓN CEBRA PRESENTE

DESINFECCIÓN DE EMBARCACIONES Y EQUIPOS OBLIGATORIA AL ENTRAR Y SALIR DEL EMBALSE

GOBIERNO DE ESPAÑA / MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



Divulgación sobre el mejillón cebra y otras EEI

Divulgación en colegios



Divulgación en la web

Mejillón cebra
Introducción

El mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) es un molusco bivalvo de agua dulce que posee una asombrosa capacidad de dispersión y de colonización, capacidad por la que se ha catalogado como una de las cien especies exóticas invasoras más dañinas del mundo (IUCN, 2000). Su área de distribución se ha ido ampliando desde el mar Caspio, aguas de las que es originario, hasta diferentes países del hemisferio norte. En aguas de la cuenca del Ebro se detectó por primera vez en julio de 2001, en el meandro de Flix y el embalse de Ribarroja. En 2004 se confirmó la presencia de adultos en el embalse de Mequinenza, posteriormente en 2006 en el embalse de Sobón y en septiembre de 2008 en el embalse de Calanda. Los adultos son fácilmente reconocibles con algunas nociones.

• Archivo fotográfico de reconocimiento del mejillón cebra adulto (2.73 MB)

Entre los vectores de dispersión de esta especie invasora se encuentra la navegación recreativa, la pesca deportiva desde embarcación, los trasvases de agua a pequeña y gran escala y cualquier actividad que implique movimiento de aguas de una masa a otra. Al ser el Organismo de cuenca quien gestiona y regula las declaraciones responsables para la navegación y fotonación (artículos 51.a) y 78 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en la redacción que le da la ley 25/2009, de 22 de diciembre) y ser esta navegación un posible vector de dispersión de la plaga, este Organismo inició en 2001 una línea de trabajo

Notas de prensa

LA COMARCA 12/08/2009 CHE busca larvas de mejillón cebra en La Estanca

Primavera y verano son las épocas de máxima actividad reproductora de esta plaga que asola los embalses del Ebro

ALCASIZ. La Confederación Hidrográfica del Ebro está efectuando durante estos días un muestreo de larvario de mejillón cebra en los embalses bajoaragoneses. Esta es la época de reproducción de la plaga y el máximo organismo de cuenca quiere controlar los niveles de afección a



El muestreador Gabriel Mora realiza el filtrado del agua en La Estanca. J. 24/08/09

las principales masas de agua. "El procedimiento consiste en filtrar alrededor de 50 litros de agua a través de una malla microscópica que recoge las larvas de mejillón y ver el nivel de distribución en el agua", explica Gabriel Mora, muestreador de una empresa que efectúa los trabajos.

Estación de desinfección
Durante el resto del año, normalmente se realiza una inspección al mes en los principales pantanos y embalses del Bajo Aragón Histórico como el de Calanda, La Estanca, el

