



PROPUESTAS DE TRATAMIENTOS PREVENTIVOS, CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA AYUDAR A PREVENIR LA DISPERSIÓN DE ESPECIES INVASORAS ACUÁTICAS EN AGUAS CONTINENTALES, EN ESPECIAL EL MEJILLÓN CEBRA, A TRAVÉS DEL PIRAGÜISMO.

1.- Introducción

Este documento presenta propuestas sobre las medidas de prevención de la dispersión de especies invasoras del medio acuático por el piragüismo, y surge principalmente de las reuniones realizadas con los responsables de estos temas en la Confederación Hidrográfica del Ebro, y especialmente en la última que tuvo lugar en diciembre de 2010, en Zaragoza, con motivo de la presentación de resultados provisionales de un estudio sobre piragüismo y mejillón cebra.

En primer lugar, se prefiere hablar por nuestra parte de tratamientos preventivos o de códigos de buenas prácticas en lugar de tratamientos de desinfección (como figura habitualmente en las Declaraciones Responsables de navegación y su normativa relacionada) por considerar que éstos últimos son solo una de entre las herramientas disponibles, y no siempre la más eficaz.

Siendo conscientes del posible papel de los piragüistas como vectores en la dispersión del mejillón cebra, también lo somos de que la posibilidad real de establecimiento de poblaciones de la especie a raíz del trasiego por piraguas es -en base a toda la evidencia científica disponible y los principales trabajos sobre el tema- muy baja, tanto de forma absoluta como en comparación a otros vectores.

Las piraguas carecen de motor (y circuito de refrigeración del mismo), espacios internos en el casco, viveros para peces, hélices, anclas, amarres, depósitos, sentinas, carros de varada, etc. Es decir, de todos aquellos elementos que se enumeran específicamente en los condicionados actuales para incidir especialmente en su desinfección, y de todos y cada uno de los identificados como "de mayor riesgo". No se anclan, sino que se sacan del agua tras su uso. Así, MINCHIN *et al.* (2002) clasifican las piraguas, al igual que las aves o el material de buceo, como de "bajo riesgo" en la dispersión de la especie.



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO

c/ Antracita 7, 3º 28045-Madrid

Los mecanismos para dispersar adultos y juveniles por la práctica del piragüismo son muy poco eficaces, según documentan los estudios científicos realizados sobre el papel de las embarcaciones como vectores (JOHNSON *et al.*, 2001; GRAY), y se limitan en la práctica a los que pudieran estar presentes eventualmente en restos de vegetación en la piragua o el calzado. Las probabilidades de transporte por estas vías son muy bajas. Las larvas, aunque con una mayor probabilidad de aparición tras el uso de la embarcación ("contaminación tras el uso"), están sometidas a continuación a una mayor mortalidad durante el transporte -especialmente por secado del material-, a la dificultad de incorporarse a la nueva masa de agua desde compartimentos aislados, a la dilución del agua transportada en la masa receptora, y una alta mortalidad hasta la fase adulta. Por ello son consideradas una vía menos eficaz de establecimiento de poblaciones que a través de juveniles/adultos (JOHNSON *et al.*, 2001) cuando se considera la colonización entre cuencas o entre puntos separados de una misma cuenca.

En el mismo sentido apuntan los resultados obtenidos por la propia Confederación Hidrográfica del Ebro, con valores que van entre 25-50 larvas/piragüista*uso y la total ausencia de adultos y juveniles (CHE, 2010, *com.pers.*), bien entendido que los valores se refieren a grado de contaminación observado tras el uso, y no contemplan otras variables clave al definir la presión real de propágulos, tales como la proporción de larvas muertas en la columna de agua y todos los mencionados en el párrafo anterior. Estos valores son despreciables cuando se comparan con las tasas de presión de propágulos que provocan colonización en entornos favorables (millones de larvas/día).

