

## INFORME FINAL DE SEGUIMIENTO CAMPAÑAS ANUALIDAD 2024

# CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS EN MASAS DE AGUA Y RESERVAS NATURALES FLUVIALES EN LA DEMARACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA PARA LA MEJORA DEL ESTADO Y LA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN

Preparado para: **ÁREA DE CALIDAD DE AGUAS. COMISARÍA DE AGUAS. CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA**

Preparado por: **CAASA TECNOLOGÍA DEL AGUA, S.A.**

Fecha: **29 DE NOVIEMBRE DEL 2024**

Nº de propuesta: **CLAVE DE EXP Nº: 22706.22.004**



# CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS EN MASAS DE AGUA Y RESERVAS NATURALES FLUVIALES EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA PARA LA MEJORA DEL ESTADO Y LA DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN

Este informe ha sido realizado para el Área Calidad de Aguas de la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Segura por la empresa CAASA TECNOLOGÍA DEL AGUA, S.A. como parte de los servicios de asistencia técnica prestados al contrato para el *Control de Especies Exóticas en masas de agua y reservas naturales fluviales en la Demarcación Hidrográfica del Segura para la mejora del estado y difusión medioambiental*. Expediente: 22706.22.004

- Por el Servicio de Calidad de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Segura:
  - ✓ Dña. Sonia María Hernández López. Jefa de Servicio. Área de la calidad de las Aguas



- Por la Asistencia Técnica:
  - ✓ José David Esteban Muñoz (Licenciado en Ciencias Biológicas)
  - ✓ José Luis López Nieto (Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural)
  - ✓ Marta Inmaculada Baranda Ibáñez (Grado en Ciencias Ambientales)
  - ✓ Imanol Cia Abaurre (Dr. Ingeniero de Montes)



## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>2.- ANTECEDENTES Y CONTEXTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3.- DEFINICIÓN DE LA RED DE CONTROL .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1.- RED DE CONTROL DEL AÑO 2024.....</b>	<b>5</b>
<b>4.- METODOLOGÍA DE MUESTREO .....</b>	<b>8</b>
<b>4.1.- FECHAS DE MUESTREO .....</b>	<b>8</b>
<b>4.2.- MUESTREO DE LARVAS DE MEJILLÓN CEBRA .....</b>	<b>8</b>
4.2.1.- TOMA DE MUESTRAS.....	9
4.2.1.1.- MUESTREO MEDIANTE RED LASTRADA.....	9
4.2.1.2.- MUESTREO EN SUPERFICIE .....	14
4.2.2.- TRATAMIENTO DE LA MUESTRA.....	15
4.2.3.- DETERMINACIÓN TAXONÓMICA DE LA MUESTRA/PROCESADO DE LA MUESTRA .....	15
<b>4.3.- MUESTREO DE ADULTOS DE MEJILLÓN CEBRA .....</b>	<b>18</b>
4.3.1.- MUESTREO DE TESTIGOS.....	18
4.3.2.- MUESTREO DE SUSTRATOS EN LAS ORILLAS DEL PUNTO DE MUESTREO .....	18
<b>4.4.- MUESTREO DE ADULTOS DE ALMEJA ASIÁTICA .....</b>	<b>19</b>
4.4.1.- TRABAJO DE CAMPO.....	19
<b>5.- DESINFECCIÓN Y LIMPIEZA DE MATERIAL.....</b>	<b>21</b>
<b>6.- RESULTADOS .....</b>	<b>24</b>
<b>6.1.- RESULTADOS DE LA 1ª CAMPAÑA .....</b>	<b>24</b>
6.1.1.- COMENTARIOS SOBRE LA 1ª CAMPAÑA.....	26
<b>6.2.- RESULTADOS DE LA 2ª CAMPAÑA .....</b>	<b>27</b>
6.2.1.- COMENTARIOS SOBRE LA 2ª CAMPAÑA.....	30
<b>6.3.- RESULTADOS DE LA 3ª CAMPAÑA 2024.....</b>	<b>31</b>
6.3.1.- COMENTARIOS SOBRE LA 3ª CAMPAÑA.....	34
<b>6.4.- RESULTADOS DE LA 4ª CAMPAÑA .....</b>	<b>36</b>
6.4.1.- COMENTARIOS SOBRE LA 4ª CAMPAÑA.....	38
<b>6.5.- RESULTADOS DE LA 5ª CAMPAÑA .....</b>	<b>38</b>
6.5.1.- COMENTARIOS SOBRE LA 5ª CAMPAÑA.....	41
<b>6.6.- RESULTADOS DE LA 6ª CAMPAÑA .....</b>	<b>42</b>
6.6.1.- COMENTARIOS SOBRE LA 6ª CAMPAÑA.....	45
<b>6.7.- RESULTADOS EN FORMA GRÁFICA .....</b>	<b>47</b>
6.7.1.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL EMBALSE DE LA PEDRERA.....	47
6.7.2.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL EMBALSE DE CAMARILLAS.....	48
6.7.3.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL EMBALSE DEL TALAVE .....	49
6.7.4.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL EMBALSE DEL CENAJO .....	50

6.7.5.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL EMBALSE DE CREVILLENTE .....	51
6.7.6.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL AZUD DE OJÓS .....	52
6.7.7.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL EMBALSE DE LA RAMBLA DE ALGECIRAS.....	52
<b>6.8.- TABLAS RESUMEN DE LAS ESTACIONES DE CONTROL, CADENCIA Y RESULTADOS .....</b>	<b>53</b>
<b>6.9.- PRESENCIA DE ADULTOS DE MEJILLÓN CEBRA Y DE ALMEJA ASIÁTICA .....</b>	<b>55</b>
6.9.1. ADULTOS EN EL EMBALSE DE LA PEDRERA .....	55
6.9.2. ADULTOS EN EL EMBALSE DE CAMARILLAS .....	55
6.9.3. ADULTOS EN EL EMBALSE DEL TALAVE .....	57
6.9.4. ADULTOS EN EL EMBALSE DEL CENAJO .....	58
6.9.5. ADULTOS EN EL EMBALSE DE CREVILLENTE .....	59
6.9.6. EMBALSE DE LA RAMBLA DE ALGECIRAS .....	59
6.9.7. ADULTOS EN EL RESTO DE EMBALSES MUESTREADOS.....	60
6.9.8. ADULTOS DE MEJILLÓN CEBRA EN LOS TRAMOS DE RÍOS .....	60
6.9.9. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN DE TESTIGOS O SUSTRATOS ARTIFICIALES .....	62
<b>6.10. PRESENCIA DE ADULTOS DE ALMEJA ASIÁTICA.....</b>	<b>63</b>
6.10.1. ADULTOS EN EL EMBALSE DE LA PEDRERA .....	63
6.10.2. ADULTOS EN EL EMBALSE DE CAMARILLAS .....	64
6.10.3. ADULTOS EN EL EMBALSE DEL CENAJO .....	64
6.10.4. ADULTOS DE ALMEJA ASIÁTICA EN LOS TRAMOS DE RÍOS .....	65
6.10.4.1. “RÍO MUNDO DESDE EMBALSE DEL TALAVE HASTA CONFLUENCIA CON EL EMBALSE DE CAMARILLAS 66	
6.10.4.2. RIO SEGURA DESDE CAÑAVEROSA A QUIPAR .....	67
6.10.4.3. RÍO SEGURA DESDE CONFLUENCIA CON QUIPAR A AZUD DE OJÓS.....	68
<b>7. CONCLUSIONES RESPECTO A PRESENCIA DE LAS ESPECIES .....</b>	<b>69</b>
<b>8. CONCLUSIONES RESPECTO A LA GESTIÓN DE LAS ESPECIES .....</b>	<b>71</b>
<b>8.1. GESTIÓN DEL MEJILLÓN CEBRA .....</b>	<b>71</b>
8.1.1. GESTIÓN HIDRÁULICA .....	71
8.1.2. SISTEMAS LIMPIA-REJAS .....	72
8.1.3. DISEÑO DEL PROYECTO .....	72
8.1.4. FILTRACIÓN MECÁNICA .....	72
8.1.5. MANTAS BENTÓNICAS.....	73
8.1.6. INFORMES SOBRE EL IMPACTO DEL MEJILLÓN CEBRA EN LAS INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS GESTIONADAS POR LA CHS .....	73
8.1.7. MEDIDAS ESPECÍFICAS SOBRE VECTORES DE PROPAGACIÓN .....	74
8.1.8. DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN EN GENERAL .....	74
<b>8.2. MÉTODOS DE GESTIÓN DE LA ALMEJA ASIÁTICA .....</b>	<b>75</b>
8.2.1. SUCCIÓN ASISTIDA.....	75
8.2.2. ELIMINACIÓN CON BARCO PROFESIONAL DE ARRASTRE .....	75

## 1.- INTRODUCCIÓN

Este documento constituye el Informe Final del Seguimiento de Especies Exóticas Invasoras (EEI) dentro del contrato de *Servicio Técnico de Control de Especies Exóticas en masas de agua y reservas naturales fluviales en la Demarcación Hidrográfica del Segura para la mejora del estado y difusión de información medioambiental*. (Expediente: 22706.22.004), adjudicado por Confederación Hidrográfica del Segura a CAASA TECNOLOGÍA DEL AGUA, S.A. para la campaña del año 2024.

## 2.- ANTECEDENTES Y CONTEXTO

La almeja asiática (*Corbicula fluminea*) se encuentra en constante expansión en la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS) desde su detección inicial en el tramo medio del río Segura en julio de 2013. El mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), por su parte, aún no puede considerarse como una especie plenamente asentada en la cuenca del Segura, aunque sí, como se constatará en este informe, ha tenido una alarmante progresión en pocos años. Así, hay que mencionar que, en 2017 se detectó en el embalse de Alarcón, ubicado en la Demarcación Hidrográfica del Júcar, que recibe aguas del trasvase Tajo-Segura provenientes de los embalses de Buendía y Entrepeñas, desde el cual se derivan las aguas al embalse del Talave en la DHS.

Posteriormente, en agosto de 2019, se detectaron las primeras larvas de mejillón cebra en el embalse del Talave y en octubre del mismo año, también en el embalse de Camarillas. En 2020 no se realizaron trabajos de muestreo, sin embargo, en 2021 se retomaron y se volvieron a observar larvas, en concreto, 7 en una muestra del “perfil de cola” del embalse del Talave. En 2022, se observaron los primeros adultos de mejillón cebra en la DHS: en mayo en el embalse del Talave, en junio en Camarillas. Desde ese momento, por parte de la Confederación Hidrográfica del Segura se elaboró y aplicó el Plan de Choque Contra el Mejillón Cebra. No obstante, la capacidad de expansión de la especie se hizo evidente a lo largo de 2023, donde se observaron adultos en los siguientes embalses: Cenajo, Crevillente y Pedrera.

En contraste, la situación de la almeja asiática en 2021 presentaba ya una distribución más extensa en comparación con el mejillón cebra. No obstante, los registros eran, sobre todo, detecciones en infraestructuras o canalizaciones de usos agrícolas y especialmente, valvas en grandes cantidades. Se tenía poca información por parte de la CHS, OA de su presencia en el medio natural.

La expansión del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y la almeja asiática (*Corbicula fluminea*) en la DHS representa un desafío significativo para la gestión de sus recursos hídricos. Mientras que la almeja asiática muestra una amplia distribución y alta densidad en varias estaciones de control, el mejillón cebra, aunque menos extendido inicialmente, ha incrementado su presencia de manera alarmante en embalses clave como Talave, Camarillas, Cenajo y La Pedrera. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar medidas de monitoreo y control efectivas para mitigar los impactos ecológicos y económicos asociados a estas especies exóticas invasoras.

Estas dos especies exóticas invasoras (incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas) son, entre la fauna invasora, de las más conocidas entre la población y que generan mayor preocupación social y de gestión. Sin embargo, no son las únicas asociadas a los ecosistemas acuáticos con relevantes impactos negativos sobre la biodiversidad y el medio ambiente. Con el objetivo de muestrear otras especies exóticas en la DHS, en 2024 se ha diseñado una red de

muestreo en masas de agua (ríos) en cuyos puntos se han registrado las especies autóctonas detectadas tanto de flora, como de fauna. Estos puntos son adicionales a la Red Oficial de Muestreo de Mejillón Cebra que se diseñó en 2021 que se encuentra, prioritariamente, en embalses (ambientes lóticos) donde el mejillón cebra tiene mayor capacidad de proliferar y de extenderse.

### 3.- DEFINICIÓN DE LA RED DE CONTROL

En 2021 se diseñó la Red Oficial de Seguimiento del Mejillón Cebra principalmente para la detección temprana de la especie en la cuenca. Su oportunidad y utilidad se vio más que justificada cuando en 2022 se detectó el primer adulto de mejillón cebra de apenas, 7 milímetros en el embalse del Talave. A continuación, se adoptaron las medidas de gestión recomendadas y se elaboró el Plan de Choque de Lucha Contra el Mejillón Cebra de la CHS, OA tomando como base la Estrategia Nacional del Mejillón Cebra y otra bibliografía científica recomendada.

#### 3.1.- RED DE CONTROL DEL AÑO 2024

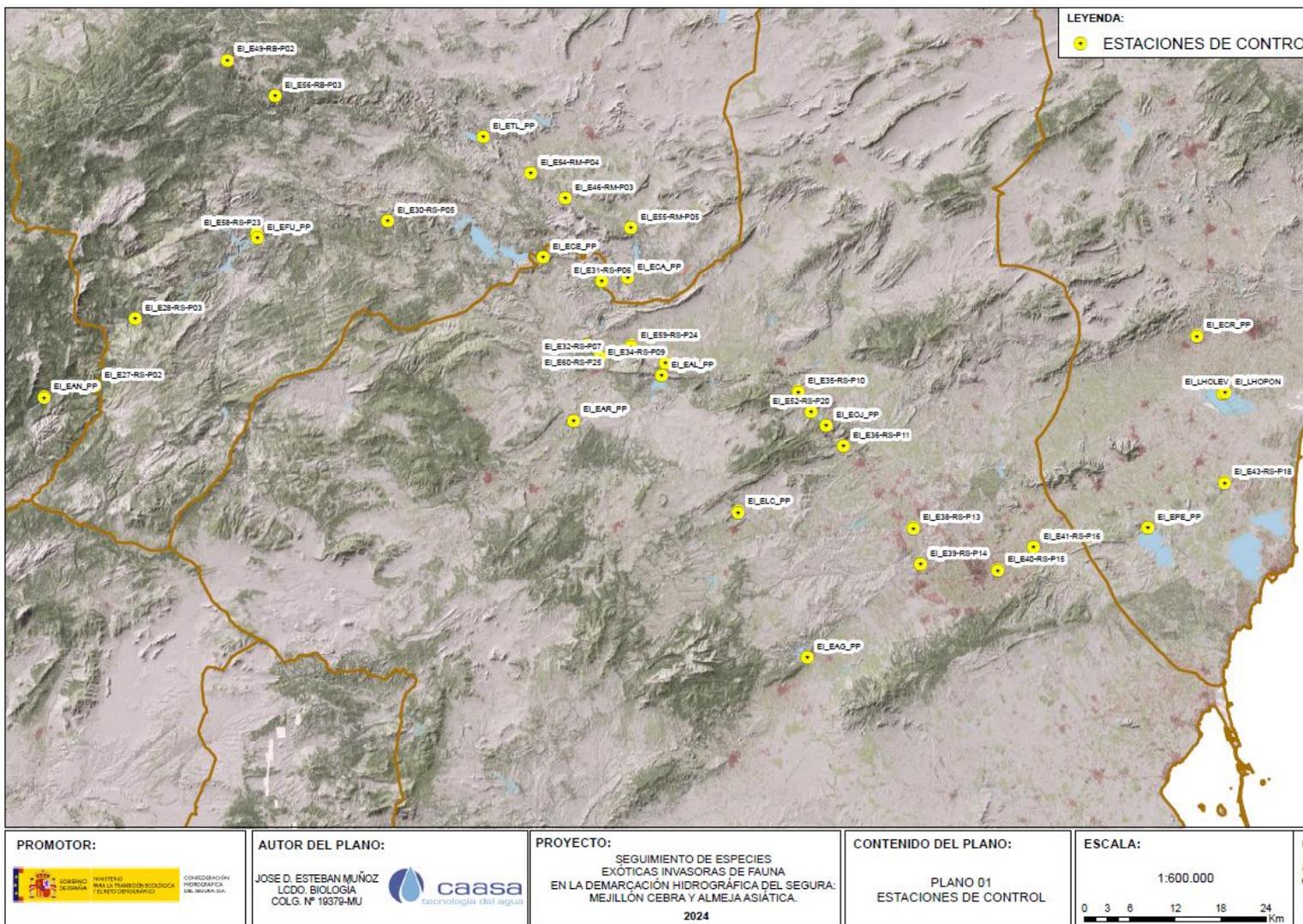
En 2024 y partiendo de la Red Oficial previamente diseñada, se establecieron los puntos de muestreo a visitar en 6 campañas durante la época de reproducción larvaria de la especie (de mayo a octubre/noviembre). Este año, la prioridad se ha mantenido en los embalses, ambientes donde esta especie encuentra las condiciones más favorables para su desarrollo y expansión. Los embalses muestreados en 2024, con diferente frecuencia, han sido:

1. Embalse del Talave.
2. Embalse de Camarillas.
3. Embalse de Anchuricas.
4. Embalse de la Fuensanta.
5. Embalse de Cenajo.
6. Azud de Ojós.
7. Embalse de la Cierva.
8. Embalse Alfonso XIII.
9. Embalse del Argos.
10. Embalse de Crevillente.
11. Embalse de la Pedrera.
12. Embalse de la rambla de Algeciras.

Adicionalmente, se completó la red de muestreo de larvas y adultos con los siguientes puntos en masas de agua categoría río, más la laguna del Hondo (4 campañas):

**Tabla nº: 1.-** Estaciones de la Red de Control de Mejillón Cebra (*Dreissena polymorpha*) y Almeja Asiática (*Corbicula fluminea*) excepto embalses. Anualidad del 2024.

RED DE ESTACIONES DE CONTROL DHS 2024					
Nº	MASA DE AGUA	CÓDIGO	COORDENADAS		TIPO DE MUESTREO
			X	Y	
1	Laguna del Hondo	EI_LHOLEV	696.733	4.229.189	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
		EI_LHOPON	697.040	4.229.311	
2, 3 y 4	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	EI_E54-RM-P04	605.315	4.258.105	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
		EI_E55-RM-P05	618.527	4.250.946	
5	Río Bogarra hasta confluencia con el río Mundo	EI_E48-RB-P01	558.467	4.269.657	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
		EI_E49-RB-P02	565.226	4.272.938	
		EI_E56-RB-P03	571.524	4.268.260	
6	Río Segura desde embalse Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta	EI_E27-RS-P02	547.726	4.230.154	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
7	Río Segura después de confluencia con Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	EI_E28-RS-P03	553.068	4.238.990	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
8	Río Segura desde embalse de La Fuensanta a confluencia con río Taibilla	EI_E58-RS-P23	569.089	4.250.185	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
9	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a embalse del Cenajo	EI_E30-RS-P05	586.391	4.251.825	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
10 y 11	Río Segura desde Cenajo hasta CH Cañaverosa	EI_E31-RS-P06	614.712	4.243.891	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
12	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar	EI_E32-RS-P07	614.425	4.233.897	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
		EI_E59-RS-P24	618.554	4.235.356	
13, 14 y 15	Río Segura desde confluencia con Quípar a Azud de Ojós	EI_E34-RS-P09	623.096	4.233.133	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
		EI_E35-RS-P10	640.618	4.229.371	
		EI_E51-RS-P19	637.510	4.233.391	
		EI_E52-RS-P20	642.320	4.226.706	
16	Río Segura desde Azud de Ojós a depuradora aguas debajo de Archena	EI_E53-RS-P22	649.551	4.220.909	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
		EI_E36-RS-P11	646.596	4.222.248	
17	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	EI_E37-RS-P12	652.697	4.216.266	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
		EI_E38-RS-P13	655.838	4.211.477	
18	Encauzamiento río Segura desde Contraparada a Reguerón	EI_E39-RS-P14	656.781	4.206.724	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
		EI_E40-RS-P15	667.015	4.205.967	
19	Encauzamiento Río Segura desde Reguerón hasta desembocadura	EI_E41-RS-P16	671.727	4.209.017	En orilla (larvas MJ y AA). Sedimento (AA). Adulto MJ.
		EI_E42-RS-P17	680.686	4.217.230	
		EI_E43-RS-P18	696.962	4.217.432	



**Figura nº 1.-** Estaciones pertenecientes a la Red de Control de Mejillón Cebra (*Dreissena polymorpha*) y Almeja Asiática (*Corbicula fluminea*), a excepción de los embalses citados. Anualidad del 2024.