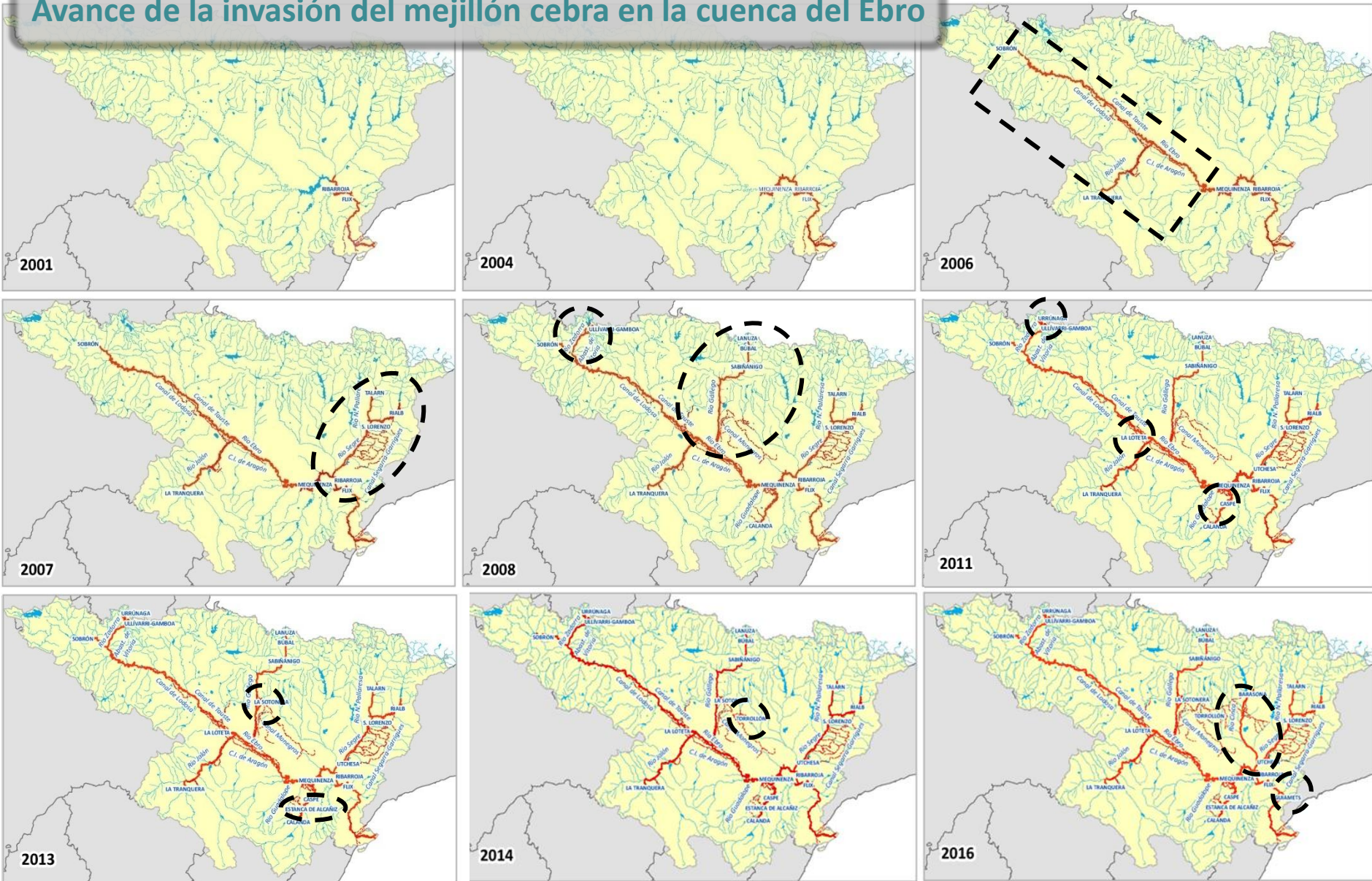
de Pena, Cueva Foradada, Mequinenza o el embalse de Santolea, pero durante esta época se incrementan a una inspección cada quince días. Para mitigar los efectos de la plaga, la CHE va a instalar también este mes una estación de desinfección de embarcaciones en La Estanca, aunque lo más importante es la concienciación de los usuarios para poder controlar una plaga que causa pérdidas millonarias en las infraestructuras agrícolas o en las tomas de agua para consumo humano.

Exposición itinerante

Charlas a usuarios






Avance de la invasión del mejillón cebra en la cuenca del Ebro



2001-2017

Evolución de la dispersión del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en la Cuenca del Ebro

Aguas con presencia de mejillón cebra

-  Canales afectados
-  Rios afectados
-  Embalses afectados

Mapa 2/3



SITUACIÓN ACTUAL DE LA INVASIÓN

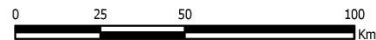


2017

Control del Estado de las Masas de Agua-
Especies Exóticas Invasoras

- Red control de la plaga del
mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)

Mapa de aguas afectadas por la presencia del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en la Cuenca del Ebro