El riesgo de establecimiento depende también en gran medida del lugar donde se realiza la actividad (masa receptora). El riesgo de establecimiento a partir de los propágulos que hayan conseguido llegar vivos es sustancialmente superior en aguas muy lentas o paradas, ya que los ambientes lóticos (como sucede con la mayoría de los lugares en los que se practica el piragüismo en aguas bravas) son muy inadecuados para los adultos.

Entendemos que las medidas a adoptar en la prevención deberían ser proporcionadas a todas estas consideraciones.



Por ello nuestra propuesta se basa en: (a) Implantar pautas sistemáticas de comportamiento preventivo en los usuarios, sin esperar a la aparición de situaciones críticas (aparición de la especie) y (b) optar por medidas bastante eficaces pero sencillas, adaptadas a las características de las piraguas y su uso habitual, y a lo que conocemos sobre las formas de dispersión del mejillón cebra, sacrificando algo de la eficacia relativa de cada tratamiento a favor de un mayor grado de cumplimiento del mismo, con el fin de obtener en último término una eficacia absoluta mayor, que debería ser el objetivo final.

Para evaluar esta última es interesante el análisis de la siguiente tabla (adaptada de RFEP, 2011) sobre las características de los diferentes tipos de actividad en que podemos dividir la práctica del piragüismo en nuestro país para decidir las mejores estrategias en cada caso:

VARIABLE	TIPO DE ACTIVIDAD			
	Actividad recreativa rutinaria	Actividad comercial (empresas)	Competiciones y concentraciones	Entrenamientos y cursillos (clubes)
FRECUENCIA DE PRÁCTICA (días/año)	ALTA	ALTA, pero ESTACIONAL	MUY BAJA	ALTA
INTENSIDAD DE PRÁCTICA (piragüistas/día*Km.)	BAJA/MUY BAJA	ALTA	MUY ALTA	ALTA
DISTRIBUCIÓN ESPACIAL de ACTIVIDAD	MUY AMPLIA	LOCALIZADA	MUY LOCALIZADA	MUY LOCALIZADA
MOVIMIENTO PREVIO/ POSTERIOR DEL MATERIAL	AMPLIO	BAJO	AMPLIO	MUY BAJO/NULO
CONTROL EXTERNO AL USUARIO	MUY BAJO	ALTO/TOTAL	ALTO/TOTAL	ALTO

La presión de propágulos sobre una masa determinada estaría definida por el producto de la frecuencia y la intensidad de práctica, correspondiendo las mayores tasas a la actividad de clubes y empresas, y las más bajas a las competiciones y la actividad recreativa rutinaria.

En contrapartida, la capacidad de dispersión de dichos propágulos a otros lugares vendría definida por la amplitud de los movimientos del material antes o después de la actividad, siendo bajo o muy bajo en el caso de la actividad de empresas y clubes, y mayor en las otras.



El hecho de existir responsables de determinadas actividades, con capacidad para (competiciones, y en menor medida, clubes y empresas) hace que en estas actividades sea necesario implicar a un menor número de personas para garantizar el cumplimiento de los procedimientos.

Esta tabla habría de modularse además en función de que la actividad y/o desplazamiento posterior correspondiera a las modalidades aguas tranquilas (embalses, ríos de corriente laminar lenta) o de aguas bravas (ríos de aguas rápidas, turbulentas), ya que es bien conocida la incapacidad del mejillón cebrado de establecer poblaciones viables en tramos de aguas bravas, y la elevada mortalidad que sufren las larvas en estos ambientes (deriva, daño físico, etc.).

La mayor parte de las propuestas que siguen han sido trasladadas mediante circular de 12/02/2010 de la vocalía de Navegación de la RFEF a las Federaciones Territoriales de Piragüismo, y en uno u otro momento (escritos, reuniones) a responsables de diversas Confederaciones Hidrográficas (Ebro, Tajo, Duero, Júcar) y Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente.