## 4.- METODOLOGÍA DE MUESTREO

### 4.1.- FECHAS DE MUESTREO

Las fechas en los que se llevaron a cabo las **6 campañas** en 2024 fueron las siguientes:

1. Primera campaña: del 07 al 09 de mayo.
2. Segunda campaña: del 28 de mayo al 10 de junio.
3. Tercera campaña: del 25 de junio al 09 de Julio.
4. Cuarta campaña: del 27 al 30 de agosto.
5. Quinta campaña: Del 23 al 30 de septiembre.
6. Sexta campaña: Del 14 al 22 de octubre.

En los embalses, y conforme al Pliego de Prescripciones Técnicas del presente servicio, se partieron de 6 embalses que debían muestrearse con la posibilidad de modificar su cadencia, así como, añadir otros embalses, según la evolución de la especie y previo acuerdo con la Dirección de la asistencia. Así, finalmente, los embalses y campañas realizadas en cada uno de ellos, fueron los siguientes:

**Tabla nº: 2.-** Embalses muestreados en los trabajos de seguimiento de las Especies Exóticas Invasoras en la DHS en 2024. Se puede apreciar los diferentes embalses muestreados y el número de campañas desarrolladas en cada uno de ellos. También se detalla la Presencia/Ausencia de adultos de mejillón cebra (Coincide con los embalses donde se ha detectado larvas planctónicas de la E.E.I).

NOMBRE DE LA MASA DE AGUA	CÓDIGO DE LA MASA DE AGUA	PRESENCIA/AUSENCIA DE LARVAS MEJILLÓN CEBRA ( <i>Dreissena polymorpha</i> )	MUESTREOS/CAMPAÑAS						TOTAL CAMPAÑAS
			1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	
EMBALSE DE LA PEDRERA	EI_EPE	PRESENCIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
EMBALSE DEL TALAVE	EI_ETL	PRESENCIA	<input checked="" type="checkbox"/>	6					
EMBALSE DE CAMARILLAS	EI_ECA	PRESENCIA	<input checked="" type="checkbox"/>	6					
EMBALSE DEL CENAJO	EI_ECE	PRESENCIA	<input checked="" type="checkbox"/>	6					
EMBALSE DE LA CIERVA	EI_ELC	PRESENCIA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
EMBALSE DE CREVILLENTE	EI_ECR	PRESENCIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
AZUD DE OJÓS	EI_EOJ	PRESENCIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
EMBALSE DE LA RAMBLA DE ALGECIRAS	EI_EAG	PRESENCIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2
EMBALSE DE FUENSANTA	EI_EFU	AUSENCIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2
EMBALSE DE ANCHURICAS	EI_EAN	AUSENCIA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
EMBALSE DE ALFONSO XIII	EI_EAL	AUSENCIA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
EMBALSE DE ARGOS	EI_EAR	AUSENCIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2

 Embalses o Masas de Agua con presencia de poblaciones adultas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*).

En cada uno de los embalses se toman 6 muestras: 3 en profundidad (en presa, zona media y en la cola) y 3 en superficie (orilla derecha, orilla izquierda y, otra por arrastre desde embarcación). Mientras que, en el resto de puntos, se realiza un muestreo en superficie.

### 4.2.- MUESTREO DE LARVAS DE MEJILLÓN CEBRA

Existen diferentes metodologías para obtener muestras de agua y observar larvas planctónicas de mejillón cebra y almeja asiática. La diferencia fundamental reside en los instrumentos

empleados en campo y el punto donde se toma la muestra dentro de la columna de agua (superficie, columna o fondo).

La base del procedimiento es filtrar agua a través de una red de zooplancton de 50  $\mu\text{m}$  de luz (normalmente, unos 100-200 litros) que se concentran finalmente en una muestra de aproximadamente 60-90 ml que será la que se manipula en el laboratorio para la identificación y recuento de larvas de mejillón cebra y almeja asiática.

Además, en cada punto de muestreo se realizan las siguientes actuaciones:

- La toma in situ de variables fisicoquímicas del agua: pH, conductividad a 25  $^{\circ}\text{C}$  (ms/cm) y temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ), bien sea en la columna de agua o bien en superficie (0,10 m), Concentración de oxígeno disuelto en mg/l y % de saturación
- Trasvase a un bote de plástico estéril el filtrado de cada muestra.
- Fijación del contenido de los botes con formol al 4%.
- Identificación y etiquetado de cada muestra.
- Las muestras se mantuvieron refrigeradas hasta el momento en que fueron analizadas.
- Se cumplimentaron las hojas de campo y anotaciones de las incidencias, en su caso.
- Se realizaron reportajes fotográficos de los puntos de muestreo.

#### 4.2.1.- TOMA DE MUESTRAS

Tanto el volumen de agua como la técnica de muestreo pueden variar en función del tipo de masa de agua y las posibilidades de acceso.

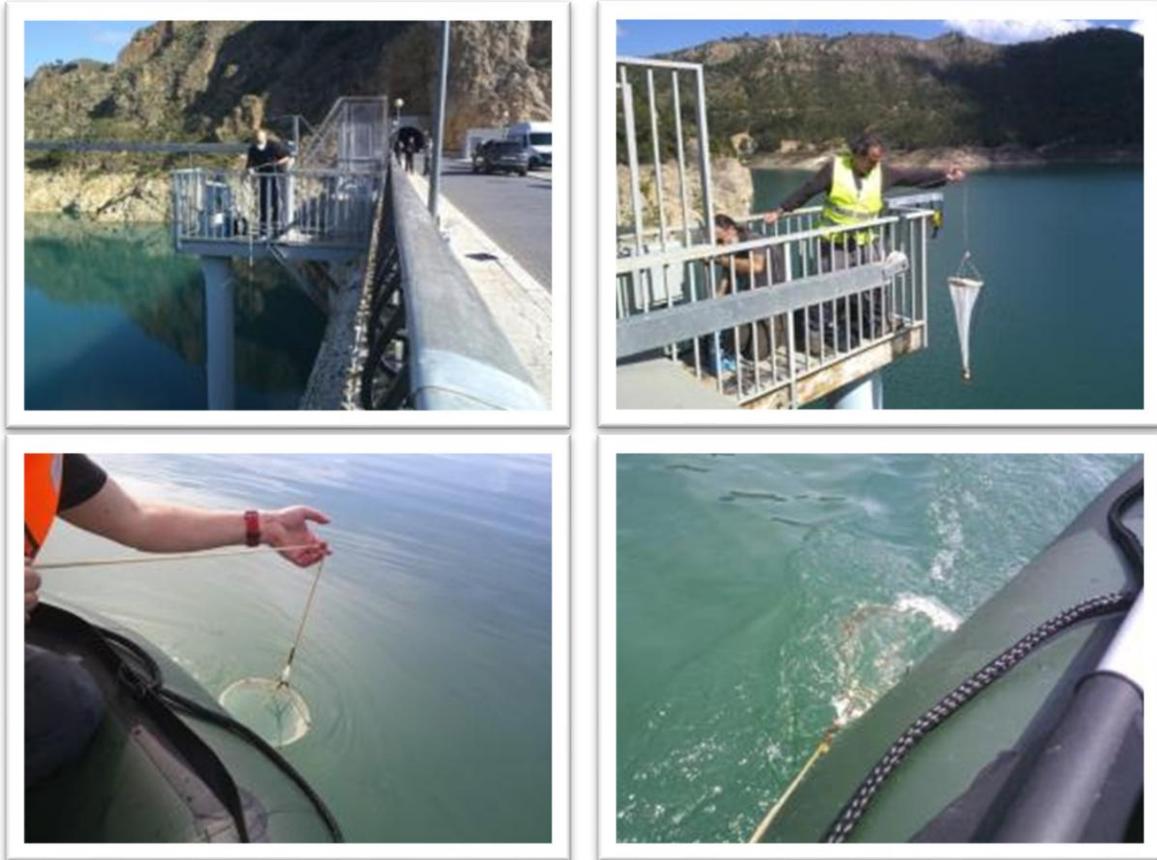
##### 4.2.1.1.- MUESTREO MEDIANTE RED LASTRADA

Para determinar la profundidad a la que se debía introducir la red lastrada, en 2024, se calculaba la profundidad del disco de Secchi y así, la zona fótica. En el caso de que la termoclina se situara por encima de la profundidad calculada, la profundidad hasta la que se realiza, en la columna de agua, la medición de los parámetros fisicoquímicos y el arrastre y filtración de la columna de agua será hasta esta profundidad. En el caso de que la termoclina, no se encontrara dentro de la profundidad del disco de Secchi, se medían los valores hasta hallar la termoclina.

Una vez determinada la profundidad de muestreo y las variables fisicoquímicas de la columna de agua mediante una sonda multiparamétrica, se sumergió la red de plancton lastrada de 50  $\mu\text{m}$  de luz hasta dicha profundidad para, a continuación, ir subiéndola en un movimiento de ascenso continuo con velocidad constante y aproximada de 1,00 m/s.

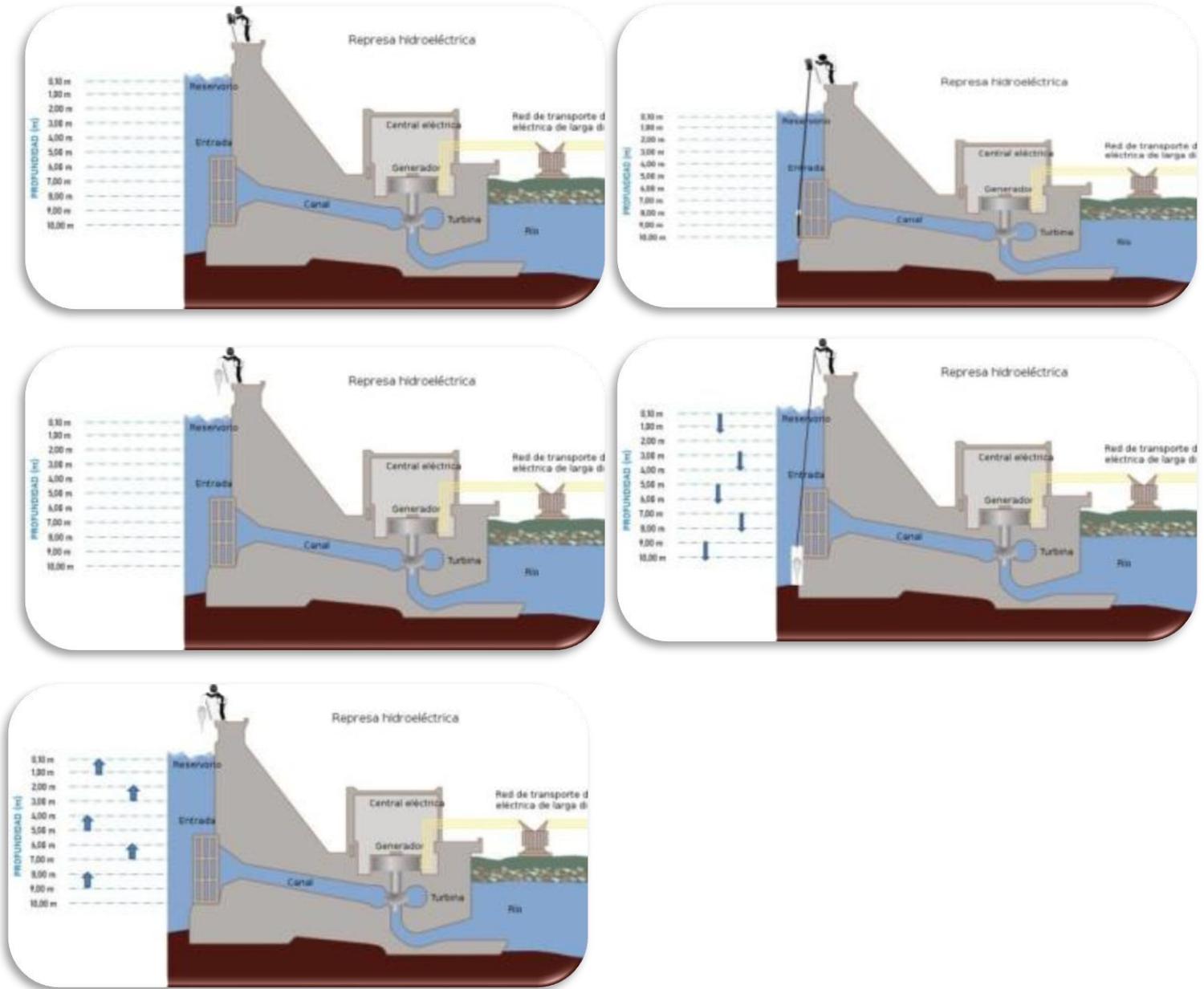
La toma de esta muestra se realizó, bien desde el paramento de la presa en aquellos casos en que tanto la cota de explotación del embalse y la morfología del paramento lo permitían (Toma de presa), o bien desde embarcación. Este último método fue también el seguido para las muestras en el punto central del embalse, cola del embalse y las de orillas.

El muestreo por transecto desde la propia embarcación consiste en hacer un corto recorrido con la barca y siguiendo una línea imaginaria y mientras se sumerge la red de plancton en el agua (Ver Figuras nº: 3 y nº: 4). La distancia recorrida es conocida y por tanto, el volumen de agua filtrado, también. Generalmente la distancia del transecto era de 200 metros. La boca de la red de plancton ha de estar perpendicular al eje de la dirección de avance de la embarcación. De esta manera, el agua se filtra a través de la red de plancton debido a la propia dirección de avance de la embarcación y el posicionamiento de la boca de la red (Ver Figura nº: 3).



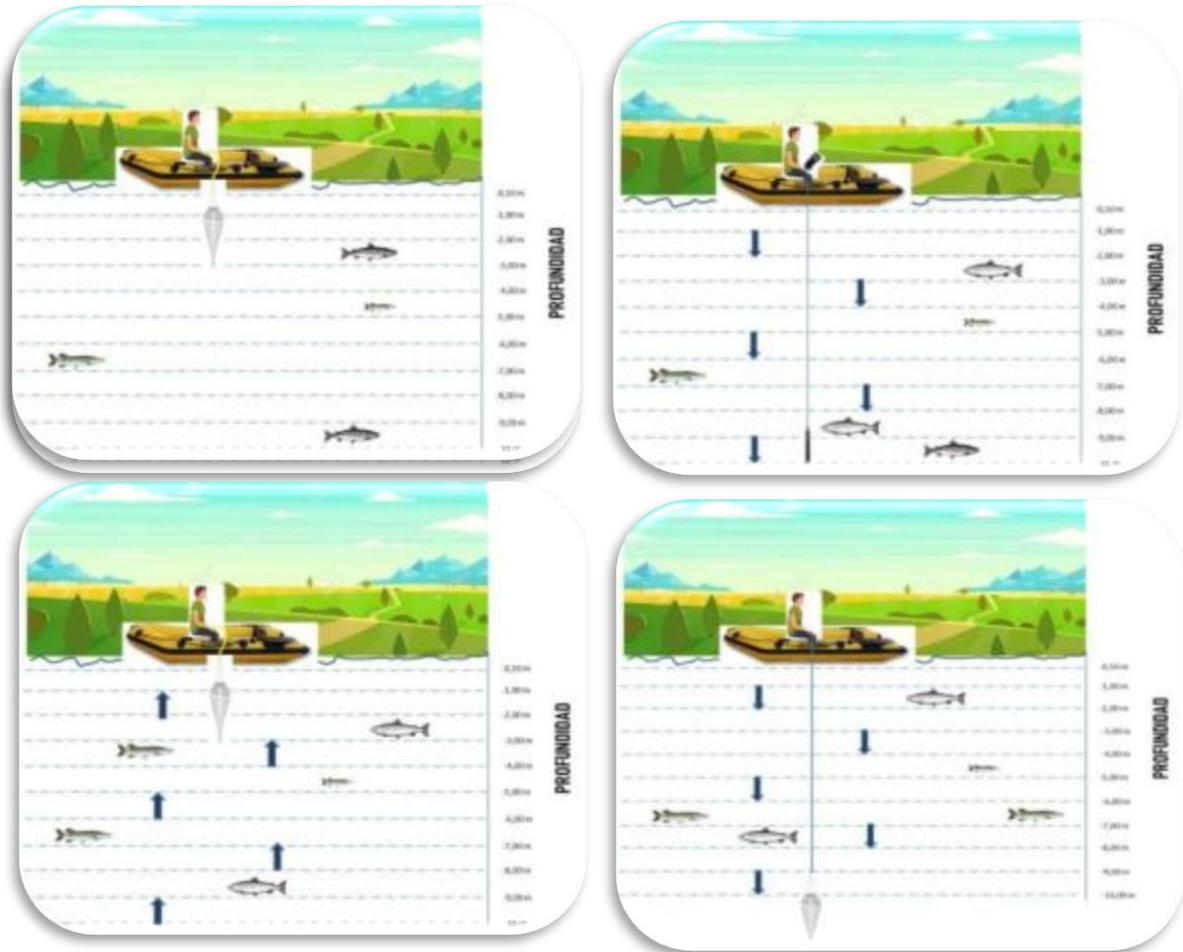
**Figura nº: 2.-** Las instantáneas muestran diferentes momentos de la toma de muestras. La primera, medición de los parámetros fisicoquímicos desde el paramento de la presa del embalse del Cenajo (Albacete y Murcia). La segunda, la toma de muestra desde el paramento de la presa del embalse de La Fuensanta (Albacete). En la tercera, se observa la toma de la muestra desde profundidad de termoclina (o mínimo 10,00 metros), mediante el procedimiento de red lastrada en el embalse de Camarillas (Albacete). Finalmente, la última refleja la toma de la muestra por transecto en el embalse del Talave (Albacete).

4.2.1.1.1.- ESQUEMA DE REALIZACIÓN DE LAS TOMAS DE LAS MUESTRAS CON EL PROCEDIMIENTO DE RED LASTRADA DESDE CORONACIÓN DE LA PRESA



**Figura nº: 3.-** En las figuras adjuntas, se aprecia la colocación del operario en la coronación de la presa para desde allí y con una caída vertical, se realiza un perfil vertical de la columna de agua registrando los parámetros fisicoquímicos (pH, concentración de oxígeno, conductividad y temperatura) hasta la profundidad de localización de la termoclina o mínimo 10,00 metros. Una vez realizada esta medición, se procede a descender la red de plancton lastrada hasta la profundidad de termoclina comentada o hasta una profundidad mínima de 10,00 metros y desde ahí, se procede a la realización de una pesca o arrastre vertical con filtrado de toda la columna de agua situada por encima de esa profundidad de termoclina o desde una profundidad mínima de 10,00 metros.