Mapa 1/3

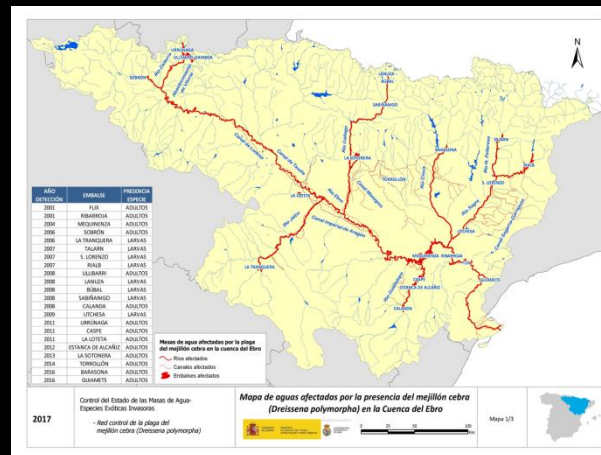


MAPA DE AGUAS AFECTADAS

Actuaciones en cauce del
Organismo de cuenca



Información para medios
aéreos contra incendios
forestales



Trasvases de agua entre
masas de agua

Empresas muestreadoras

OTRAS ESPECIES INVASORAS EN LA CUENCA DEL EBRO



Caracol manzana (Pomacea sp.). Fuente: CHE



Helecho de agua o Azolla. Fuente: CHE



Moco de roca o didymo. Fuente: CHE



*Caracol manzana (Pomacea sp).
Fuente: CHE*



Almeja asiática o corbicula. Fuente: CHE

OTRAS ESPECIES INVASORAS EN LA CUENCA DEL EBRO



CRONOLOGÍA DE DETECCIÓN DEL MEJILLÓN CEBRA EN LOS EMBALSES ESPAÑOLES

Fuente datos: Grupo de trabajo de Organismos de Cuenca (Febrero 2017)