2.- Consideraciones generales sobre tratamientos preventivos y buenas prácticas

Por todo lo anterior, se propugna emplear en lo posible el uso de material LIMPIO y SECO como mejor profilaxis, complementada, cuando no se pueda asegurar lo primero, con un tratamiento preventivo genérico, lo más simple posible, antes y después de la actividad.

Únicamente en aquellos casos en que la concentración de gran número de embarcaciones haga factible la utilización de sistemas más caros, escasos, pero también rápidos y eficaces (p.e. hidrolimpiadoras) se propone el uso de éstos como sustituto más eficaz.

Se pide la retirada de todos aquellos protocolos que, para las piraguas, contemplan de forma exclusiva el empleo de sistemas basados en agua a presión o agua caliente, que al requerir equipos costosos únicamente invitan al incumplimiento y no se adecuan a la realidad de la navegación en nuestro país. En particular, se solicita la retirada de la prohibición de uso de cualquier embarcación utilizada en otra cuenca con mejillón cebrado, impuesta



en el condicionado de la DR por la CH Miño-Sil, por entender que vulnera el Art. 39bis de la Ley 30/1992, prohibiendo con carácter general en lugar de aplicar medidas menos restrictivas (como los expuestos en este documento) cuando ello es posible, como demuestran la normativas de todas las demás Confederaciones Hidrográficas.

Se considera fundamental el trabajo a medio y largo plazo para incluir en las pautas rutinarias de desarrollo de la actividad aquellas que prevengan los mecanismos que facilitan la dispersión de estas especies invasoras: en el caso de los organismos acuáticos suele ser el transporte de sus restos o de agua.

3.- Recomendaciones concretas por tipo de actividad/grupo de usuarios

A continuación realizamos una serie de recomendaciones concretas para cada grupo de usuarios:

a.-Usuarios particulares (Actividad recreativa rutinaria). El protocolo preventivo de elección debería ser el de LIMPIAR + SECAR, complementado, cuando no sea posible conseguir un grado de secado razonable, con un tratamiento químico lo más sencillo posible.

Se proponen las siguientes recomendaciones adicionales a los usuarios:

- 1) Al desembarcar, limpiar la piragua y el resto del equipo (palas y calzado, especialmente) con agua de la propia masa de agua donde ha sido utilizada, para eliminar restos visibles de vegetación y/o barro.
- 2) Tras ello, vaciar y escurrir lo mejor posible la embarcación, preferiblemente entre dos personas. Eliminar el agua facilita además el transporte, al eliminar peso de la piragua. En el caso de embarcaciones con tapón de achique, quitar el tapón para facilitar el vaciado. Dejar el barco boca abajo mientras no se vaya a cargar.
- 3) Poner la ropa empleada durante la actividad a secar/escurrir hasta que se recoja el resto del material y se vaya a iniciar el desplazamiento de vuelta.
- 4) Durante el transporte, colocar con preferencia los barcos boca abajo para facilitar la evacuación de agua residual en la bañera, que pudiera tener larvas. El transporte al aire acelerará el secado del casco.



- 5) Cuando sea posible y la seguridad del piragüista lo permita, emplear material con superficies plásticas lisas en lugar de porosas (neopreno), que parecen ser más susceptibles de contaminación por larvas (por ejemplo, en calzado y vestimenta superior).
- 6) Si el material se va a emplear antes de que se haya secado totalmente, completar el tratamiento preventivo con la aplicación de un producto químico.
- 7) De entre las sustancias habitualmente propuestas parece preferible el empleo de sustancias cloradas (lejía) con preferencia a otras que puedan resultar corrosivas para partes del material (vinagre al 100%, agua con sal). La cantidad de lejía asociada al tratamiento de cada embarcación es ínfima.
- 8) Se propone, además de facilitar una dosificación concreta (mg de producto/ml), facilitar una medida más intuitiva, aunque sea menos precisa (un tapón en un cubo de cierta capacidad, etc.)

Hay que indicar que los puntos (1), (2) y (3) son muy frecuentes en la práctica habitual de la actividad, como parte del cuidado del material propio.

b.- Competiciones.