4.2.1.1.2.- ESQUEMA DE REALIZACIÓN DE LAS TOMAS DE LAS MUESTRAS CON EL PROCEDIMIENTO DE RED LASTRADA DESDE EMBARCACIÓN



**Figura nº: 4.-** En las figuras adjuntas se aprecia la metodología de toma de muestra desde embarcación. El procedimiento es exactamente igual al comentado en el apartado anterior: realización y registros de los parámetros fisicoquímicos mediante la utilización de una sonda multiparamétrica, localización de la profundidad de la termoclina, descenso de una red de plancton lastrada hasta dicha profundidad de localización de la termoclina (mínimo 10,00 metros) y arrastre de dicha red hasta la superficie del agua. Este procedimiento de toma de muestra desde embarcación se realiza cuando la morfología de la estructura de la presa no permite la toma de la muestra desde la coronación de la presa o en caso de que sea necesaria la realización de más perfiles verticales.

#### 4.2.1.2.- MUESTREO EN SUPERFICIE

Los muestreos en orilla se realizan bien, en embalses o, en tramos de ríos.

Se han seleccionados puntos de muestreo con velocidades de agua moderadamente bajas ya que suponen un hábitat más idóneo para estas especies y recogen los posibles organismos arrastrados aguas arriba.

El asentamiento de las larvas únicamente se producirá en el caso de que éstas se hallen, en dichas localizaciones, en un estadio concreto de su proceso de desarrollo, el de pedivelígera, esto es, cuando ya han secretado el bisco y pesan demasiado como para mantenerse en la columna del agua, por lo que se hunden y se fijan con el bisco al sustrato sobre el que caen (Palau et al., 2004).

También se registraron las coordenadas UTM X e Y (Datum ETRS89) mediante la utilización de un GPS y un registro fotográfico de la zona de muestreo y desinfección del material.

Los puntos de muestreo realizado desde la orilla se seleccionaron en una zona léntica más profunda (Ver Figura nº: 5).

##### **1. PROCEDIMIENTO 1. Toma de muestras en zonas de orilla.**

- 1a) Se toman **100 litros** (Tramos de ríos) o **200 litros** (Embalses) de agua con cubo, preferiblemente del centro y de la capa superficial (siempre a una cierta distancia de la superficie).
- 1b) Se filtran a través de una red de plancton de **50 µm**. El último cubo con agua limpia (ya filtrada), se vierte por fuera de la red, de modo que arrastre las larvas que se hayan quedado adheridas en las paredes interiores.
- 1c) Se recoge el concentrado en un bote estéril de **90 ml**.



**Figura nº: 5.-** Muestreos de orilla realizados en ubicaciones diferentes. El primero, punto de la orilla izquierda del embalse de Camarillas (Albacete); el segunda, muestra en el Canal del Traslase Tajo-Segura (Año 2021).

#### 4.2.2.- TRATAMIENTO DE LA MUESTRA

Una vez que el volumen de agua es filtrado a través de la red de plancton, se recoge el remanente del fondo del envase mediante la apertura de un grifo inoxidable y se coloca en el interior de un recipiente de 100 ml. Su contenido se fija en formol a una concentración de 4%. Con posterioridad, se etiqueta la muestra con los siguientes datos:

- Masa de agua.
- Zona de muestreo.
- Fecha.
- Volumen filtrado.
- Temperatura del agua a la profundidad de referencia Coordenadas (x, y).

#### 4.2.3.- DETERMINACIÓN TAXONÓMICA DE LA MUESTRA/PROCESADO DE LA MUESTRA

El estudio visual es la técnica más utilizada para la identificación y cuantificación de larvas de bivalvos que requiere una cierta capacitación, puesto que existen otros organismos como los ostrácodos, que en sus fases larvianas pueden confundirse con las larvas de mejillón cebra y de la almeja asiática, arrojando así falsos positivos. *Claudi y Mackie (1994)* sugieren que es recomendable disponer de una base de datos históricos de entre 2 y 5 años.

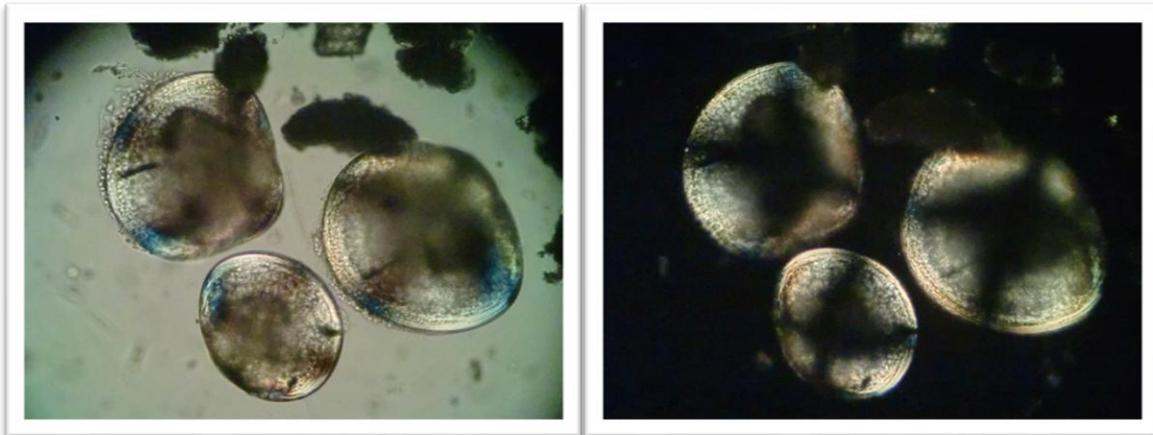
Existen diferentes metodologías que pueden ser empleadas para la identificación de las larvas planctónicas de mejillón cebra y de almeja asiática. Las diferencias entre ellas básicamente se centran en el empleo de diferentes microscopios (óptica estándar, óptica invertida), y la utilización de cámaras de sedimentación para el conteo tipo “cámaras de conteo celular Fuch Rosenthal” o tipo “cámaras de recuento Howard”, en sustitución de las tradicionales portas. También las diferencias pueden venir por los diferentes aumentos a los que se observa la muestra.

En el presente Servicio y en base a la experiencia del Jefe del Equipo Técnico, se ha decidido el empleo de una metodología que se describe a continuación avalada por más de 18 años de experiencia.

Una vez recibidas las muestra en el laboratorio, se procede a su tratamiento (Johnson, 1995; Nichols and Black *et al.*, 1993) para lo cual, se colocan en el interior de tubos centrífugos y se someten a un proceso de centrifugación. La velocidad de giro de los tubos hace que las larvas de mejillón cebra junto con todo el material suspendido en el agua, precipite en el fondo. La velocidad de centrifugación de la muestra es de 3.000 r.p.m. durante un tiempo de centrifugación de 10 minutos.

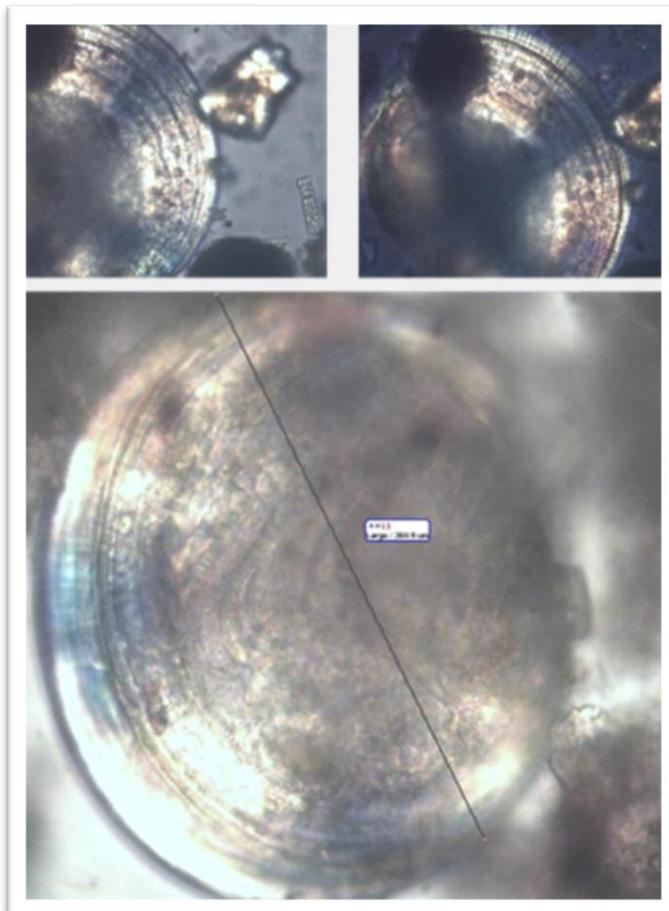
A continuación, se retira el sobrenadante de los tubos mediante una pipeta. El poso resultante se absorbe desde el fondo de los tubos centrífugos y se coloca en un porta.

Finalmente, se observan los portas a través de las lentes de un microscopio de luz polarizada. Los aumentos utilizados para la observación de las larvas de mejillón cebra son de 40x. La identificación de las larvas de mejillón cebra se realizó de forma habitual y sencilla, siendo el indicativo que permite dicha tipificación las cruces de malta de sus valvas cuando son observadas a través de una lente de las características comentadas. Una vez que se ha detectado un ejemplar de larva planctónica de mejillón cebra, se observa con un aumento superior (100x). De esta manera, se aprecian elementos característicos que certifican que el ejemplar es una larva planctónica de mejillón cebra, así como, el estadio de desarrollo, la existencia de órganos internos, los anillos de crecimiento, la existencia de velo, etc. Adicionalmente y para cada porta, se realizaron barridos secuenciales en diferentes direcciones para observar la superficie completa del elemento (Ver Figuras nº: 7 y nº: 8). Este proceso es muy similar para la observación de las larvas planctónicas de almeja asiática.



**Figura nº: 6.-** Fotografías de larvas planctónicas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*). La foto de la izquierda es un ejemplar a través de un campo de polarización estándar, mientras que a la derecha es el mismo ejemplar a través de un campo de polarización cruzada. Se puede observar la “cruz de Malta” característica que es reflejada por el fenómeno de birrefracción de la calcita acumulada en las valvas de los ejemplares.

**Imágenes: Imanol Cia Abaurre**



**Figura nº: 7.-** Fotografías microscópicas de almeja asiática (*Corbicula fluminea*). La foto superior izquierda es un ejemplar a través de un campo de polarización estándar, mientras que la de la derecha, es el mismo ejemplar a través de un campo de polarización cruzada. Al igual que en el caso del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), se observan las características “cruces de Malta”.

En la foto inferior se observa el gran tamaño de la larva planctónica (204,9  $\mu\text{m}$ ). El tamaño de una larva del mismo estadio de desarrollo de *Dreissena polymorpha*, estaría comprendido entre 70-160  $\mu\text{m}$ .

También se observan las curvas o “anillos de crecimiento” paralelos al límite exterior de la valva y, sobre todo, las líneas o trazos perpendiculares visibles entre estas.

**Imágenes: Imanol Cia Abaurre**

### 4.3.- MUESTREO DE ADULTOS DE MEJILLÓN CEBRA

#### 4.3.1.- MUESTREO DE TESTIGOS

Se revisarán los testigos existentes en los embalses. El objetivo de estos testigos será comprobar una posible fijación de ejemplares adultos, constituyendo de esta manera, un sistema de *detección precoz* de presencia de mejillón cebra en estado adulto. Normalmente estos testigos suelen estar formados por una cuerda de cáñamo o un cable de metal tipo “sirga” y al final, se coloca un elemento como de “peso muerto” para conseguir la máxima verticalidad.

Indica que, en el testigo de presa del embalse del Talave es donde se detectó por primera vez, un adulto de mejillón cebra en esta cuenca.

Los embalses o masas de agua en los que ya existían “testigos artificiales” al comienzo de esta Asistencia Técnica, son los siguientes:

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. Embalse de La Fuensanta | 7. Embalse de Algeciras   |
| 2. Embalse de Camarillas   | 8. Embalse de La Pedrera  |
| 3. Embalse de Alfonso XIII | 9. Embalse de Crevillente |
| 4. Embalse de Argos        | 10. Laguna del Hondo      |
| 5. Embalse de La Cierva    | 11. Embalse del Cenajo    |
| 6. Azud de Ojós            | 12. Embalse del Talave    |

Los testigos se comprueban en cada una de las 6 campañas de muestreo.

#### 4.3.2.- MUESTREO DE SUSTRATOS EN LAS ORILLAS DEL PUNTO DE MUESTREO

Antes de cada muestreo, se revisaron las cotas de los embalses según la información del SAIH. En las estaciones en río o lagunas, se realizaron recorridos por las zonas vadeables de los puntos de muestreo larvario. Se observaron los sustratos duros disponibles para la colonización del mejillón cebra con especial atención a la parte inferior de las piedras.

Se procuró que las piedras revisadas tuvieran al menos, un diámetro de 20-25 cm. En cada muestreo se anotó el tiempo total transcurrido y el nº de piedras revisadas y/o otras infraestructuras. El número de piedras revisadas fue al menos de 100 salvo en los casos en que no existieran en el tramo o se observen otros elementos o estructuras duras susceptibles de ser colonizadas (azudes, rejillas, tomas de agua, etc.)

El muestreo de adultos se realizó en las 6 campañas de muestreo.

En caso de obtener positivos en puntos que hasta la fecha, no se habían obtenido, (hallazgo de individuos adultos) se tomaron las coordenadas UTM del punto, se fotografía el sustrato adherido, la orientación en la que se encuentra (norte/sur), se hará un cálculo de densidades considerando las distintas profundidades que se hayan podido muestrear (maroma o piedras o

sustratos duros), y en gabinete se mide la longitud promedio de los individuos, así como el promedio de los de mayor tamaño y de los de menor tamaño.

Si el positivo en adulto de mejillón cebra se da en una masa de agua en la que no se hubiera detectado con anterioridad, se procede a comunicarlo a la Dirección del contrato.

Los ejemplares vivos obtenidos en las tareas de muestreo no deben devolverse al medio natural, conforme al Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

#### 4.4.- MUESTREO DE ADULTOS DE ALMEJA ASIÁTICA

##### 4.4.1.- TRABAJO DE CAMPO.

Una vez en el punto, se localizan los microhábitats a priori preferenciales, o que mostraran las mejores características para albergar las colonias de almeja asiática. Contrastadas las opiniones del personal de muestreo, se procede a la realización del muestro propiamente dicho. Para ello en vez de determinar una superficie de muestreo, se fijó un tiempo de “**esfuerzo de muestreo**”, que quedó predeterminado en **30 minutos**, garantizando que la **superficie de muestreo nunca fuera inferior a 50 m<sup>2</sup>**.

La instrumentación de muestreo más comúnmente utilizada siempre que el calado lo permite, son cedazos o zarandas. En los puntos en que el calado dificulta el acceso al lecho con vadeadores, se utiliza la draga de arrastre. La luz de la malla, tanto en las zarandas como en la draga de arrastre, es de 5 mm. Con el uso de los tamices se muestrean secciones longitudinales, generalmente cercanas y paralelas al borde del río mientras que con la draga de arrastre se realiza el muestreo en secciones transversales del curso de agua (Ver Figuras nº: 9 y nº: 10).



**Figura nº: 8-** Cedazo o zaranda utilizada para la búsqueda de adultos de *Corbicula fluminea* en las masas de agua previamente seleccionadas para tal fin.



**Figura nº: 9.-** Draga de arrastre utilizada para la búsqueda de adultos de *Corbicula fluminea* en zonas de difícil acceso bien por el calado del agua en dicho punto o, por la velocidad de la corriente.

Como trabajo complementario, se procedió a la inspección visual de las terrazas laterales al punto de muestreo y las playas procedentes de acarreo de gravas formados por las grandes avenidas de agua para, en su caso, localizar valvas de almeja asiática.

Una vez que el tiempo de muestreo estipulado llegaba a su fin, los ejemplares eran conservados en una disolución de alcohol etílico al 70%. Los botes que contenían las muestras eran etiquetados con un rotulador indeleble al mismo tiempo que se rellenaban los estadillos de campo en donde quedaban anotados todos los datos previamente preestablecidos.

Una vez que estas muestras llegaban a los laboratorios de CAASA, los ejemplares de *Corbicula sp.*, hallados en cada punto, eran medidos de manera individualizada (Figura nº: 10) a la vez que dichos datos eran introducidos de una tabla Excel

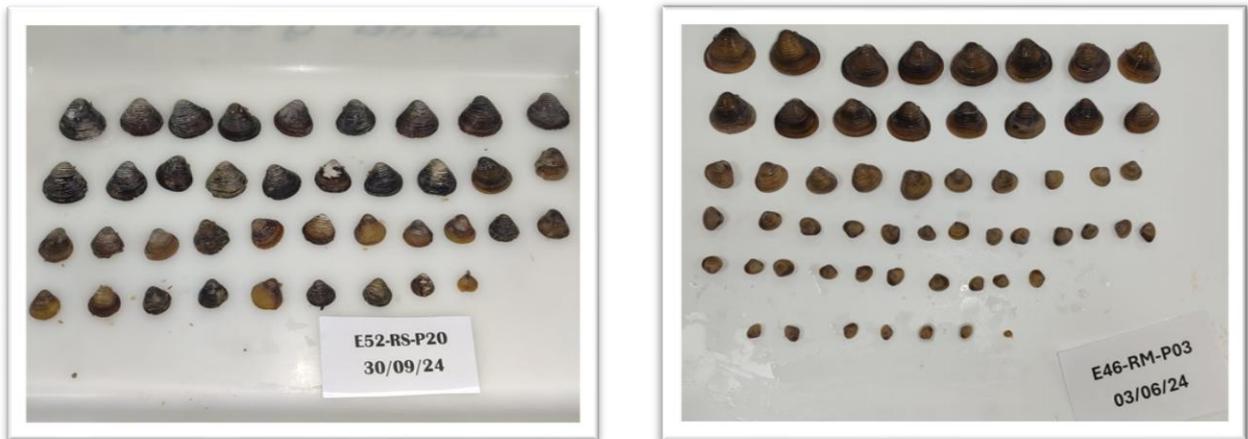


Figura nº: 10.- Medición de los ejemplares hallados en los diferentes puntos muestreados

## 5.- DESINFECCIÓN Y LIMPIEZA DE MATERIAL

Una vez finalizado el muestreo se debe limpiar todo el material utilizado. Para ello se considera el protocolo de limpieza de la Confederación Hidrográfica del Segura OA disponible en: <https://www.chsegura.es/es/cuenca/redes-de-control/especies-exoticas-invasoras/>

Este protocolo es común a otras confederaciones, como la del Júcar y el Ebro.

Hay que indicar que, como norma general, a la hora de planificar cualquier tipo de muestreo, se recomienda acudir primero a aquellas masas de agua no infectadas, con el fin de evitar la contaminación accidental cruzada.

El proceso de limpieza seguido fue el siguiente (Ver Figura nº: 12):

- Se tratan por separado el material de pequeño tamaño al más grande. Los primeros se introducen en la disolución de limpieza mientras que el resto, se pulveriza con una atomizadora convencional. Con este procedimiento se evita la expansión de propágulos tanto de EEI (plantas y animales) como de hongos, bacterias, etc.
- Limpieza, desinfección y secado de:
  - Equipos de muestreo (botas, neopreno, vadeadores, redes, cubetas, guantes desechables, sensores, etc.)
  - Complementos de embarcaciones (impermeables, salvavidas neoprenos, casco, palas de remo, etc.)
  - Procedimiento: vaciado de aguas, inspección visual y eliminación de restos:
    - En el mismo lugar de muestreo se procede al vaciado de restos de agua de los equipos.
    - Se inspecciona visualmente todo el equipo para eliminar ejemplares de mejillón cebra visibles, en su caso, y restos de vegetación acuática.