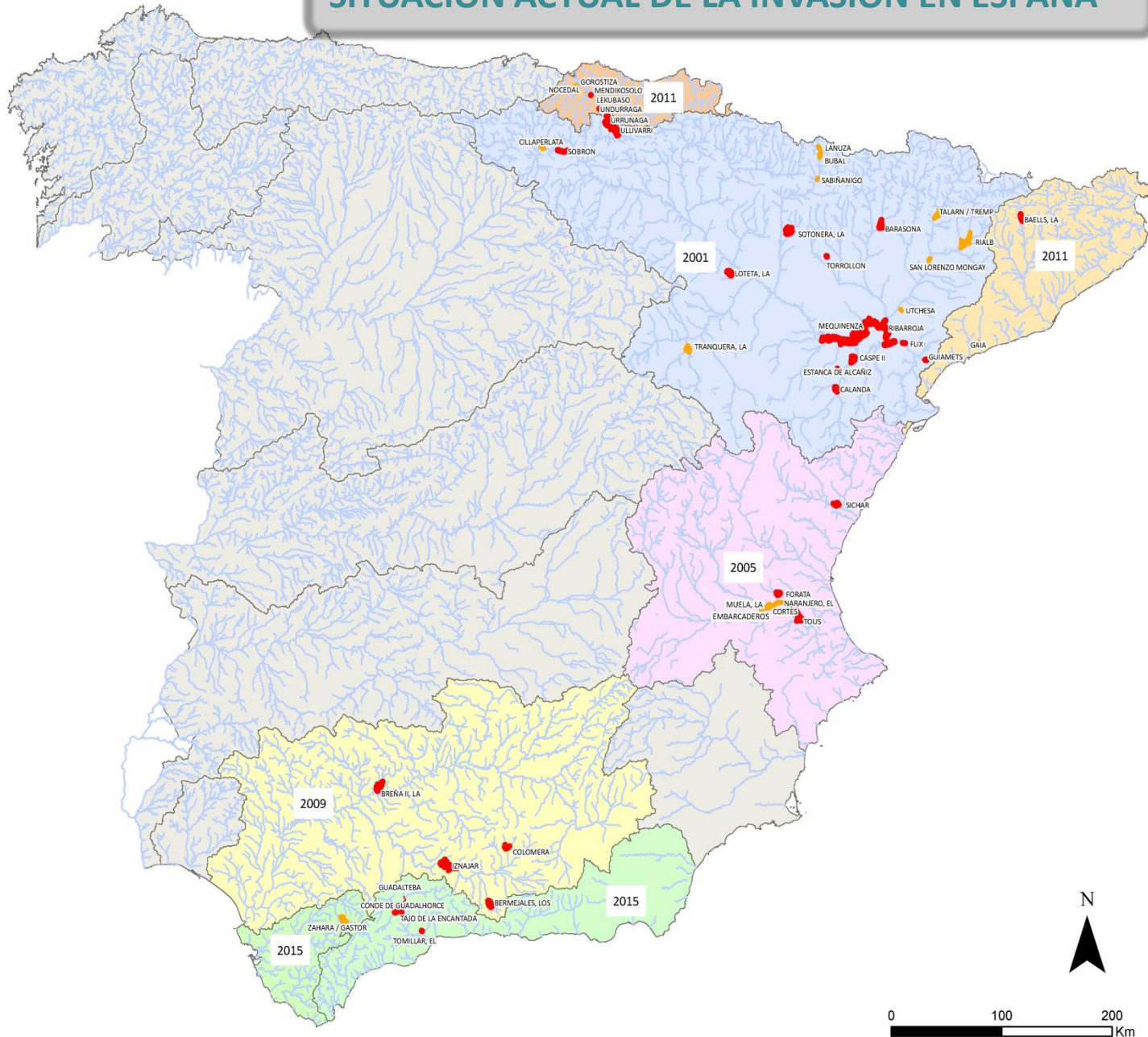
Año detección	Nombre del embalse	Autoridad Hidráulica
2001	Flix	CH EBRO
	Ribarroja	CH EBRO
2004	Mequinenza	CH EBRO
2005	Sitjar	CH JÚCAR
	Forata	CH JÚCAR
2006	La Tranquera	CH EBRO
	Sobrón	CH EBRO
	Rialb	CH EBRO
2007	San Lorenzo de Mongay	CH EBRO
	Talarn	CH EBRO
	Búbal	CH EBRO
	Calanda	CH EBRO
2008	Cillaperlata	CH EBRO
	Lanuza	CH EBRO
	Sabiñánigo	CH EBRO
	Ullibarri-Gamboia	CH EBRO
2009	Bermejales	CH GUADALQUIVIR
	Utchesa	CH EBRO
	Caspe II ó Cíván	CH EBRO
	Iznájar	CH GUADALQUIVIR
2011	La Baells	AGENCIA CATALANA DEL AGUA
	La Loteta	CH EBRO
	Undúrraga	CH CANTÁBRICO
	Urrúnaga	CH EBRO
	Catllar o Gaià	AGENCIA CATALANA DEL AGUA
2012	La Estanca de Alcañiz	CH EBRO
	Mendikosolo	CH CANTÁBRICO
2013	La Sotenera	CH EBRO
	Cortes	CH JÚCAR
	Embarcaderos	CH JÚCAR
2014	Gorostiza	AGENCIA VASCA DEL AGUA
	La Muela	CH JÚCAR
	Lekubaso	CH CANTÁBRICO
	Naranjero	CH JÚCAR
	Tous	CH JÚCAR
	Conde de Guadalhorce	JUNTA DE ANDALUCÍA
	Guadalteba	JUNTA DE ANDALUCÍA
2015	La Breña II	CH GUADALQUIVIR
	Tajo de la Encantada	JUNTA DE ANDALUCÍA
	Tomillar	JUNTA DE ANDALUCÍA
	Torrullón	CH EBRO
	Zahara-Gastor	JUNTA DE ANDALUCÍA
	Colomera	CH GUADALQUIVIR
2016	Guiamets	CH EBRO
	Barasona	CH EBRO
	Nocedal/Lingorta	CH CANTÁBRICO
	Cuencas no afectadas	

EMBALSES CON PRESENCIA DE MEJILLÓN CEBRA

-  ADULTOS
-  LARVAS



SITUACIÓN ACTUAL DE LA INVASIÓN EN ESPAÑA



PROBLEMÁTICA EN LA LUCHA CONTRA LA EXPANSIÓN DE LA PLAGA EN LA CUENCA DEL EBRO



- **Aumento de los usos lúdicos en las masas de agua**
- **Inexistencia de productos para tratamiento de la plaga en sistemas abiertos**
- **Intensificación de la vigilancia**
- **Necesidad de mejora del servicio en las estaciones de desinfección. Poco uso de las mismas**
- **Dificultad de control de accesos a los embalses con restricciones de navegación**
- **Falta de control de la desinfección por parte de las administraciones con competencias en otras materias**
- **Falta de concienciación ciudadana**

¡GRACIAS
por su
ATENCIÓN!

RECUERDA: AUNQUE TÚ NO LO VES ÉL
PUEDE ESTAR AHÍ.

ACTÚA SIEMPRE COMO SI ESTUVIERA
PRESENTE