En el caso de competiciones se dispone de la ventaja, frente a las otras actividades, de poder llegar a impedir el acceso al agua a aquellas personas que incumplan las normas establecidas. Por otro lado los participantes están bajo el control y supervisión de un técnico de club, que puede también asumir tanto el tratamiento previo en las instalaciones de origen como el tratamiento *a posteriori* a la vuelta a las mismas, y antes de utilizar de nuevo el material.

Además, la Federación puede actuar como colaborador de la administración, como prevé la Ley del Deporte, en este caso a través de sus árbitros y técnicos.

Una vía posible consiste en la homologación por parte de la CHE de un protocolo concreto de tratamiento, a través de un convenio u otra forma de reconocimiento. En la práctica, los técnicos y, en último lugar, los árbitros avalarían la desinfección del material tratado mediante la aplicación de un sello o marca que habilitaría al participante y su material a entrar en el agua



en esa competición, siendo denegado el acceso en caso contrario (véase, como ejemplo, el Anexo I).

En cuanto al protocolo preventivo de elección dependerá del número de participantes y del ambiente en que se realicen:

En el caso de aguas tranquilas se propone, en una primera aproximación, que en competiciones con más de cincuenta embarcaciones inscritas se utilice el protocolo de HIDROLIMPIEZA, quedando para aquellas con menor número de embarcaciones el protocolo de LIMPIO Y SECO.

En el caso de competiciones en aguas bravas, dado el ínfimo riesgo de instalación de poblaciones de mejillón cebrado por la actividad, se considera suficiente el protocolo de LIMPIO Y SECO en todos los casos.

Se proponen las siguientes recomendaciones a los usuarios y organización (además de las reseñadas para los usuarios individuales)

- 1) Se debe tener precaución especial con el uso de esponjas, muy frecuente entre los competidores, para vaciar pequeñas cantidades de agua. Estos medios porosos y húmedos constituyen una vía potencial importante. Se propone limpiar regularmente la esponja mediante inmersión en una solución de lejía diluida.
- 2) Incluir dentro de los requisitos de organización de pruebas federativas el de cumplir los tratamientos preventivos que se fijen.
- 3) Disponer por parte de la organización de:
 - a. Una superficie de drenaje donde se puedan llevar a cabo los tratamientos de desinfección y limpieza, cuando fueran necesarios.
 - b. Disponer de una o varias mochilas pulverizadoras de capacidad 5-10 l con la que poder aplicar, en su caso, tratamientos químicos de forma manual.
 - c. Disponer de un recipiente de una superficie de 2'5 m x 0'6 m y profundidad suficiente para poder tratar con facilidad por inmersión las palas y el resto de equipamiento.



c.- Concentraciones.

Se recomiendan en principio las mismas medidas que para las competiciones, limitando el etiquetado del material a las de más de cincuenta participantes.

d.- Entrenamientos y cursillos (Clubes).

En este caso no suele existir desplazamiento de material, por lo que el riesgo de transmisión es también muy bajo.

Por otro lado, este tipo actividad y ambiente es el ideal para inculcar las buenas prácticas que están en la base del éxito futuro de la prevención.

Por ello se proponen las siguientes recomendaciones adicionales:

- 1) Que los clubes dispongan o vayan adquiriendo, en la medida de sus posibilidades, el material e instalaciones para desinfección previstas en el apartado (3) de competiciones, con el doble fin de poderlas emplear cuando sean organizadores de competiciones, y de poderlas utilizar para la formación de sus socios, cursillistas, deportistas y técnicos.
- 2) Se sugiere la posibilidad de establecer ayudas para adquirir dicho material, así como participar en programas de formación, como principal manera de imbuir los códigos de buenas prácticas mencionados.

e.- Actividad comercial (empresas)

En general no suele existir desplazamiento de material, por lo que el riesgo de de transmisión es igualmente muy bajo.