- Los guantes y material desechable fueron guardados en una bolsa para su posterior depósito en contenedor adecuado.
- Limpieza y desinfección de:
  - Los sensores de los aparatos de medición in situ se aclaran en el lugar de muestreo con agua destilada para eliminar posibles larvas de mejillón cebra.
  - Los equipos de muestreo y todos los complementos de baño son desinfectados por inmersión o por fumigación con solución desinfectante.
  - Se tiene especial cuidado con aquellas partes del equipo que pudieran contener accidentalmente ejemplares de mejillón cebra como el dibujo de las suelas de las botas, o aquellas en las que pueda quedar retenida agua.
  - Toda el agua obtenida del vaciado de los equipos así cómo, el agua utiliza para las desinfecciones, es susceptible de contener larvas de mejillón cebra, por lo que se evita verterlas al curso de los ríos o redes de alcantarillados y se procede a su recolección en depósitos o se vierte directamente sobre terreno filtrante.
- Secado:
  - Se procede a vaciar y secar la embarcación minuciosamente, de manera que no quede ningún resto de humedad donde refugiarse alguna larva de mejillón cebra y ser transportada a otra masa de agua. Se presta especial atención a las zonas menos accesibles.
  - Si el equipo no se va a utilizar en un plazo inferior a 10 días, se mantiene “en cuarentena” en lugar fresco y seco en ausencia de luz, lo que garantiza la ausencia de anidamiento de larvas. En caso contrario, se procede a su secado manual con esponjas o bayetas secantes.

El producto utilizado para la desinfección es **peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) en concentración 1% con tiempo de contacto 5 minutos**.

Con el objetivo de disminuir el peligro de una potencial translocación de ejemplares de larvas planctónicas, bien de mejillón cebra o de almeja asiática, desde zonas o masas de agua infestadas a zonas o masas de agua limpias, **se tomaron una serie de medidas excepcionales**.

De esta manera, la primera de las medidas fue la **desinfección de la embarcación utilizada en el muestreo de los embalses en cada una de las campañas, era cuidadosa y escrupulosamente desinfectada con espuma tensioactiva**. La espuma es un buen recurso para eliminar la mayoría de los residuos adheridos. Se trata de un producto altamente concentrado, de alto poder espumante, biodegradable y con un pH que respeta los materiales de la embarcación. Se compone de tensioactivos aniónicos y conservantes, pero no tiene ni disolventes ni álcalis.

La espuma activa se encarga de eliminar por procesos químicos la suciedad, sin necesidad de frotar, pero hay que dejarla actuar durante unos 5 minutos o hasta que la suciedad haya caído por el efecto de la gravedad y la acción de la espuma. Poco a poco, los restos irán depositándose en el suelo, y el resto se puede eliminar con agua.

Todo el trabajo se realizó con la adquisición de nuevas redes de plancton (20) y también del mismo número de cubos de agua, así como botas de plástico para la toma de las muestras. De

esta manera, en las zonas en las que no se ha tenido constancia de la aparición sobre todo de mejillón cebra, aunque también de larvas de almeja asiática, se hacía uso de un conjunto de red de plancton, cubo de agua y botas de plástico para cada uno de los puntos de muestreo. **Estos puntos o zonas son las situadas aguas arriba del embalse del Talave (y del embalse del Cenajo).**

Una de las directrices que se han seguido a la hora de la realización de los muestreos de los embalses, **es muestrear los embalses en los que no se tiene constancia de la existencia del mejillón cebra** para terminar con los embalses en los que sí estaba constatado la existencia de dicha especie. De esta manera, se evita la posible translocación de ejemplares de larvas de mejillón cebra de masas infestadas a otras libres.



**Figura nº: 11.-** Proceso de desinfección llevado a cabo después de la toma de muestras.



## 6.- RESULTADOS

A continuación, se expone los resultados obtenidos una vez procesadas y analizadas las muestras procedentes de los trabajos de campo.

### 6.1.- RESULTADOS DE LA 1ª CAMPAÑA

La primera campaña se realizó entre el 7 y 9 de mayo de 2024. En esta ocasión, la **toma de las muestras** se hizo únicamente en **6 embales** (36 Ud de muestras) con los siguientes resultados.

# INFORME FINAL DE SEGUIMIENTO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

Tabla nº: 3.- Tabla resumen de resultados de la 1ª campaña de seguimiento de las E.E.I., mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y almeja asiática (*Corbicula sp.*) llevado a cabo en la demarcación hidrográfica del Segura entre los días 07 – 09 /05/2024.

Nº	Masa de agua	Punto de muestreo	Código nomenclatura anterior	CÓDIGO NOMENCLATURA CORREGIDA	Fecha de realización del muestreo	Fecha de procesamiento de muestreo	Comienzo del muestreo	Coordenadas		Metodología de la toma de la muestra	Temperatura superficial columna de agua (0.10 m) (°C)	Temperatura en profundidad (°C)	Profundidad de arrastre (m)	Profundidad localización de termoclina (m)	Profundidad máxima punto de realización perfil (m)	Volumen de agua filtrado a través de la red lastrada (litros)	Resultado. Presencia de larvas de <i>Dreissena polymorpha</i>	Número TOTAL de larvas de mejillón cebra	Densidad larvas (Ud/litro)	TROCÓFORA	VELIGERA	PEDIVELIGERA	POST-LARVA	Resultado. Presencia de larvas de <i>Corbicula fluminea</i>	Nº de larvas de <i>Corbicula fluminea</i> halladas en el total de la muestra	Densidad larvas <i>Corbicula fluminea</i> Ud/litro	Presencia de ejemplares vivos de <i>Corbicula sp.</i>	Presencia de valvas (muertas) de <i>Corbicula sp.</i>	Adultos de <i>Dreissena polymorpha</i>	Observaciones				
								Horario	Coordenadas																									
								Día/mes/año	Horario																						X	Y		
1	EMBALSE DE LA PEDRERA	Punto de presa	EI.EPE_PP	15/05/2023	15:35	687.079	4.210.831	21,10	19,90	6,00	Inexistente	7,00	319	POSITIVO	161	0,50	0	32	132	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Punto medio embalse	EI.EPE_PM	16/05/2024	15:10	687.101	4.210.028	21,50	20,00	7,00	Inexistente	5,00	372	POSITIVO	74	0,20	0	12	62	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Punto de cola del embalse	EI.EPE_PC	16/05/2024	15:45	687.802	4.209.541	21,60	20,70	3,00	Inexistente	5,00	106	POSITIVO	1	0,01	0	1	0	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Orilla derecha (Superficie)	EI.EPE_OD	16/05/2024	13:30	688.668	4.210.216	22,40	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	4	0,02	0	2	2	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA						2 Estatoblastos (Briozoos)		
		Orilla izquierda (Superficie)	EI.EPE_OI	15/05/2023	14:00	686.391	4.209.702	21,00	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	6	0,03	0	0	6	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Orilla izquierda (Superficie)	EI.EPE_OI	15/05/2023	14:00	688.668	4.210.216	22,40	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	4	0,02	0	2	2	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Transecto (Embarcación)	EI.EPE_TR	15/05/2024	14:35	687.427	4.209.930	21,30	-	0,10	-	-	> 10.000	POSITIVO	73	0,01	0	15	58	0	NEGATIVO	0	0,00											
2	EMBALSE DE FUENSANTA	Punto de presa	EI.EFU_PP	18/05/2024	17:35	567.705	4.249.302	20,50	15,30	10,00	5,00	23,00	531	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Punto medio embalse	EI.EFU_PM	17/05/2024	17:20	567.056	4.248.968	19,90	14,90	10,00	9,00	24,50	531	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Punto de cola del embalse	EI.EFU_PC	16/05/2024	16:30	566.600	4.249.263	21,00	15,50	10,00	3,00	23,20	531	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Orilla derecha (Superficie)	EI.EFU_OD	17/05/2024	16:45	566.385	4.249.292	20,30	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Orilla izquierda (Superficie)	EI.EFU_OI	18/05/2024	16:00	566.464	4.249.574	21,20	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Orilla izquierda (Superficie)	EI.EFU_OI	18/05/2024	16:00	566.464	4.249.574	21,20	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Transecto (Embarcación)	EI.EFU_TR	17/05/2024	16:15	566.600	4.249.263	19,80	-	0,10	-	-	> 10.000	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00											
3	EMBALSE DEL TALAVE	Punto de presa	EI.ETL_PP	16/05/2024	18:24	598.411	4.262.739	18,70	16,10	7,00	3,00	7,00	372	POSITIVO	302	0,81	0	245	57	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Punto medio embalse	EI.ETL_PM	16/05/2024	18:00	597.879	4.262.945	18,80	16,40	6,00	3,00	6,50	319	POSITIVO	77	0,24	0	69	8	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Punto de cola del embalse	EI.ETL_PC	16/05/2024	17:00	597.270	4.263.193	19,18	17,20	4,00	3,00	5,00	212	POSITIVO	33	0,16	0	29	4	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Orilla derecha (Superficie)	EI.ETL_OD	16/05/2024	17:25	597.439	4.262.635	19,50	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	26	0,13	0	19	7	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Orilla izquierda (Superficie)	EI.ETL_OI	16/05/2024	16:40	597.041	4.263.492	22,10	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	24	0,12	0	20	4	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Orilla izquierda (Superficie)	EI.ETL_OI	16/05/2024	16:40	597.041	4.263.492	22,10	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	24	0,12	0	20	4	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Transecto (Embarcación)	EI.ETL_TR	16/05/2024	17:15	598.168	4.262.844	20,10	-	0,10	-	-	> 10.000	POSITIVO	12	0,001	0	9	3	0	NEGATIVO	0	0,00											
4	EMBALSE DE CAMARILLAS	Punto de presa	EI.ECA_PP	19/05/2024	9:50	618.467	4.244.743	18,70	18,00	8,00	Inexistente	9,50	478	POSITIVO	2671	5,59	0	357	2314	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Punto medio embalse	EI.ECA_PM	18/05/2024	9:45	618.708	4.244.844	18,50	16,60	11,00	11,00	15,00	584	POSITIVO	663	1,14	0	128	535	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Punto de cola del embalse	EI.ECA_PC	18/05/2024	10:45	618.658	4.245.131	19,80	17,40	10,00	Inexistente	15,00	531	POSITIVO	84	0,16	0	34	50	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Orilla derecha (Superficie)	EI.ECA_OD	19/05/2024	10:15	618.510	4.244.871	18,70	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	695	3,48	0	102	593	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Orilla izquierda (Superficie)	EI.ECA_OI	19/05/2024	9:20	618.587	4.244.635	18,50	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	225	1,13	0	43	182	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	PRESENCIA								
		Orilla izquierda (Superficie)	EI.ECA_OI	19/05/2024	9:20	618.587	4.244.635	18,50	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	225	1,13	0	43	182	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	PRESENCIA								
		Transecto (Embarcación)	EI.ECA_TR	20/05/2024	10:00	618.502	4.245.043	18,60	-	0,10	-	-	> 10.000	POSITIVO	151	0,02	0	65	86	0	NEGATIVO	0	0,00											
5	EMBALSE DE ANCHURICAS	Punto de presa	EI.EAN_PP	18/05/2024	12:15	540.524	4.228.130	16,30	13,10	10,00	Inexistente	13,50	531	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Punto medio embalse	EI.EAN_PM	18/05/2024	11:45	540.129	4.227.690	16,70	12,70	10,00	1,00	15,50	531	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Punto de cola del embalse	EI.EAN_PC	18/05/2024	13:20	539.498	4.227.278	16,10	13,20	9,00	Inexistente	10,00	478	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Orilla derecha (Superficie)	EI.EAN_OD	18/05/2024	12:40	539.928	4.227.525	15,80	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Orilla izquierda (Superficie)	EI.EAN_OI	18/05/2024	11:10	539.587	4.227.417	16,60	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Orilla izquierda (Superficie)	EI.EAN_OI	18/05/2024	11:35	540.129	4.227.769	16,20	-	0,10	-	-	> 10.000	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Transecto (Embarcación)	EI.EAN_TR	18/05/2024	11:35	540.129	4.227.769	16,20	-	0,10	-	-	> 10.000	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00											
6	EMBALSE DEL CENAJO	Punto de presa	EI.ECE_PP	20/05/2024	12:00	599.820	4.248.585	19,10	16,90	5,00	2,00	5,00	265	POSITIVO	312	1,18	0	25	40	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Punto medio embalse	EI.ECE_PM	20/05/2024	11:40	599.033	4.249.406	19,40	16,60	5,00	4,00	6,00	265	POSITIVO	37	0,14	0	20	17	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Punto de cola del embalse	EI.ECE_PC	23/05/2024	11:00	598.433	4.250.203	19,20	15,60	8,00	6,00	10,00	425	POSITIVO	3	0,01	0	3	0	0	NEGATIVO	0	0,00											
		Orilla derecha (Superficie)	EI.ECE_OD	23/05/2024	12:20	598.760	4.249.135	19,20	16,60	0,10	-	-	200	POSITIVO	51	0,26	0	39	6	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA								
		Orilla izquierda (Superficie)	EI.ECE_OI	23/05/2024	10:30	598.802	4.250.879	19,10	19,90	6,00	4,00	-	200	POSITIVO	36	0,18	0	20	16	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	PRESENCIA								
		Orilla izquierda (Superficie)	EI.ECE_OI	23/05/2024	10:30	598.802	4.250.879	19,10	19,90	6,00	4,00	-	200	POSITIVO	36	0,18	0	20	16	0	NEGATIVO	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	PRESENCIA								
		Transecto (Embarcación)	EI.ECE_TR	20/05/2024	11:20	599.033	4.249.406	19,30	-	0,10	-	-	> 10.000	POSITIVO	127	0,013	0	75	52	0	NEGATIVO	0	0,00											

### 6.1.1.- COMENTARIOS SOBRE LA 1ª CAMPAÑA

De los 6 embalses muestreados en la primera campaña, se ha obtenido resultados positivos de larvas de mejillón cebra en 4 de ellos:

1. Embalse de La Pedrera.
2. Embalse del Talave.
3. Embalse de Camarillas.
4. Embalse de Cenajo.

En los 4 embalses, las 6 muestras han dado positivo.

Los embalses que han dado negativo a la presencia de larvas planctónicas de mejillón cebra, son los embalses de La Fuensanta y el embalse de Anchuricas.

Las densidades más altas de larvas de mejillón cebra, han sido en el embalse de Camarillas. Conviene recordar que este embalse se encuentra aguas abajo del embalse del Talave, el primero donde se encontró un adulto de mejillón cebra.

El número de larvas y por tanto las densidades obtenidas en los puntos de muestreo tanto del embalse del Talave como de las Cenajo, son muy parecidas. Sí es cierto y a la vez que preocupante que tanto el número de muestras que arrojan una presencia a las larvas de mejillón cebra, así como su densidad, han aumentado respecto a los resultados disponibles de 2022.

Por último, hay que destacar que el embalse de La Pedrera, donde se detectaron adultos por primera vez en septiembre de 2023. Sin embargo, las 161 y 74 Ud de larvas en los puntos de muestreo de presa y punto medio del embalse, son considerablemente altas teniendo en cuenta el poco espacio de tiempo trascurrido desde la primera detección.

Por último, no se detectaron larvas de almeja asiática en ninguno de los 6 embalses.

En esta primera campaña del 2024, también se localizaron positivos de briozoos en varias muestras, en concreto, en 6 muestras se hallaron estatoblastos o briozoos (**Briozoos**):

1. **Embalse de La Pedrera.** Muestra de orilla derecha: Nº de estatoblastos = 2 Ud.
2. **Embalse del Talave:**
  - Muestra de la zona media: Nº de estatoblastos = 1 Ud.
  - Muestra “Punto Medio”. Nº de estatoblastos: 3 Ud.
3. **Embalse de Camarillas.** Muestra por transecto. Nº de estatoblastos = 1 Ud.
4. **Embalse de Anchuricas.** Muestra en la orilla izquierda: Nº de estatoblastos = 3 Ud.
5. **Embalse de Anchuricas.** Muestra por transecto. Nº de estatoblastos = 1 Ud.

## 6.2.- RESULTADOS DE LA 2ª CAMPAÑA

La segunda campaña se realizó entre el 28 de mayo y el 10 de junio. En esta ocasión, se muestrearon los 6 embalses previstos (**36 Ud**) y otras **19 muestras** en diferentes tramos de ríos. De esta manera, el número de muestras totales fue de **55 Ud**. Los resultados se muestran a continuación.



Tabla nº: 5.- Tabla resumen de resultados de la 2ª campaña de seguimiento de las E.E.I., mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y almeja asiática (*Corbicula sp.*) entre los días 28/05 – 10/06/2024. Resultados en los puntos de muestreo en tramos de ríos.

Nº	Masa de agua	Código Nomenclatura anterior	CÓDIGO NOMENCLATURA CORREGIDA	Fecha de procesado de muestreo Día/mes/año	Fecha de realización del muestreo Día/mes/año	Comienzo del muestreo Hora	Coordenadas		Metodología de la toma de la muestra	Temperatura superficial columna de agua (0,10 m) (°C)	Temperatura en profundidad (°C)	Profundidad de arrastre (m)	Profundidad localización de termoclina (m)	Volumen de agua filtrado a través de la red lastrada (litros)	Resultado. Presencia de larvas de <i>Dreissena polymorpha</i>			TROCÓFORA TOTALES	VELÍGERA TOTALES	PEDIVELIGERA TOTALES	POST-LARVA TOTALES	Larvas planctónicas de <i>Corbicula fluminea</i> Presencia/Ausencia	Nº de larvas de <i>Corbicula</i> halladas en el total de la muestra Ud/Totales	Densidad larvas <i>Corbicula fluminea</i> Ud/litro	Presencia de ejemplares vivos de <i>Corbicula sp.</i> Presencia/Ausencia	Presencia de valvas (muertas) de <i>Corbicula sp.</i> Presencia/Ausencia	Adultos de <i>Dreissena polymorpha</i> Presencia/Ausencia
							x	Y							P/N	Nº Total (Ud) en la muestra	Densidad (Ud/litro)										
1	Laguna del Hondo	E13-L-LEV	EI_LHOLEV	24/06/2024	07/06/2024	7:50	696.739	4.229.194	Filtrado a traves de red. Cubos	23,05	-	0,10	-	100	PRESENCIA	2	0,02	0	0	2	0	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
2, 3 y 4	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camerillas	E46-RM-P03	EI_E46-RM-P03	24/06/2024	03/06/2024	18:00	609.872	4.254.804	Filtrado a traves de red. Cubos	20,00	-	0,10	-	100	PRESENCIA	1	0,01	0	1	0	0	POSITIVO	1	0,01	PRESENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA
		E52-RM-P04	EI_E54-RM-P04	20/06/2024	03/06/2024	16:00	618.504	4.250.959	Filtrado a traves de red. Cubos	20,20	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA
		E53-RM-P05	EI_E55-RM-P05	24/06/2024	03/06/2024	12:30	605.312	4.258.130	Filtrado a traves de red. Cubos	19,80	-	0,10	-	100	PRESENCIA	45	0,45	0	31	14	0	NEGATIVO	0	0	PRESENCIA	PRESENCIA	PRESENCIA
5	Río Bogarra hasta confluencia con el río Mundo	E54-RB-P03	EI_E56-RB-P03	25/06/2024	03/06/2024	11:00	576.178	4.268.627	Filtrado a traves de red. Cubos	14,80	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
6	Río Segura desde embalse Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta	E27-RS-P01	EI_E27-RS-P02	19/06/2024	04/06/2024	10:51	547.726	42.301.545	Filtrado a traves de red. Cubos	19,30	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0	PRESENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA
7	Río Segura después de confluencia con río Taibilla hasta embalse de la Fuensanta	E28-RS-P03	EI_E28-RS-P03	24/06/2024	04/06/2024	12:30	549.600	4.237.216	Filtrado a traves de red. Cubos	17,20	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
9	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a embalse del Cenoja	E30-RS-P05	EI_E30-RS-P05	24/06/2024	04/06/2024	15:30	586.467	4.251.889	Filtrado a traves de red. Cubos	18,00	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
10 y 11	Río Segura desde Cenoja hasta CH Cañaverosa	E31-RS-P06	EI_E31-RS-P06	24/06/2024	06/06/2024	9:30	614.724	4.243.881	Filtrado a traves de red. Cubos	18,10	-	0,10	-	100	PRESENCIA	62	0,62	0	18	43	1	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
		E47-RS-P19	EI_E60-RS-P25	24/06/2024	10/06/2024	08:05	612.745	4.235.651	Filtrado a traves de red. Cubos	20,30	-	0,10	-	100	PRESENCIA	7	0,07	0	5	3	0	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
12	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quipar	E33-RS-P08	EI_E59-RS-P24	19/06/2024	06/06/2024	11:50	618.554	4.235.356	Filtrado a traves de red. Cubos	21,30	-	0,10	-	100	PRESENCIA	6	0,06	0	4	2	0	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA
13, 14 y 15	Río Segura desde confluencia con Quipar a Azud de Ojós	E34-RS-P09	EI_E34-RS-P09	24/06/2024	06/06/2024	12:30	626.096	42.331.158	Filtrado a traves de red. Cubos	21,50	-	0,10	-	100	PRESENCIA	10	0,10	0	4	6	0	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA
		E35-RS-P10	EI_E35-RS-P10	19/06/2024	10/06/2024	10:30	640.569	4.259.340	Filtrado a traves de red. Cubos	21,20	-	0,10	-	100	PRESENCIA	4	0,04	0	0	4	0	POSITIVO	1	0,01	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
		E45-RS-P21	EI_E52-RS-P20	20/06/2024	06/06/2024	15:20	642.298	4.226.726	Filtrado a traves de red. Cubos	23,60	-	0,10	-	100	PRESENCIA	8	0,08	0	2	6	0	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA
16	Río Segura desde Azud de Ojós a depuradora aguas debajo de Archena	E36-RS-P11	EI_E36-RS-P11	25/06/2024	10/06/2024	12:05	646.595	4.222.253	Filtrado a traves de red. Cubos	21,50	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
17	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	E38-RS-P13	EI_E38-RS-P13	19/06/2024	07/06/2024	16:10	658.826	4.211.467	Filtrado a traves de red. Cubos	24,10	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	POSITIVO	1	0,01	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
18	Encauzamiento río Segura desde Contraparada a Reguerón	E39-RS-P14	EI_E39-RS-P14	19/06/2024	07/06/2024	11:25	656.674	4.206.746	Filtrado a traves de red. Cubos	22,60	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
19	Encauzamiento Río Segura desde Reguerón hasta desembocadura	E41-RS-P16	EI_E41-RS-P16	19/06/2024	07/06/2024	10:15	671.727	4.209.016	Filtrado a traves de red. Cubos	23,00	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA

### 6.2.1.- COMENTARIOS SOBRE LA 2ª CAMPAÑA

El primer hecho y **más destacable** es el hallazgo de larvas de mejillón cebra en el **embalse de La Cierva** (t.m. Mula, Murcia). Las 6 muestras tomadas en dicho embalse han dado positivo y con densidades elevadas. En concreto, en las 3 muestras en profundidad (**punto de presa, punto medio y cola**), se hallaron **246, 547 y 170 Ud** de larvas de mejillón cebra. Estos datos proporcionan unas densidades de **0,93, 2,06 y 0,64 Ud larvas por litro**.

Lo siguiente que destaca de la 2ª campaña, es que sólo han dado **negativo** (sin presencia de larvas de mejillón cebra) las muestras del embalse de **Alfonso XIII**.

Del resto de las muestras en los otros 5 embalses, han dado **positivo 27 muestras de 30**. El resultado negativo es referente a las muestras de profundidad tomadas de presa y punto medio del embalse del Talave. La otra muestra que ha dado negativo ha sido la muestra de profundidad del embalse de **La Pedrera**. Sin embargo, llama mucho la atención que en la muestra de profundidad del mismo embalse (punto medio) se haya registrado un número elevado de larvas de mejillón cebra, exactamente, **1.642 Ud**, dando una densidad de **5,15 Ud/litro**, la mayor densidad de larvas de la 2ª campaña.

Otro hecho que llama la atención es el elevado número de larvas y densidad del embalse de Camarillas. Destacan los 2.558 Ud en la muestra del punto medio.

Otro dato que llama la atención es el **escaso número de larvas del embalse del Talave** respecto al de Camarillas, a pesar de que el primero, fue la zona cero de la infestación de mejillón cebra en la cuenca hidrográfica del Segura. Son números muy bajos, oscilando entre un número nulo a un número máximo de 26 larvas halladas en la muestra del transecto.

Los datos de densidad y número de larvas en el embalse del Cenajo, también son muy altas.

En cuanto a los **positivos a la presencia del mejillón cebra en los puntos ubicados en tramos de ríos**, hay que comentar que se han obtenido un total de **9 positivos**:

1. **LAGUNA DEL HONDO**: Número total de larvas: 2 Ud. Densidad: 0,02 Ud/litro
2. **RÍO MUNDO DESDE EMBALSE DEL TALAVE HASTA EL EMBALSE DE CAMARILLAS**:
  - a. **EI\_E46-RM-P03**. Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro
  - b. **EI\_E55-RM-P05**. Número total de larvas: **45 Ud**. Densidad: **0,45 Ud/litro**
3. **RÍO SEGURA DESDE CENAJO HASTA CH CAÑAVEROSA**
  - a. **EI\_E31-RS-P06**. Número total de larvas: **62 Ud**. Densidad: **0,62 Ud/litro**.
  - b. **EI\_E60-RS-P25**. Número total de larvas: 7 Ud. Densidad: 0,07 Ud/litro
4. **RÍO SEGURA DESDE CH CAÑAVEROSA A QUÍPAR**: Número total de larvas: 6 Ud. Densidad: 0,06 Ud/litro
5. **RÍO SEGURA DESDE CONFLUENCIA CON QUÍPAR A AZUD DE OJÓS**
  - a. **EI\_E34-RS-P09**. Número total de larvas: 10 Ud. Densidad: 0,10 Ud/litro
  - b. **EI\_E35-RS-P10**. Número total de larvas: 4 Ud. Densidad: 0,04 Ud/litro
  - c. **EI\_E52-RS-P20**. Número total de larvas: 8 Ud. Densidad: 0,08 Ud/litro

En esta campaña de ríos, destacan 2 hechos. El primero, **la aparición, por primera vez, de larvas de mejillón cebra en la Laguna del Hondo**. Hasta ahora, las muestras tomadas en dicho punto siempre habían sido negativas. Esta información fue trasladada a la comunidad de **regantes** de cuya gestión depende la laguna.

El segundo hecho, los **resultados obtenidos en dos puntos de muestreo: el punto EI\_E55-RM-P05 (río Mundo desde el Talave al Camarillas) y EI\_E31-RS-P06 (río Segura desde el Cenajo a Cañaverosa)** en los que, el número de larvas obtenidas son muy altas teniendo en cuenta que son muestras en tramos de ríos, ambientes menos favorables al desarrollo de la especie.

En cuanto a la **almeja asiática**, se ha hallado una única larva en la muestra de la **orilla derecha** del embalse de **La Pedrera**. Y en ríos, se han obtenido 3 positivos:

1. **EI\_E46-RM-P03**. 1 larva, densidad de 0,01 Ud/litro (Río Mundo entre Talave y Camarillas).
2. **EI\_E35-RS-P10**. 1 larva, densidad de 0,01 Ud/litro (Río Segura desde confluencia con Quípar hasta azud de Ojós).
3. **EI\_E38-RS-P13**. 1 larva, densidad de:0,01 Ud/litro (Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada).

Por último, se han hallado estatoblastos de briozoos en 6 muestras de embalses:

1. **Embalse de La Pedrera:**
  - Punto de muestreo punto medio: número de estatoblastos: 1 Ud.
  - Punto de muestreo en orilla derecha: número de estatoblastos: 2 Ud.
2. **Embalse del Talave:**
  - Punto de muestreo en orilla izquierda. Número de estatoblastos: 1 Ud.
  - Muestreo de transecto: Número de estatoblastos: 1 Ud.
3. **Embalse de Camarillas:**
  - Muestreo de transecto: Número de estatoblastos: 5 Ud.
4. **Embalse de Alfonso XIII:**
  - Muestreo de transecto: Número de estatoblastos: 3 Ud.

### 6.3.- RESULTADOS DE LA 3ª CAMPAÑA 2024

La tercera campaña se hizo entre el 25 de junio y el 09 de Julio. Se muestrearon **6 embalses (36 Ud)** y **19 muestras** en diferentes **tramos de ríos** de la cuenca. A continuación, se exponen los resultados.



# INFORME FINAL DE SEGUIMIENTO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

Tabla nº: 6.- Tabla resumen de resultados de la 3ª campaña de seguimiento del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y almeja asiática (*Corbicula sp* entre los días 25/06 – 09/07/2024. Resultados de los embalses muestreados.

RESULTADOS DEL MUESTREO REALIZADO EN LAS MASAS DE AGUA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA. 3ª CAMPAÑA DEL 2024 (Del 25/06/2024 al 09/07/2024)																																	
Nº	Masa de agua	Punto de muestreo	Código nomenclatura anterior	CÓDIGO NOMENCLATURA CORREGIDA	Fecha de procesamiento de la muestra		Comienzo del muestreo	Fecha de realización del muestreo	Coordenadas		Metodología de la toma de la muestra	Temperatura superficial columna de agua (0,10 m)	Temperatura en profundidad	Profundidad de arrastre	Profundidad localización de termoclina	Profundidad máxima punto de realización perfil	Volumen de agua filtrado a través de la red lastrada (litros)	Resultado. Presencia de larvas de <i>Dreissena polymorpha</i>	Número TOTAL de larvas de mejillón cebra	Densidad larvas (Ud/litro)	TROCÓFORA	VELÍGERA	PEDIVELÍGERA	POST-LARVA	Resultado. Presencia de larvas de <i>Corbicula fluminea</i>	Nº de larvas de <i>Corbicula fluminea</i> halladas en el total de la muestra	Densidad larvas <i>Corbicula fluminea</i>	Presencia de ejemplares vivos de <i>Corbicula sp.</i>	Presencia de valvas (muertas) de <i>Corbicula sp.</i>	Adultos de <i>Dreissena polymorpha</i>	Observaciones		
					Día/mes/año	Hora			Día/mes/año	X																						Y	(°C)
1	EMBALSE DE LA PEDRERA	Punto de presa	E18-E	EI_EPE_PP	16/07/2024	16:40	09/07/2024	687.014	4.210.208	Arrastre vertical de red lastrada	28,20	26,20	7,00	7,00	20,70	372	POSITIVO	90	0,24	0	67	23	0	NEGATIVO	0	0,00	NO PROCEDE						
		Punto medio embalse		EI_EPE_PM	16/07/2024	16:20		687.373	4.209.994		28,60	26,50	7,00	7,00	20,50	372	POSITIVO	66	0,18	0	49	17	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Punto de cola del embalse		EI_EPE_PC	16/07/2024	17:20		687.747	4.209.882		28,20	24,20	7,00	7,00	15,50	200	POSITIVO	454	1,22	0	124	330	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Orilla derecha (Superficie)		EI_EPE_OD	17/07/2024	15:20		688.668	4.210.216		29,40	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	4	0,02	0	0	4	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Orilla izquierda (Superficie)		EI_EPE_OI	17/07/2024	16:50		686.536	4.209.731		29,50	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	85	0,43	0	52	33	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Transecto (Embarcación)		EI_EPE_TR	17/07/2024	17:30		687.473	4.209.682		28,10	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	262	0,03	0	168	94	0	NEGATIVO	0	0,00							
2	EMBALSE DE CREVILLENTE	Punto de presa	E16-E	EI_ECR_PP	05/07/2024	17:15	25/06/2024	692.708	4.236.710	Arrastre vertical de red lastrada	26,60	25,30	6,00	Inexistente	6,50	319	POSITIVO	342	1,07	0	3	339	0	NEGATIVO	0	0,00	NO PROCEDE						
		Punto medio embalse		EI_ECR_PM	05/07/2024	16:30		692.615	4.236.672		26,70	25,00	5,00	4,00	17,00	265	POSITIVO	514	1,94	0	28	486	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Punto de cola del embalse		EI_ECR_PC	05/07/2024	16:20		692.609	4.236.758		27,40	25,30	6,00	Inexistente	6,00	319	POSITIVO	562	1,76	0	23	539	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Orilla derecha (Superficie)		EI_ECR_OD	05/07/2024	16:50		692.536	4.236.611		27,60	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	152	0,76	0	18	134	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Orilla izquierda (Superficie)		EI_ECR_OI	05/07/2024	15:50		692.568	4.236.997		27,80	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	3	0,02	0	1	2	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Transecto (Embarcación)		EI_ECR_TR	06/07/2024	17:10		692.615	4.236.672		27,30	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	5.156	0,52	0	123	5.033	0	NEGATIVO	0	0,00							
3	EMBALSE DEL TALAVE	Punto de presa	E03-E	EI_ETL_PP	03/07/2024	17:15	26/06/2024	598.427	4.262.801	Arrastre vertical de red lastrada	24,30	21,20	6,00	6,00	7,00	319	POSITIVO	64	0,20	0	3	55	0	NEGATIVO	0	0,00	NO PROCEDE						
		Punto medio embalse		EI_ETL_PM	03/07/2024	16:52		597.886	4.263.020		24,30	20,80	6,00	3,00	6,50	319	POSITIVO	10	0,03	0	4	6	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Punto de cola del embalse		EI_ETL_PC	03/07/2024	16:00		597.472	4.263.216		26,30	22,90	6,00	6,00	6,50	319	POSITIVO	4	0,01	0	2	2	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Orilla derecha (Superficie)		EI_ETL_OD	03/07/2024	16:20		596.856	4.263.138		25,70	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	NEGATIVO	0							0,00
		Orilla izquierda (Superficie)		EI_ETL_OI	03/07/2024	15:20		597.041	4.263.492		25,90	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	9	0,05	0	2	7	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Transecto (Embarcación)		EI_ETL_TR	03/07/2024	15:55		597.116	4.263.211		25,80	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	101	0,010	0	34	67	0	NEGATIVO	0	0,00							
4	EMBALSE DE CAMARILLAS	Punto de presa	E06-E	EI_ECA_PP	04/07/2024	9:50	27/06/2024	618.516	4.244.737	Arrastre vertical de red lastrada	25,80	23,70	10,00	Inexistente	15,00	531	POSITIVO	172	0,32	0	47	125	0	NEGATIVO	0	0,00	NO PROCEDE						
		Punto medio embalse		EI_ECA_PM	04/07/2024	17:35		619.255	4.246.802		27,10	24,20	4,00	4,00	5,00	265	POSITIVO	49	0,13	0	4	44	1	NEGATIVO	0	0,00							
		Punto de cola del embalse		EI_ECA_PC	02/07/2024	17:50		619.024	4.247.791		27,30	26,10	3,00	Inexistente	12,70	159	POSITIVO	341	2,14	0	45	294	2	NEGATIVO	0	0,00							
		Orilla derecha (Superficie)		EI_ECA_OD	04/07/2024	9:30		618.510	4.245.139		24,90	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	38	0,19	0	12	26	6	NEGATIVO	0	0,00							
		Orilla izquierda (Superficie)		EI_ECA_OI	04/07/2024	10:40		618.521	4.244.695		25,10	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	1.860	9,30	0	216	1637	7	NEGATIVO	0	0,00							
		Transecto (Embarcación)		EI_ECA_TR	04/07/2024	18:00		618.502	4.245.043		18,60	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	998	0,10	0	38	954	6	NEGATIVO	0	0,00							
5	AZUD DE OJOS	Punto de presa	E12-E	EI_EOJ_PP	05/07/2024	11:30	25/06/2024	643.774	4.226.788	Arrastre vertical de red lastrada	23,90	23,70	4,00	Inexistente	1,00	53	POSITIVO	5	0,09	0	1	4	0	NEGATIVO	0	0,00	NO PROCEDE						
		Punto medio embalse		EI_EOJ_PM	05/07/2024	11:10		643.639	4.226.091		24,60	24,60	0,50	Inexistente	0,50	27	POSITIVO	1	0,04	0	1	0	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Punto de cola del embalse		EI_EOJ_PC	05/07/2024	10:49		643.595	4.226.242		23,60	23,30	0,50	Inexistente	0,50	27	POSITIVO	1	0,04	0	1	0	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Orilla derecha (Superficie)		EI_EOJ_OD	05/07/2024	11:45		643.490	4.230.168		23,50	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	1	0,01	0	0	1	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Orilla izquierda (Superficie)		EI_EOJ_OI	05/07/2024	10:00		643.803	4.226.307		23,80	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	1	0,01	0	1	0	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Transecto (Embarcación)		EI_EOJ_TR	05/07/2024	11:20		643.639	4.226.091		23,90	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	10	0,001	1	8	1	0	NEGATIVO	0	0,00							
6	EMBALSE DEL CENAJO	Punto de presa	E05-E	EI_ECE_PP	03/07/2024	12:20	26/06/2024	598.397	4.250.011	Arrastre vertical de red lastrada	25,20	24,30	6,00	Inexistente	6,50	372	POSITIVO	261	0,70	0	234	27	0	NEGATIVO	0	0,00	NO PROCEDE						
		Punto medio embalse		EI_ECE_PM	02/07/2024	11:40		598.935	4.249.553		25,10	23,00	7,00	Inexistente	8,00	372	POSITIVO	664	1,78	0	460	204	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Punto de cola del embalse		EI_ECE_PC	04/07/2024	11:05		599.167	4.249.031		24,80	23,60	7,00	7,00	7,50	372	POSITIVO	292	0,78	0	227	65	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Orilla derecha (Superficie)		EI_ECE_OD	04/07/2024	11:20		599.358	4.249.492		25,90	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	97	0,49	0	81	16	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Orilla izquierda (Superficie)		EI_ECE_OI	04/07/2024	10:30		598.802	4.250.879		25,00	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	9	0,05	0	6	3	0	NEGATIVO	0	0,00							
		Transecto (Embarcación)		EI_ECE_TR	04/07/2024	12:10		598.935	4.250.011		24,90	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	185	0,02	0	168	17	0	NEGATIVO	0	0,00							

Tabla nº: 7.- Tabla resumen de resultados de la 3ª campaña de seguimiento del mejillón cebr (Dreissena polymorpha) y almeja asiática (Corbicula sp.) entre los días 25/06 – 09/07/2024. Resultados de los puntos de muestreo en tramos de ríos.