Sin embargo, si se produjera desplazamiento (diferentes recorridos), el nivel de actividad que se desarrolla puede hacer recomendable el uso de hidrolimpiadoras. También se cuenta con la ventaja de existir un número reducido de responsables que pueden cuidar de garantizar el cumplimiento de los procedimientos seleccionados.



En la siguiente tabla se resumen las recomendaciones concretas realizadas:

TIPO		Aguas tranquilas (embalses y ríos grandes ¹)	Aguas bravas (resto de red fluvial)	Comentarios
Actividad recreativa rutinaria		LIMPIO + SECO	LIMPIO + SECO	Si hay desplazamientos
Actividad comercial		HIDROLIMPIA		
Competiciones y concentraciones	> 50 piraguas	HIDROLIMPIA		
	< 50 piraguas	LIMPIO + SECO		
Entrenamientos y cursillos (clubes)		LIMPIO + SECO		

Propuestas de tipo general

Conseguir la adopción de un código de buenas prácticas, o incluso el grado de cumplimiento de las medidas obligatorias establecidas pasa por una implicación activa del colectivo afectado. Para ello:

1.- Se considera imprescindible la adopción de un protocolo único para prevenir la dispersión del mejillón cebra (y de otras especies exóticas invasoras) por parte de las Confederaciones Hidrográficas, adecuando, revisando y unificando los existentes, con la coordinación del MMARM. No existen razones de ningún tipo (ni biológicas, ni administrativas) que justifiquen un protocolo preventivo diferente en cada CH, como sucede ahora. Es más, constituye un serio impedimento a la hora de conseguir la formación e implicación de los usuarios².

2.- Este protocolo debería estar adaptado a nuestro conocimiento científico sobre el papel real de las piraguas como vectores y a sus forma habitual de utilización, y por ello ser del tipo "LIMPIO Y SECO" complementados en su caso con el tratamiento con soluciones simples son suficientes (Ebro, Guadiana), frente al más generalizado de agua caliente a presión que actualmente se exige (y que se incumple sistemáticamente por imposibilidad real de aplicación).

¹ Por ejemplo: eje del Ebro (salvo cabecera), tramos bajos del Aragón, Cinca, Segre.

² Esta postura ha sido trasladada ya a diversas instituciones: MMARM, reunión con Jefa Área del DPH, mayo de 2010; CH Tajo -escrito al Sr. Comisario de Aguas de , CH Júcar -escrito al Sr. Comisario de Aguas de 19/04/2010-, CH Duero -escrito al Sr. Comisario de Aguas de , CH Ebro en diversas reuniones con técnicos de las áreas de navegación y calidad)



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO

c/ Antracita 7, 3º 28045-Madrid

3.- Finalmente, se llama la atención sobre la normativa de matriculación aplicable a las piraguas en España, que está íntimamente relacionado con la forma en que se pretende realizar el seguimiento (véase, por ejemplo, la Estrategia Nacional sobre mejillón cebra). En ningún país europeo se matriculan las piraguas, ni menos aún se pide colocar más veinte matrículas diferentes en una pequeña embarcación. Se pide que, mientras se siga exigiendo por Ley, se arbitren las medidas de coordinación oportunas para que la matrícula sea única y permanente en el tiempo (por ejemplo, emitida por la primera CH en recibir la solicitud) y que pueda ser sustituida para identificar a la embarcación, en su caso, por el número de serie del fabricante.