RESULTADOS DEL MUESTREO REALIZADO EN LAS MASAS DE AGUA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA. 3º CAMPAÑA DEL 2024 (Del 25/06 al 09/07/2024) DROGRÁFICA DEL SEGURA. 3º CAMPAÑA DEL 2024 (Del 25/06 al 09/07/2024)																												
Nº	Masa de agua	Código nomenclatura anterior	CÓDIGO NOMENCLATURA CORREGIDA	Fecha de procesado de la muestra	Fecha de realización del muestreo	Comienzo del muestreo	Coordenadas		Metodología de la toma de la muestra	Temperatura superficial columna de agua (0,10 m)	Temperatura en profundidad	Profundidad de arrastre	Profundidad localización de termoclina	Volumen de agua filtrado a través de la red lastrada (litros)	Resultado. Presencia de larvas de Dreissena polymorpha			TROCÓFORA	VELÍGERA	PEDIVELIGERA	POST-LARVA	Larvas planctónicas de Corbicula fluminea	Nº de larvas de Corbicula halladas en el total de la muestra	Densidad larvas Corbicula fluminea	Presencia de ejemplares vivos de Corbicula sp.	Presencia de valvas (muertas) de Corbicula sp.	Adultos de Dreissena polymorpha	
							P/N	Nº Total (Ud) en la muestra							Densidad (Ud/litro)	TOTALES	TOTALES											TOTALES
1	Laguna del Hondo	E13-L-PON	EI_LHOPON	12/07/2024	05/07/2024	8:45	697.903	4.227.218	Filtrado a traves de red. Cubos	27,40	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
2, 3 y 4	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	E46-RM-P03	EI_E46-RM-P03	11/07/2024	02/07/2024	13:00	609.872	4.254.804	Filtrado a traves de red. Cubos	22,70	-	0,10	-	100	PRESENCIA	14	0,14	0	8	6	0	0	1	0,01	PRESENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA	
		E52-RM-P04	EI_E54-RM-P04	12/07/2024	02/07/2024	15:20	618.365	4.251.337	Filtrado a traves de red. Cubos	23,20	-	0,10	-	100	PRESENCIA	8	0,08	0	5	3	0	0	2	0,02	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	
		E53-RM-P05	EI_E55-RM-P05	11/07/2024	02/07/2024	12:00	605.270	4.258.103	Filtrado a traves de red. Cubos	22,10	-	0,10	-	100	PRESENCIA	70	0,70	0	47	23	0	0	0	0	0	PRESENCIA	PRESENCIA	PRESENCIA
5	Río Bogarra hasta confluencia con el río Mundo	E49-RB-P02	EI_E49-RB-P02	16/07/2024	02/07/2024	10:00	565.226	4.273.937	Filtrado a traves de red. Cubos	16,10	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
6	Río Segura desde embalse Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta	E27-RS-P01	EI_E27-RS-P02	11/07/2024	01/07/2024	11:50	574.709	4.230.149	Filtrado a traves de red. Cubos	19,30	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	PRESENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA
7	Río Segura después de confluencia con Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	E28-RS-P03	EI_E28-RS-P03	12/07/2024	01/07/2024	13:00	553.075	4.238.994	Filtrado a traves de red. Cubos	20,40	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
8	Río Segura desde embalse de La Fuensanta a confluencia con río Taibilla	E29-RS-P04	EI_E58-RS-P23	13/07/2024	04/07/2024	10:00	569.056	4.250.150	Filtrado a traves de red. Cubos	20,30	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
9	Río Segura desde confluencia con río Taibilla a embalse del Cenajo	E30-RS-P05	EI_E30-RS-P05	12/07/2024	01/07/2024	16:05	586.451	4.251.846	Filtrado a traves de red. Cubos	21,50	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
10 y 11	Río Segura desde Cenajo hasta CH Cañaverosa	E31-RS-P06	EI_E31-RS-P06	12/07/2024	03/07/2024	9:10	614.724	4.243.881	Filtrado a traves de red. Cubos	21,80	-	0,10	-	100	PRESENCIA	6	0,06	0	4	2	0	0	0	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
		E47-RS-P19	EI_E60-RS-P25	13/07/2024	03/07/2024	10:20	612.734	4.235.651	Filtrado a traves de red. Cubos	23,60	-	0,10	-	100	PRESENCIA	6	0,06	0	6	0	0	0	0	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
12	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quipar	E32-RS-P07	EI_E32-RS-P07	12/07/2024	03/07/2024	11:10	614.424	4.233.900	Filtrado a traves de red. Cubos	23,10	-	0,10	-	100	PRESENCIA	13	0,13	0	8	5	0	0	3	0,03	PRESENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA	
13, 14 y 15	Río Segura desde confluencia con Quipar a Azud de Ojos	E34-RS-P09	EI_E34-RS-P09	16/07/2024	03/07/2024	12:00	626.096	4.233.158	Filtrado a traves de red. Cubos	24,53	-	0,10	-	100	PRESENCIA	14	0,14	0	13	1	0	0	0	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
		E35-RS-P10	EI_E35-RS-P10	13/07/2024	04/07/2024	12:15	640.614	4.229.375	Filtrado a traves de red. Cubos	26,10	-	0,10	-	100	PRESENCIA	1	0,01	0	1	0	0	0	0	0	0	PRESENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA
		E45-RS-P21	EI_E52-RS-P20	12/07/2024	04/07/2024	13:20	642.313	4.226.706	Filtrado a traves de red. Cubos	26,10	-	0,10	-	100	PRESENCIA	16	0,16	0	13	5	0	0	1	0,01	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA	
16	Río Segura desde Azud de Ojos a depuradora aguas debajo de Archena	E36-RS-P11	EI_E36-RS-P11	16/07/2024	04/07/2024	15:25	646.599	4.222.243	Filtrado a traves de red. Cubos	26,20	-	0,10	-	100	PRESENCIA	8	0,08	0	8	0	0	0	0	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA
17	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	E38-RS-P13	EI_E38-RS-P13	13/07/2024	04/07/2024	16:20	655.835	4.211.478	Filtrado a traves de red. Cubos	27,50	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	3	0,03	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	
18	Encauzamiento río Segura desde Contraparada a Reguerón	E40-RS-P15	EI_E40-RS-P15	12/07/2024	05/07/2024	12:30	667.019	4.205.966	Filtrado a traves de red. Cubos	26,50	-	0,10	-	100	PRESENCIA	1	0,01	0	1	0	0	0	36	0,36	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	
19	Encauzamiento Río Segura desde Reguerón hasta desembocadura	E43-RS-P16	EI_E43-RS-P18	11/07/2024	05/07/2024	11:03	696.733	4.217.379	Filtrado a traves de red. Cubos	25,80	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA

### 6.3.1.- COMENTARIOS SOBRE LA 3ª CAMPAÑA

El primer dato que llama la atención, es que, de las **36 muestras de los 6 embalses, 35 han dado positivo a la presencia de larvas de mejillón cebra**. Sólo la muestra de la orilla derecha del embalse del Talave ha dado negativo.

De las muestras de los embalses, es el de **Crevillente** donde se han localizado el mayor número de larvas de mejillón cebra. **Se han contabilizado valores de varios cientos de ejemplares de larvas de mejillón cebra en los 3 perfiles de profundidad**, con un valor superior a las **5.000 larvas** para la muestra del **transecto**.

A continuación, en cuanto al número de larvas se refiere, está el embalse del **Camarillas** con un número muy considerable de larvas, con un **pico de 1.860 Ud**, en la muestra de la orilla izquierda. De hecho, **la máxima densidad** de larvas de mejillón cebra halladas en esta **3ª campaña**, se ha localizado en este punto; **9,30 Ud/litro**.

En el embalse de **La Pedrera**, se han contabilizado un **número muy desigual de larvas** para las diferentes muestras. De esta manera, en la muestra de cola, se han visualizado **454 Ud**; en la del **transecto**; **262 Ud**. Mientras que en el resto de muestras. el número de larvas **se encuentra por debajo de las 100 Ud**.

El número de larvas en las muestras del embalse del Talave, siguen dando valores relativamente bajos siempre en el contexto de que se estén comparando con los datos obtenidos en el resto de los embalses y siendo el Talave, el primero en el que se observaron larvas y adultos. Los valores más altos son de 101 Ud en la muestra del transecto.

En el embalse del Azud de Ojós, todas las muestras han dado positivo a la presencia de larvas de mejillón cebra pero los resultados son bajos en comparación con el resto de embalses. De hecho, oscilan entre un mínimo de 1 y 10 Ud.

En cuanto a las muestras de **tramos de ríos**, lo primero que destaca es que se han **hallado 11 positivos** de las 19 muestras tomadas. A continuación se muestran estos positivos:

#### 1. RÍO MUNDO DESDE EMBALSE DEL TALAVE HASTA EMBALSE DEL CAMARILLAS:

- **EI\_E46-RM-P03**. Número total de larvas: 14 Ud. Densidad: 0,14 Ud/litro
- **EI\_E54-RM-P04**. Número total de larvas: 8 Ud. Densidad: 0,08 Ud/litro
- **EI\_E55-RM-P05**. Número total de larvas: **70 Ud**. Densidad: **0,70 Ud/litro**

#### 2. RÍO SEGURA DESDE CENAJO HASTA CH CAÑAVEROSA:

- **EI\_E31-RS-P06**. Número total de larvas: 6 Ud. Densidad: 0,06 Ud/litro
- **EI\_E60-RS-P25**. Número total de larvas: 6 Ud. Densidad: 0,06 Ud/litro

#### 3. RÍO SEGURA DESDE CH CAÑAVEROSA A QUÍPAR: EI\_E32-RS-P07. Número total de larvas: 13 Ud. Densidad: 0,13 Ud/litro

**4. RÍO SEGURA DESDE CONFLUENCIA CON QUÍPAR A AZUD DE OJÓS**

- **EI\_E34-RS-P09.** Número total de larvas: 14 Ud. Densidad: 0,14 Ud/litro
- **EI\_E35-RS-P10.** Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro
- **EI\_E52-RS-P20.** Número total de larvas: 16 Ud. Densidad: 0,16 Ud/litro

**5. RÍO SEGURA DESDE AZUD DE OJÓS A DEPURADORA AGUAS ABAJO DE ARCHENA:**

**EI\_E36-RS-P11.** Número total de larvas: 8 Ud. Densidad: 0,08 Ud/litro

**6. ENCAUZAMIENTO RÍO SEGURA DESDE CONTRAPARADA A REGUERÓN: EI\_E40-RS-P15.**

Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro

En cuanto a la almeja asiática, no se han detectado larvas en las muestras de los embalses. Sin embargo, sí en las muestras de los tramos de ríos. En concreto, positivo en 6 muestras:

1. **EI\_E46-RM-P03.** Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro (río Mundo entre Talave y Camarillas).
2. **EI\_E54-RM-P04.** Número total de larvas: 2 Ud. Densidad: 0,02 Ud/litro (río Mundo entre Talave y Camarillas).
3. **EI\_E32-RS-P07.** Número total de larvas: 3 Ud. Densidad: 0,03 Ud/litro (Río Segura desde CH Cañaverosa a Quípar).
4. **EI\_E52-RS-P20.** Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro (Río Segura desde confluencia con Quípar a Azud de Ojós).
5. **EI\_E38-RS-P13.** Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro (Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada).
6. **EI\_E40-RS-P15.** Número total de larvas: **36 Ud.** Densidad: **0,36 Ud/litro** (encauzamiento del río SEGURA DESDE Contraparada a Reguerón).

Finalmente, se han hallado estatoblastos de briozoos en una única muestra en el embalse del Talave (orilla Izquierda, número de estatoblastos: 1 Ud).

#### 6.4.- RESULTADOS DE LA 4ª CAMPAÑA

Realizada entre el 27 de agosto y el 30 de agosto y al igual que en las tres campañas precedentes, se muestrearon **6 embalses**.

Tabla nº: 8.- Tabla resumen de resultados de la 4ª campaña de seguimiento de las E.E.I., mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y almeja asiática (*Corbicula sp.*) entre los días 27/08 – 30/08/2024. Resultados en los embalses muestreados.

RESULTADOS DEL MUESTREO REALIZADO EN LAS MASAS DE AGUA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA. 4ª CAMPAÑA DEL 2024 (Del 27/08/2024 al 30/08/2024)																															
Nº	Masa de agua	Punto de muestreo	Código nomenclatura anterior	CÓDIGO NOMENCLATURA CORREGIDA	Fecha de procesamiento del muestreo	Comienzo del muestreo	Fecha de realización del muestreo	Coordenadas		Metodología de la toma de la muestra	Temperatura superficial columna de agua (0,10 m)	Temperatura en profundidad	Profundidad de arrastre	Profundidad localización de termoclina	Profundidad máxima punto de realización perfil	Volumen de agua filtrado a través de la red lastrada (litros)	Resultado. Presencia de larvas de <i>Dreissena polymorpha</i>	Número TOTAL de larvas de mejillón cebra	Densidad larvas (Ud/litro)	TROCÓFORA	VELIGERA	PEDIVELIGERA	POST-LARVA	Resultado. Presencia de larvas de <i>Corbicula fluminea</i>	Nº de larvas de <i>Corbicula fluminea</i> halladas en el total de la muestra	Densidad larvas <i>Corbicula fluminea</i>	Presencia de ejemplares vivos de <i>Corbicula sp.</i>	Presencia de valvas (muertas) de <i>Corbicula sp.</i>	Adultos de <i>Dreissena polymorpha</i>	Observaciones	
								Día/mes/año	Hora																						Día/mes/año
1	EMBALSE DE LA PEDRERA	Punto de presa	E18-E	EI_EPE_PP	07/09/2024	17:55	27/08/2024	686.846	4.210.600	Arrastre vertical de red lastrada	29,20	26,90	10,00	10,00	20,00	531	POSITIVO	30	0,06	0	12	18	0	NEGATIVO	0	0,0	NO PROCEDE				
		Punto medio embalse		EI_EPE_PM	07/09/2024	16:10		687.452	4.210.132		29,60	27,10	10,00	10,00	21,50	531	POSITIVO	70	0,13	0	18	52	0	NEGATIVO	0	0,0					
		Punto de cola del embalse		EI_EPE_PC	07/09/2024	17:20		687.773	4.209.852		29,10	27,00	10,00	10,00	21,00	531	POSITIVO	23	0,04	0	15	8	0	POSITIVO	1	0,002					
		Orilla derecha (Superficie)		EI_EPE_OD	07/09/2024	15:30		688.432	4.210.358		36,90	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	5	0,03	0	4	1	0	NEGATIVO	0	0,0					
		Orilla izquierda (Superficie)		EI_EPE_OI	07/09/2024	16:35		687.210	4.209.487		31,30	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	7	0,04	0	6	1	0	NEGATIVO	0	0,0					
		Transecto (Embarcación)		EI_EPE_TR	07/09/2024	17:35		687.181	4.210.823		29,50	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	370	0,04	0	54	316	0	NEGATIVO	0	0,0					
2	EMBALSE DE LA RAMBLA DE ALGECIRAS	Punto de presa	E20-E	EI_EAG_PP	07/09/2024	15:25	29/08/2024	641.607	4.194.579	Arrastre vertical de red lastrada	29,40	26,20	6,00	6,00	9,00	319	POSITIVO	13	0,04	0	8	5	0	NEGATIVO	0	0,00	NO PROCEDE				
		Punto medio embalse		EI_EAG_PM	08/09/2024	14:25		641.406	4.194.769		28,80	26,40	6,00	6,00	11	319	POSITIVO	5	0,02	0	1	4	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Punto de cola del embalse		EI_EAG_PC	08/09/2024	14:05		641.420	4.195.124		29,50	27,50	6,00	Inexistente	6	319	POSITIVO	6	0,02	0	0	6	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Orilla derecha (Superficie)		EI_EAG_OD	08/09/2024	13:30		641.617	4.194.490		30,20	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	8	0,04	0	1	6	1	NEGATIVO	0	0,00					
		Orilla izquierda (Superficie)		EI_EAG_OI	08/09/2024	14:50		641.650	4.194.879		28,40	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	4	0,02	0	0	2	2	NEGATIVO	0	0,00					
		Transecto (Embarcación)		EI_EAG_TR	08/09/2024	15:10		641.376	4.195.195		29,20	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	6	0,001	0	0	6	0	NEGATIVO	0	0,00					
3	EMBALSE DEL TALAVE	Punto de presa	E03-E	EI_ETL_PP	05/09/2024	16:55	28/08/2024	598.934	4.262.698	Arrastre vertical de red lastrada	25,90	23,10	8,00	3,00	12,00	425	POSITIVO	132	0,31	0	60	72	0	NEGATIVO	0	0,00	NO PROCEDE				
		Punto medio embalse		EI_ETL_PM	04/09/2024	17:55		598.016	4.262.882		25,90	23,00	8,00	3,00	13,00	425	POSITIVO	301	0,71	0	212	89	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Punto de cola del embalse		EI_ETL_PC	04/09/2024	18:25		597.060	4.263.255		25,90	23,10	7,00	3,00	11,00	372	POSITIVO	196	0,53	0	37	159	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Orilla derecha (Superficie)		EI_ETL_OD	04/09/2024	16:15		598.934	4.262.253		27,00	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	291	1,46	0	102	189	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Orilla izquierda (Superficie)		EI_ETL_OI	04/09/2024	17:20		597.486	4.263.405		26,70	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	102	0,51	0	47	56	1	NEGATIVO	0	0,00					
		Transecto (Embarcación)		EI_ETL_TR	05/09/2024	18:10		597.220	4.263.334		26,30	-	0,10	-	-	≥ 10000	POSITIVO	162	0,016	0	93	69	0	NEGATIVO	0	0,00					
4	EMBALSE DE CAMARILLAS	Punto de presa	E06-E	EI_ECA_PP	06/09/2024	12:15	27/08/2024	618.341	4.244.978	Arrastre vertical de red lastrada	27,50	26,90	6,00	Inexistente	6,00	319	POSITIVO	440	1,38	0	368	74	0	NEGATIVO	0	0,00	NO PROCEDE				
		Punto medio embalse		EI_ECA_PM	06/09/2024	11:05		618.733	4.244.760		27,40	25,60	12,00	Inexistente	13,50	637	POSITIVO	408	0,64	0	399	7	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Punto de cola del embalse		EI_ECA_PC	06/09/2024	12:40		618.700	4.245.204		27,30	26,00	10,00	Inexistente	12,70	531	POSITIVO	208	0,39	0	201	7	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Orilla derecha (Superficie)		EI_ECA_OD	06/09/2024	10:30		618.541	4.244.889		27,00	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	130	0,65	0	95	35	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Orilla izquierda (Superficie)		EI_ECA_OI	06/09/2024	11:40		618.718	4.244.905		26,90	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	164	0,82	0	47	114	3	NEGATIVO	0	0,00					
		Transecto (Embarcación)		EI_ECA_TR	06/09/2024	12:55		618.724	4.245.255		27,10	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	77	0,01	0	76	1	0	NEGATIVO	0	0,00					
5	EMBALSE DE ARGOS	Punto de presa	E14-E	EI_EAR_PP	09/09/2024	11:10	29/08/2024	610.502	4.225.422	Arrastre vertical de red lastrada	27,40	26,80	8,00	Inexistente	11,00	425	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00	NO PROCEDE				
		Punto medio embalse		EI_EAR_PM	09/09/2024	10:05		610.396	4.224.895		27,70	27,10	8,00	Inexistente	9,00	425	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Punto de cola del embalse		EI_EAR_PC	09/09/2024	9:30		610.007	4.224.595		27,80	28,00	4,00	Inexistente	5,00	265	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Orilla derecha (Superficie)		EI_EAR_OD	09/09/2024	10:30		610.118	4.224.612		27,80	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Orilla izquierda (Superficie)		EI_EAR_OI	09/09/2024	9:00		609.901	4.224.617		27,60	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Transecto (Embarcación)		EI_EAR_TR	09/09/2024	10:45		610.569	4.225.233		27,20	-	0,10	-	-	≥ 10.000	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	NEGATIVO	0					
6	EMBALSE DEL CENAJO	Punto de presa	E05-E	EI_ECE_PP	05/09/2024	13:55	28/08/2024	599.237	4.248.995	Arrastre vertical de red lastrada	26,80	24,10	4,00	2,00	5,00	212	POSITIVO	2	0,01	0	2	0	0	NEGATIVO	0	0,00	NO PROCEDE				
		Punto medio embalse		EI_ECE_PM	05/09/2024	12:35		598.656	4.249.702		26,40	24,40	4,00	4,00	5,00	212	POSITIVO	43	0,20	0	31	12	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Punto de cola del embalse		EI_ECE_PC	06/09/2024	12:50		598.387	4.250.293		26,70	23,90	4,00	4,00	6,00	212	POSITIVO	34	0,16	0	9	24	1	NEGATIVO	0	0,00					
		Orilla derecha (Superficie)		EI_ECE_OD	06/09/2024	13:10		599.388	4.249.484		27,10	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	28	0,14	0	5	20	3	NEGATIVO	0	0,00					
		Orilla izquierda (Superficie)		EI_ECE_OI	05/09/2024	12:00		598.716	4.249.282		25,90	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	59	0,30	0	13	46	0	NEGATIVO	0	0,00					
		Transecto (Embarcación)		EI_ECE_TR	06/09/2024	13:45		599.242	4.249.327		26,50	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	1	0,0001	0	0	1	0	NEGATIVO	0	0,00					

#### 6.4.1.- COMENTARIOS SOBRE LA 4ª CAMPAÑA

Indicar que, de las **36 muestras analizadas** (6 muestras/embalse), **30 han dado positivo a la presencia de larvas de mejillón cebra**. El único embalse cuyas muestras han dado negativo ha sido el **embalse del Argos**.

En esta 4ª campaña destaca por ser la primera vez que se observan adultos en **EMBALSE DE LA RAMBLA DE ALGECIRAS**. También las **6 muestras** de este embalse han dado resultado **positivo** a la presencia de larvas de mejillón cebra.

Si comparamos los resultados en el resto de embalses con los obtenidos en la campaña anterior, se observa lo siguiente:

- En el **embalse de La Pedrera**, la concentración de larvas es menor en la 4ª campaña que en la 3ª. **La densidad más alta** alcanzada es de **0,13 Ud/litro** en el muestreo en profundidad del punto medio del embalse.
- En el **Talave**, en la 4ª **ha habido un repunte significativo en el número de larvas** respecto a la 3ª campaña.
- En el **embalse de Camarillas**, la concentración de larvas sigue siendo muy elevada.
- En el **embalse del Cenajo** los valores de larvas en esta campaña son significativamente menores respecto a la 3ª campaña.

Finalmente, destacar, las **temperaturas extremas del agua** que se han registrado en algunos puntos. Así, en **los 6 puntos de muestreo del embalse de La Pedrera se han observado temperaturas superiores a los 29°C e incluso la temperatura a 10 metros de profundidad, en dos de los puntos, es superior a los 27°C**. También la temperatura ha sido superior a los 29°C en **4 de los 6 puntos de muestreo del embalse de La Rambla de Algeciras**.

En cuanto a la almeja asiática, únicamente se ha encontrado una larva en todas las muestras y ha sido, en la muestra en profundidad del punto de cola del embalse de la Pedrera.

#### 6.5.- RESULTADOS DE LA 5ª CAMPAÑA

La quinta campaña se llevó a cabo entre el 23 y el 30 de septiembre. En esta ocasión, al igual que en las campañas anteriores, se muestrearon **6 embalses** más, 19 puntos en tramos de río. En total, **55 muestras**.

A continuación, se recogen los resultados.



Tabla nº:10.- Tabla resumen de resultados de la 5ª campaña de seguimiento del mejillón cebr (Dreissena polymorpha) y almeja asiática (Corbicula sp.) entre los días 23/09 – 30/09/2024. Resultados en puntos de muestreo en tramos de ríos.

RESULTADOS DEL MUESTREO REALIZADO EN LAS MASAS DE AGUA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SEGURA. 5ª CAMPAÑA DEL 2024 (Del 23/09/2024 al 30/09/2024)																													
Nº	Masa de agua	CÓDIGO Nomenclatura anterior	CÓDIGO NOMENCLATURA CORREGIDA	Fecha de procesamiento de muestreo		Comienzo del muestreo	Coordenadas		Metodología de la toma de la muestra	Temperatura superficial columna de agua (0,10 m)	Temperatura en profundidad	Profundidad de arrastre	Profundidad localización de termoclina	Volumen de agua filtrado a través de la red lastrada (litros)	Resultado. Presencia de larvas de Dreissena polymorpha			TROCOFORA	VELIGERA	PEDIVELIGERA	POST-LARVA	Larvas planctónicas de Corbicula fluminea	Nº de larvas de Corbicula halladas en el total de la muestra	Densidad larvas Corbicula fluminea	Presencia de ejemplares vivos de Corbicula s.p.	Presencia de valvas (muertas) de Corbicula s.p.	Adultos de Dreissena polymorpha	Observaciones	
				Día/mes/año	Día/mes/año		Hora	X							Y	P/N	Nº Total (Ud) en la muestra												Densidad (Ud/litro)
1	Laguna del Hondo	E13-L-LEV	EI_LHOLEV	17/10/2024	26/09/2024	12:00	696.733	4.229.189	Filtrado a través de red. Cubos	22,20	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-
2, 3 y 4	Río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas	E46-RM-P03	EI_E46-RM-P03	17/10/2024	27/09/2024	10:14	609.866	4.254.799	Filtrado a través de red. Cubos	21,20	-	0,10	-	100	POSITIVO	15	0,15	0	5	10	0	0	0	4	0,04	PRESENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-
		E52-RM-P04	EI_E54-RM-P04	17/10/2024	27/09/2024	9:00	605.315	4.258.105	Filtrado a través de red. Cubos	21,30	-	0,10	-	100	POSITIVO	8	0,08	0	2	6	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA	-
		E55-RM-P05	EI_E55-RM-P05	17/10/2024	27/09/2024	12:00	618.527	4.250.946	Filtrado a través de red. Cubos	21,90	-	0,10	-	100	POSITIVO	2	0,02	0	2	0	0	0	0	1	0,01	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA	-
5	Río Bogarra hasta confluencia con el río Mundo	E54-RB-P03	EI_E56-RB-P03	17/10/2024	23/09/2024	16:15	571.524	4.268.260	Filtrado a través de red. Cubos	14,50	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-
6	Río Segura desde embalse Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta	E27-RS-P02	EI_E27-RS-P02	17/10/2024	23/09/2024	10:00	547.726	4.230.154	Filtrado a través de red. Cubos	17,50	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	Se observan 7 Ud de estatoblastos (Briozoos) y también tubulos con estatoblastos en su interior (Reproducción sexual)
7	Río Segura después de confluencia con Zumeta hasta embalse de la Fuensanta	E28-RS-P03	EI_E28-RS-P03	17/10/2024	23/09/2024	11:00	553.068	4.238.990	Filtrado a través de red. Cubos	19,30	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	1	0,01	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-	
8	Río Segura desde embalse de La Fuensanta a confluencia con río Talbilla	E29-RS-P04	EI_E58-RS-P23	21/10/2024	23/09/2024	12:20	618.554	4.235.356	Filtrado a través de red. Cubos	21,70	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	Se observa 1 Ud de estatoblasto (Briozoos)
9	Río Segura desde confluencia con río Talbilla a embalse del Cenajo	E30-RS-P05	EI_E30-RS-P05	18/10/2024	23/10/2024	15:00	586.391	4.251.825	Filtrado a través de red. Cubos	22,00	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	1	0,01	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-	
10 y 11	Río Segura desde Cenajo hasta CH Cañaverosa	E31-RS-P06	EI_E31-RS-P06	18/10/2024	27/09/2024	14:00	614.712	4.243.891	Filtrado a través de red. Cubos	24,20	-	0,10	-	100	POSITIVO	15	0,15	0	10	5	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-
		E47-RS-P19	EI_E60-RS-P25	21/10/2024	27/09/2024	15:00	612.815	4.235.581	Filtrado a través de red. Cubos	22,50	-	0,10	-	100	POSITIVO	6	0,06	0	6	0	0	0	1	0,01	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-	
12	Río Segura desde CH Cañaverosa a Quipar	E33-RS-P08	EI_E59-RS-P24	18/10/2024	27/09/2024	17:00	618.554	4.235.356	Filtrado a través de red. Cubos	20,30	-	0,10	-	100	POSITIVO	1	0,01	0	0	1	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-	
13, 14 y 15	Río Segura desde confluencia con Quipar a Azud de Ojós	E34-RS-P09	EI_E34-RS-P09	18/10/2024	30/09/2024	9:00	623.096	4.233.133	Filtrado a través de red. Cubos	19,85	-	0,10	-	100	POSITIVO	3	0,03	0	1	2	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-
		E35-RS-P10	EI_E35-RS-P10	18/10/2024	30/09/2024	10:00	640.618	4.229.371	Filtrado a través de red. Cubos	21,30	-	0,10	-	100	POSITIVO	1	0,01	0	0	1	0	0	1	0,01	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA	-	
		E52-RS-P20	EI_E52-RS-P20	17/10/2024	30/09/2024	9:00	642.320	4.226.706	Filtrado a través de red. Cubos	21,30	-	0,10	-	100	POSITIVO	14	0,14	0	12	3	0	0	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	AUSENCIA	-	
16	Río Segura desde Azud de Ojós a depuradora aguas debajo de Archena	E36-RS-P11	EI_E36-RS-P11	18/10/2024	30/09/2024	12:15	646.596	4.222.248	Filtrado a través de red. Cubos	21,00	-	0,10	-	100	POSITIVO	1	0,01	0	1	0	0	0	1	0,01	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-	
17	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	E38-RS-P13	EI_E38-RS-P13	18/10/2024	30/09/2024	13:45	655.838	4.211.477	Filtrado a través de red. Cubos	22,40	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	2	0,02	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-	
18	Encauzamiento Río Segura desde Contraparada a Reguerón	E39-RS-P14	EI_E39-RS-P14	18/10/2024	30/09/2024	15:30	656.781	4.206.724	Filtrado a través de red. Cubos	22,30	-	0,10	-	100	POSITIVO	4	0,04	0	4	0	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-
19	Encauzamiento Río Segura desde Reguerón hasta desembocadura	E41-RS-P16	EI_E41-RS-P16	21/10/2024	26/09/2024	13:30	671.727	4.209.017	Filtrado a través de red. Cubos	26,00	-	0,10	-	100	NEGATIVO	0	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	-

### 6.5.1.- COMENTARIOS SOBRE LA 5ª CAMPAÑA

De las 36 muestras analizadas en embalses, 28 han dado resultado positivo a la presencia de larvas de mejillón cebra. El único embalse donde no se han encontrado larvas ha sido, el embalse de Alfonso XIII, como en la 2ª campaña.

En esta campaña, el embalse donde se ha hallado el número más alto de larvas de mejillón cebra y por tanto donde **mayores densidades**, ha sido el embalse de **Camarillas**. De hecho, **de las 6 muestras** tomadas, en 4 se han contabilizado un **número de larvas superior a los 300 Ud** para el total de la muestra y en 2 de estas 4, el **número de larvas es superior a los 400 Ud**.

El dato de **menor densidad de larvas**, de los 6 embalses muestreados, lo proporcionan las muestras recogidas en la masa de agua **Azud de Ojós**. El número de larvas halladas en esta masa de agua, oscilan entre un **mínimo de 1** y un **máximo de 7 Ud**.

En cuanto a los **muestreos realizados en los diferentes tramos de ríos**, se han hallado larvas de **mejillón cebra en 11 de las 19 muestras**. A continuación, se incluyen los resultados positivos:

1. **RÍO MUNDO DESDE EL TALAVE HASTA CONFLUENCIA CON EL CAMARILLAS:**
  - a. EI\_E46-RM-P03. Número total de larvas: 15 Ud. Densidad: 0,15 Ud/litro
  - b. EI\_E54-RM-P04. Número total de larvas: 8 Ud. Densidad: 0,08 Ud/litro
  - c. EI\_E55-RM-P05. Número total de larvas: 2 Ud. Densidad: 0,02 Ud/litro
  
2. **RÍO SEGURA DESDE CENAJO HASTA CH CAÑAVEROSA:**
  - a. EI\_E31-RS-P06. Número total de larvas: 15 Ud. Densidad: 0,15 Ud/litro
  
3. **RÍO SEGURA DESDE CH CAÑAVEROSA A QUÍPAR**
  - a. EI\_E59-RS-P24. Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro
  - b. EI\_E60-RS-P25. Número total de larvas: 6 Ud. Densidad: 0,06 Ud/litro
  
4. **RÍO SEGURA DESDE CONFLUENCIA CON QUÍPAR A AZUD DE OJÓS:**
  - a. EI\_E34-RS-P09. Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro
  - b. EI\_E35-RS-P10. Número total de larvas: 3 Ud. Densidad: 0,03 Ud/litro
  - c. EI\_E52-RS-P20. Número total de larvas: 14 Ud. Densidad: 0,14 Ud/litro
  
5. **RÍO SEGURA DESDE AZUD DE OJÓS A DEPURADORA AGUAS DEBAJO DE ARCHENA:**
  - a. EI\_E36-RS-P11. Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro
  
6. **ENCAUZAMIENTO RÍO SEGURA DESDE CONTRAPARADA A REGUERÓN:**
  - a. EI\_E39-RS-P14. Número total de larvas: 4 Ud. Densidad: 0,04 Ud/litro

Como se puede apreciar, destacan 3 puntos en los que el número de larvas de mejillón cebra hallados para el total de la muestra es superior a las 10 Ud.

En cuanto a la almeja asiática, se han detectado larvas en 3 muestras del Azud de Ojós. En tramos de ríos, también se han encontrado larvas en los siguientes puntos:

1. **EI\_E46-RM-P03.** Número total de larvas: 4 Ud. Densidad: 0,04 Ud/litro (Río Mundo entre Talave y Camarillas).
2. **EI\_E55-RM-P05.** Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro (Río Mundo entre Talave y Camarillas).
3. **EI\_E28-RS-P03.** Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro
4. **EI\_E30-RS-P05.** Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro
5. **EI\_E60-RS-P25.** Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro (Río Segura desde Cenajo a CH Cañaverosa).
6. **EI\_E35-RS-P10.** Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro (Río Segura desde confluencia con Quípar hasta azud de Ojós).
7. **EI\_E36-RS-P11.** Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro
8. **EI\_E38-RS-P13.** Número total de larvas: 2 Ud. Densidad: 0,02 Ud/litro (Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada).

Comparando con años anteriores (2021 y 2022), el número de larvas planctónicas de almeja asiática encontrados en 2024 son muy inferiores.

Finalmente, en embalses sólo se ha encontrado **brizoos** en una única muestra del **Azud de Ojós** (muestreo de transecto, 2 unidades) y en tramos de ríos, en 2 puntos:

- **EI\_E27-RS-P02. Río Segura desde embalse Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta:** se observan **7 Ud de estatoblastos** (Briozoos) y también **túbulos con estatoblastos en su interior** (reproducción sexual) (río Segura desde Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta).
- **EI\_E58-RS-P23. Río Segura desde embalse de La Fuensanta a confluencia con río Taibilla:** se observa **1 Ud de estatoblasto** (río Segura desde el embalse de la Fuensanta hasta el Taibilla).

## 6.6.- RESULTADOS DE LA 6ª CAMPAÑA

La sexta y última campaña se llevó a cabo entre el 14 y el 22 de octubre. Como en las anteriores, se muestrearon **6 embalses** más, puntos en **tramos de ríos** (19 en total) obteniendo, **55 muestras**.

Los resultados son los siguientes:

Tabla nº: 11.- Tabla resumen de resultados de la 6ª campaña de seguimiento de las E.E.I., mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y almeja asiática (*Corbicula sp.*) entre los días 14/10 – 22/10/2024. Resultados en los embalses muestreados.

Fecha de procesado de muestreo	Comienzo del muestreo	Fecha de realización del muestreo	Coordenadas		Metodología de la toma de la muestra	Temperatura superficial columna de agua (0,10 m)	Temperatura en profundidad	Profundidad de arrastre	Profundidad localización de termoclina	Profundidad máxima punto de realización perfil	Volumen de agua filtrado a través de la red lastrada (litros)	Resultado, Presencia de larvas de <i>Dreissena polymorpha</i>	Número TOTAL de larvas de mejillón cebra	Densidad larvas (Ud/litro)	TROCÓFORA	VELÍGERA	PEDIVELÍGERA	POST-LARVA	Larvas planctónicas de <i>Corbicula fluminea</i>	Nº de larvas de <i>Corbicula</i> halladas en el total de la muestra	Densidad larvas <i>Corbicula fluminea</i>	Presencia de ejemplares vivos de <i>Corbicula</i> s.p.			Observaciones	
			Presencia/Ausencia	Presencia/Ausencia																		Presencia/Ausencia				
29/10/2024	13:45	14/10/2024	567.296	4.249.285	Arrastre vertical de red lastrada	21,90	20,00	8,00	Inexistente	8,00	425	NEGATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	NO PROCEDE				
29/10/2024	10:20		655.604	4.249.183		21,30	20,40	4,00	Inexistente	5,00	212	NEGATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	NO PROCEDE				
29/10/2024	12:35		566.179	4.249.429		21,30	20,20	2,00	Inexistente	3,00	106	NEGATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	NO PROCEDE				
29/10/2024	12:50		566.285	4.249.271		Filtrado a traves de red. Cubos	20,90	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	
29/10/2024	12:00		566.154	4.249.403		Filtrado a traves de red. Cubos	21,30	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	
29/10/2024	14:15		567.434	4.249.303		Arastre red desde embarcacion	21,00	-	0,10	-	-	≥ 10.000	NEGATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	
30/10/2024	19:15	14/10/2024	610.568	4.225.365	Arrastre vertical de red lastrada	23,40	21,70	10,00	Inexistente	11,00	531	NEGATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	NO PROCEDE				
30/10/2024	16:30		610.409	4.225.152		23,50	21,80	6,00	Inexistente	7,00	319	NEGATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	NO PROCEDE				
30/10/2024	17:30		610.036	4.224.640		23,20	22,60	3,00	Inexistente	4,00	159	NEGATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	NO PROCEDE				
30/10/2024	18:10		610.094	4.224.554		Filtrado a traves de red. Cubos	22,80	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	
30/10/2024	17:00		609.901	4.224.617		Filtrado a traves de red. Cubos	23,60	-	0,10	-	-	200	NEGATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	
30/10/2024	17:45		610.830	4.225.394		Arastre red desde embarcacion	23,40	-	0,10	-	-	≥ 10.000	NEGATIVO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENCIA	
30/10/2024	13:45	15/10/2024	599.485	4.247.510	Arrastre vertical de red lastrada	21,00	19,80	8,00	6,00	10,00	425	POSITIVO	148	0,35	0	15	132	1	0	0	0,00	NO PROCEDE				
30/10/2024	12:20		599.411	4.249.122		21,00	20,60	6,00	Inexistente	8,00	319	POSITIVO	21	0,07	0	4	18	0	0	0	0,00	NO PROCEDE				
30/10/2024	11:50		598.546	4.250.055		21,20	19,80	3,00	Inexistente	4,00	159	POSITIVO	17	0,11	0	2	15	0	0	0	0,00	NO PROCEDE				
31/10/2024	11:00		598.895	4.248.853		Filtrado a traves de red. Cubos	21,40	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	15	0,08	0	3	11	1	0	0,01	AUSENCIA	PRESENCIA	PRESENCIA		
31/10/2024	12:55		599.775	4.249.153		Filtrado a traves de red. Cubos	21,20	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	5	0,03	0	0	5	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA		
31/10/2024	13:40		599.507	4.249.137		Arastre red desde embarcacion	21,40	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	42	0,004	0	0	42	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA		
31/10/2024	16:40	15/10/2024	598.694	4.262.684	Arrastre vertical de red lastrada	20,30	19,00	15,00	Inexistente	16,00	849	POSITIVO	34	0,04	0	6	27	1	0	0,00	NO PROCEDE					
02/11/2024	17:45		598.121	4.262.967		20,10	19,80	8,00	Inexistente	9,00	425	POSITIVO	70	0,16	0	8	62	0	0	0,00	NO PROCEDE					
02/11/2024	18:55		597.514	4.263.203		20,20	19,90	6,00	Inexistente	7,00	319	POSITIVO	97	0,30	0	12	85	0	0	0,00	NO PROCEDE					
02/11/2024	16:30		597.717	4.262.576		Filtrado a traves de red. Cubos	21,40	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	21	0,11	0	6	13	2	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA		
03/11/2024	18:20		598.803	4.262.810		Filtrado a traves de red. Cubos	20,20	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	54	0,27	0	16	38	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA		
03/11/2024	19:25		598.700	4.262.526		Arastre red desde embarcacion	20,40	-	0,10	-	-	≥ 10000	POSITIVO	44	0,004	0	8	36	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA		
04/11/2024	10:55	16/10/2024	619.152	4.245.644	Arrastre vertical de red lastrada	21,00	20,50	10,00	Inexistente	13,00	584	POSITIVO	331	0,57	0	28	302	1	0	0,00	NO PROCEDE					
04/11/2024	10:40		619.397	4.246.314		21,20	20,60	9,00	Inexistente	10,00	478	POSITIVO	101	0,21	0	7	94	0	0	0,00	NO PROCEDE					
04/11/2024	12:40		619.305	4.247.108		20,90	20,80	7,00	Inexistente	8,00	425	POSITIVO	213	0,50	0	17	196	0	0	0,00	NO PROCEDE					
04/11/2024	9:35		618.510	4.245.139		Filtrado a traves de red. Cubos	20,30	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	208	1,04	0	3	180	25	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA	Presencia elevada de post-larvas	
04/11/2024	11:25		618.446	4.244.585		Filtrado a traves de red. Cubos	20,40	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	215	1,08	0	13	190	12	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA	Presencia elevada de post-larvas	
05/11/2024	11:20		619.080	4.245.705		Arastre red desde embarcacion	21,10	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	326	0,03	0	39	282	5	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA		
05/11/2024	15:35	16/10/2024	641.619	4.194.611	Arrastre vertical de red lastrada	21,70	20,10	8,00	Inexistente	9,00	425	POSITIVO	31	0,07	0	7	94	0	0	0,00	NO PROCEDE					
05/11/2024	16:15		641.529	4.194.924		22,10	21,50	6,00	Inexistente	7,00	319	POSITIVO	16	0,05	0	2	13	1	0	0,00	NO PROCEDE					
05/11/2024	17:25		641.243	4.195.286		22,30	21,10	5,00	Inexistente	6,00	265	POSITIVO	3	0,01	0	0	2	1	0	0,00	NO PROCEDE					
05/11/2024	18:10		641.617	4.194.490		Filtrado a traves de red. Cubos	22,90	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	35	0,18	0	5	29	1	0	0,00	AUSENCIA	PRESENCIA	PRESENCIA		
05/11/2024	16:50		641.557	4.195.280		Filtrado a traves de red. Cubos	22,40	-	0,10	-	-	200	POSITIVO	2	0,01	0	1	1	0	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA		
05/11/2024	17:50		641.392	4.195.003		Arastre red desde embarcacion	22,40	-	0,10	-	-	≥ 10.000	POSITIVO	27	0,003	0	1	25	1	0	0,00	AUSENCIA	AUSENCIA	PRESENCIA		



### 6.6.1.- COMENTARIOS SOBRE LA 6ª CAMPAÑA

De las **36 muestras analizadas** en embalses (6 muestras/embalse), **24 han dado resultado positivo a la presencia de larvas de mejillón cebra**. Los dos embalses cuyas muestras han arrojado un **resultado negativo** han sido: **embalse de La Fuensanta** y de embalse del **Argos**.