Madrid, 10 de febrero de 2011



ANEXO I

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN CONTRA LA DISPERSIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS A
APLICAR EN COMPETICIONES ORGANIZADAS POR LA FEDERACIÓN
CASTELLANO-MANCHEGA DE PIRAGÜISMO Y EN LA ACTIVIDAD RECREATIVA.
AÑO 2010**

(Basadas en el protocolo de desinfección de mejillón cebra aprobado por la Confederación Hidrográfica del Ebro, www.chebro.es, y en las normas de desinfección de los Campeonatos Mundiales de Slalom de Foz de Iguazú)

(1) La organización dispondrá una zona de lecho filtrante o de terreno sin vegetación de textura permeable, convenientemente señalizada, para realizar el tratamiento de las embarcaciones y material. La zona estará suficientemente alejada del río/embalse, de vertientes directas y de bocas de alcantarillado, como para permitir que toda el agua del tratamiento se infiltre y evitar que pueda escurrir directamente al cauce. En las bases de la competición se establecerán los horarios habilitados para el tratamiento preventivo. Es responsabilidad de los equipos acudir con tiempo suficiente para realizar la desinfección del material.

(2) Los equipos deberán llevar todo el material a emplear en la competición (embarcación, casco, pala, cubrebañeras, chaleco y calzado) para su control por la organización antes de cualquier contacto con el agua.

(3) El tratamiento será aplicado por la organización. Consistirá en fumigar con una solución de 25 gotas de lejía comercial (1'25 ml) por cada diez litros de agua, o de forma equivalente bien medio vaso de lejía -125 ml- por cada 100 litros de agua³, que se aplicará a la totalidad del exterior e interior de la piragua mediante un aplicador tipo mochila o similar. El resto de material (casco, cubrebañeras, chaleco y calzado, así como la pala si fuera posible) se tratará preferentemente por inmersión o remojo en barreño en una solución de lejía de la misma concentración, o en caso contrario por fumigación.

(4) El material tratado se podrá aclarar con agua limpia, pasados cinco minutos, en la misma zona donde ha sido realizado el tratamiento. Tras el aclarado se podrá transportar al agua.

(5) La realización del tratamiento preventivo se acreditará mediante una marca adhesiva de un solo uso, cuya colocación corresponde exclusivamente a la/s persona/s designada/s por el organizador de la prueba. El árbitro de salida no permitirá la participación de los palistas que no puedan acreditar mediante dicha marca el tratamiento de todo su material.

(6) Para prevenir su posible transporte a los lugares de origen de los piragüistas, se volverá a realizar el tratamiento descrito en el punto (3) a las embarcaciones participantes una vez finalizada la prueba. Si por razones cualesquiera fuera imposible realizar este tratamiento

³ Para conseguir una concentración de 5 mg/ml de cloro activo, que corresponde con la propuesta por la CH Ebro para su empleo en aguas con presencia confirmada de mejillón cebra, y que es cinco veces superior, para mayor seguridad, a la propuesta cuando se emplea material procedente de aguas sin presencia confirmada de mejillón cebra, como sucede en la mayoría de los casos. Para realizar la solución y para aclarar se puede emplear agua del mismo río o embalse donde se desarrolla la competición.



REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PIRAGÜISMO

c/ Antracita 7, 3º 28045-Madrid

de salida, es responsabilidad de los técnicos de los Clubes participantes llevarlo a cabo en sus instalaciones respectivas antes de volver a emplear nuevamente el material.

(7) Estos tratamientos se aplican con el fin de limitar la diseminación del mejillón cebra o cualquier otra especie de molusco exótica, dificultando tanto su introducción en el lugar de la competición como su posible transporte a los lugares de origen de los piragüistas. El mejillón cebra está en plena dispersión en este momento, por lo que es imposible conocer con certeza su ausencia de una masa de agua determinada. Agradecemos a todos los participantes y organizadores que disculpen las molestias derivadas del tratamiento y comprendan su objetivo. La aparición del mejillón cebra suele llevar aparejada limitaciones muy serias a la navegación por parte de las Confederaciones Hidrográficas, incluyendo su suspensión indefinida.

(8) Este tratamiento se recomienda igualmente, siempre que el material no esté totalmente limpio o seco, para toda práctica deportiva o recreativa de la actividad que implique desplazamiento de las piraguas del lugar habitual.

(9) Las Confederaciones Hidrográficas pueden establecer normas concretas diferentes al protocolo propuesto, siendo en ese caso de obligado cumplimiento.