Dentro de los positivos hallados, los de **mayor densidad de larvas** de mejillón cebra corresponden a las tomadas en el embalse de **Camarillas**. Por su parte, en el embalse de la **Rambla de Algerciras** es donde **se han contabilizado el menor número de larvas de mejillón cebra**. Este “bajo” número de larvas, siempre contextualizándolo en el número de larvas que han dado el resto de los embalses, se debe posiblemente a la que la **infestación** de dicho embalse, es **reciente** y por tanto **las poblaciones parentales** asentadas en los taludes del embalse, aún **no han mostrado su máxima capacidad reproductiva**.

En tramos de ríos, se han encontrado larvas en los siguientes puntos:

- 1. RÍO MUNDO DESDE EMBALSE DEL TALAVE HASTA CONFLUENCIA CON EL EMBALSE DE CAMARILLAS:**
  - **EI\_E54-RM-P04**. Número total de larvas: 4 Ud. Densidad: 0,04 Ud/litro
  - **EI\_E55-RM-P05**. Número total de larvas: 2 Ud. Densidad: 0,02 Ud/litro
  
- 2. RÍO SEGURA DESDE CENAJO HASTA C.H. CAÑAVEROSA:**
  - **EI\_E31-RS-P06**. Número total de larvas: 2 Ud. Densidad: 0,02 Ud/litro
  
- 3. RÍO SEGURA DESDE CH CAÑAVEROSA A QUÍPAR:**
  - **EI\_E32-RS-P07**. Número total de larvas: **10 Ud**. Densidad: **0,10 Ud/litro**
  - **EI\_E60-RS-P25**. Número total de larvas: **12 Ud**. Densidad: **0,12 Ud/litro**
  
- 4. RÍO SEGURA DESDE CONFLUENCIA CON QUÍPAR A AZUD DE OJÓS:**
  - **EI\_E35-RS-P10**. Número total de larvas: 2 Ud. Densidad: 0,02 Ud/litro
  
- 5. RÍO SEGURA DESDE AZUD DE OJÓS A DEPURADORA AGUAS ABAJO DE ARCHENA:**
  - **EI\_E36-RS-P11**. Número total de larvas: 2 Ud. Densidad: 0,02 Ud/litro
  
- 6. RÍO SEGURA DESDE DEPURADORA DE ARCHENA HASTA CONTRAPARADA:**
  - **EI\_E38-RS-P13**. Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro

En cuanto a la almeja asiática, se ha detectado larvas planctónicas únicamente en el embalse del Cenajo (muestreo de la orilla derecha). Y en ríos, en esta campaña sólo se han hallado 4 muestras con positivo en cuanto a la presencia de larvas de almeja asiática:

## INFORME FINAL DE SEGUIMIENTO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

1. **EI\_E55-RM-P05.** Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro (Río Mundo entre Talave y Camarillas).
2. **EI\_E52-RS-P20.** Número total de larvas: 3 Ud. Densidad: 0,03 Ud/litro (Río Segura desde confluencia con Quípar a Azud de Ojós).
3. **EI\_E38-RS-P13.** Número total de larvas: 1 Ud. Densidad: 0,01 Ud/litro (Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada).
4. **EI\_E40-RS-P15.** Número total de larvas: **9 Ud.** Densidad: 0,09 Ud/litro (encauzamiento del río SEGURA DESDE Contraparada a Reguerón).

En esta 6ª campaña también se localizaron positivos de briozoos en varias de las muestras:

1. **Río Segura desde embalse Anchuricas hasta confluencia con río Zumeta** (punto EI\_E27-RS -P02): Nº de estatoblastos, 4 Ud.
2. **Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada** (punto EI\_E37-RS-P02): Nº de estatoblastos, 1 Ud.
3. **Encauzamiento Río Segura desde Reguerón hasta desembocadura** (punto EI\_E43-RS-P18): Nº de estatoblastos, 1 Ud.

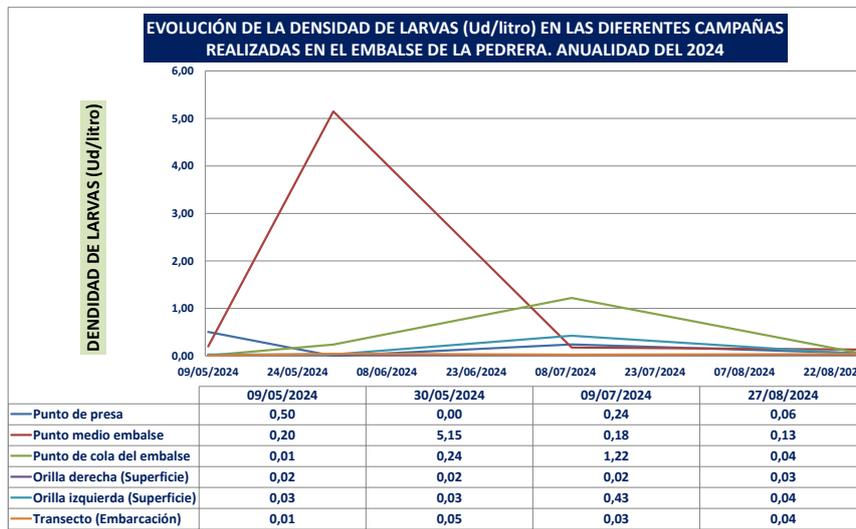
## 6.7.- RESULTADOS EN FORMA GRÁFICA

En este apartado se representan los resultados obtenidos de forma gráfica para cada embalse en las seis campañas. No aparecen, gráficas para aquellos embalses que no hayan dado positivo a la presencia de larvas de mejillón cebra ni tampoco, aquellos en los que sólo se ha obtenido un positivo en una campaña.

### 6.7.1.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL EMBALSE DE LA PEDRERA

A continuación, se representan las densidades de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), a lo largo de las diferentes campañas de muestreo realizadas en la masa de agua del embalse de La Pedrera:

**Figura nº: 12.-** Evolución de la densidad de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en las 4 campañas realizadas en los meses de mayo (2 muestreos), julio y agosto del 2024

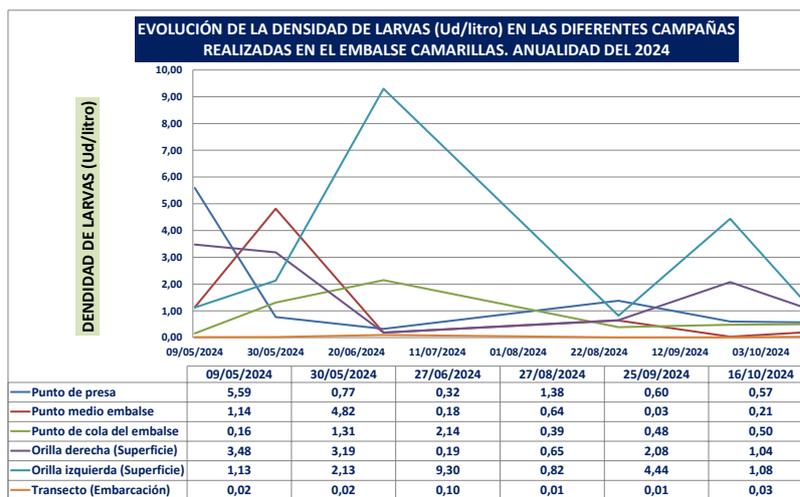


La **mayor densidad** se alcanza en el 2º muestreo realizado en dicho embalse y dicha densidad se halló en la muestra de profundidad captada en el punto “Punto Medio”. La densidad fue de **5,15 Ud/litro**. El **segundo dato de densidad más alta** fue hallado en el muestreo realizado en el mes de Julio y la densidad fue de **1,22 Ud/litro** (Ver Figura nº: 13).

### 6.7.2.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL EMBALSE DE CAMARILLAS

A continuación, se representan las densidades de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), a lo largo de las diferentes campañas de muestreo realizadas en la masa de agua del embalse de Camarillas:

**Figura nº: 13.-** Evolución de la densidad de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en las 6 campañas realizadas en los meses de mayo (2 muestreos), junio, agosto, septiembre y octubre del 2024

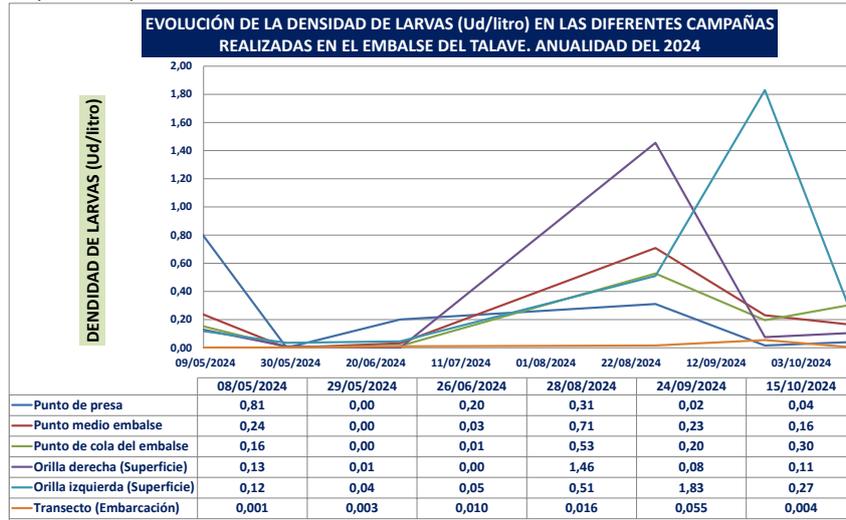


En este caso, la **mayor densidad** se alcanza en el 3º muestreo realizado en dicho embalse (Julio) y dicha densidad se halló en la muestra de profundidad captada en el punto “Orilla izquierda”. La densidad fue de **9,30 Ud/litro**. De hecho, esta densidad, es el dato más alto hallado en el año 2024. El reto de los datos, también son ciertamente muy considerables. En las primeras campañas, se observan con cierta frecuencia, valores de densidades superiores a los 3,00 Ud/litro. Es decir, las mayores densidades de larvas halladas en este embalse se han detectado en los primeros muestreos (Ver Figura nº: 14).

### 6.7.3.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL EMBALSE DEL TALAVE

A continuación, se representan las densidades de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), a lo largo de las diferentes campañas de muestreo realizadas en la masa de agua del embalse del Talave:

**Figura nº: 14.-** Evolución de la densidad de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en las 6 campañas realizadas en los meses de Mayo (2 muestreos), junio, Agosto, Septiembre y Octubre del 2024

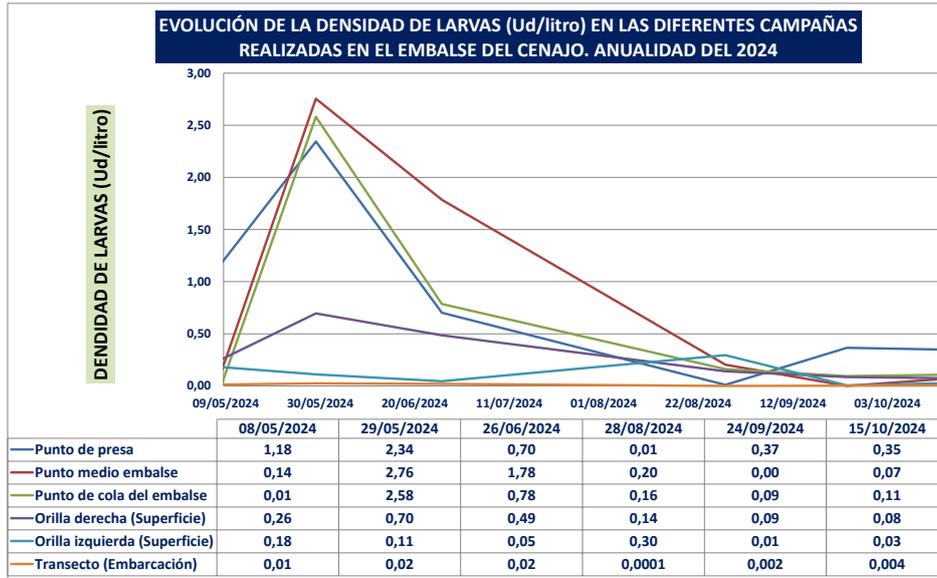


En este caso, tal y como se puede apreciar fácilmente en la tabla que acompaña a la gráfica pero de manera más nítida en la gráfica (Ver Figura nº: 15), **las mayores densidades de larvas en este embalse, se han alcanzado a partir del 3º muestreo (Agosto).**

#### 6.7.4.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL EMBALSE DEL CENAJO

A continuación, se representan las densidades de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), a lo largo de las diferentes campañas de muestreo realizadas en la masa de agua del embalse del Cenajo:

**Figura nº: 15.-** Evolución de la densidad de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en las 6 campañas realizadas en los meses de Mayo, Junio, Julio, Agosto, Septiembre y Octubre del 2024

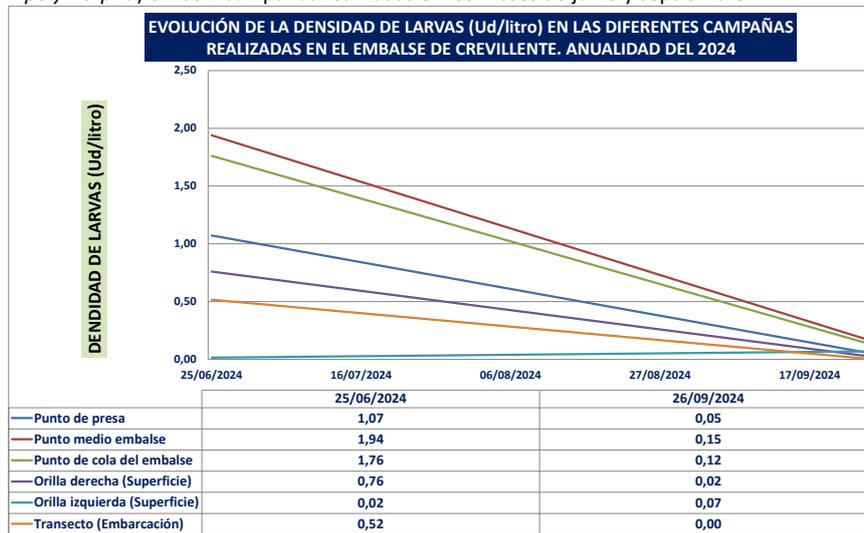


En el caso del **embalse del Cenajo**, al igual que en el caso del embalse de Camarillas, las mayores densidades se detectaron en las primeras campañas de muestreo. De esta manera, los valores de densidad más altas corresponden a la 2ª campaña llevada a cabo a finales del mes de mayo. Podemos comprobar cómo existen 3 valores de densidad por encima de los 2,50 Ud/litro; **2,34, 2,76 y 2,58 Ud/litro** para los puntos de muestreo en profundidad “**Punto Presa**”, “**Punto Medio**” y “**Punto Cola**” respectivamente (Ver Figura nº: 16).

### 6.7.5.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL EMBALSE DE CREVILLENTE

A continuación, se representan las densidades de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), a lo largo de las diferentes campañas de muestreo realizadas en la masa de agua embalse del Crevillente:

Figura nº: 16.- Evolución de la densidad de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en las 2 campañas realizadas en los meses de junio y septiembre.

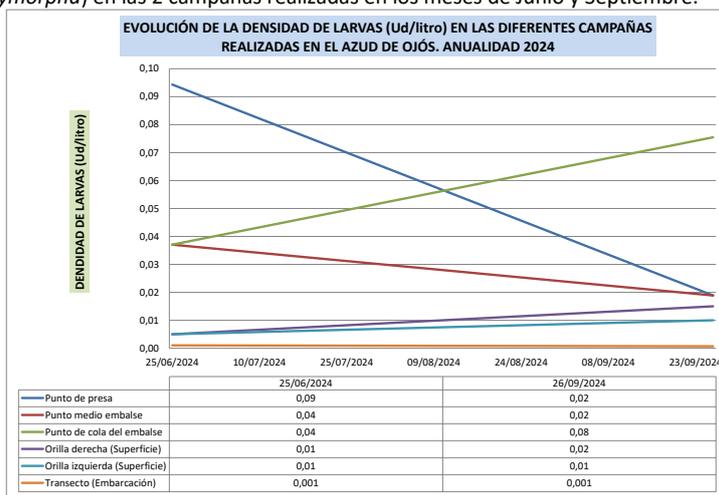


En el caso del embalse de Crevillente, comentar que sólo se han realizado 2 campañas de muestreo y fueron llevados a cabo en los meses de junio y septiembre. En este caso, se observa con mucha claridad, que las **mayores densidades** corresponden a los hallados en la **primera campaña**. De hecho, existen 3 datos cuyas densidades de larvas de mejillón cebra son superiores a los 1,50 Ud/litro y son los correspondientes a “**Punto Presa**”, “**Punto Medio**” y “**Punto Cola**”, donde se detectaron valores de **1,07, 1,94 y 1,76 Ud/litro** respectivamente (Ver Figura nº: 17).

### 6.7.6.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL AZUD DE OJÓS

A continuación, se representan las densidades de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), a lo largo de las diferentes campañas de muestreo realizadas en la masa de agua Azud de Ojós:

**Figura nº: 17.-** Evolución de la densidad de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en las 2 campañas realizadas en los meses de Junio y Septiembre.

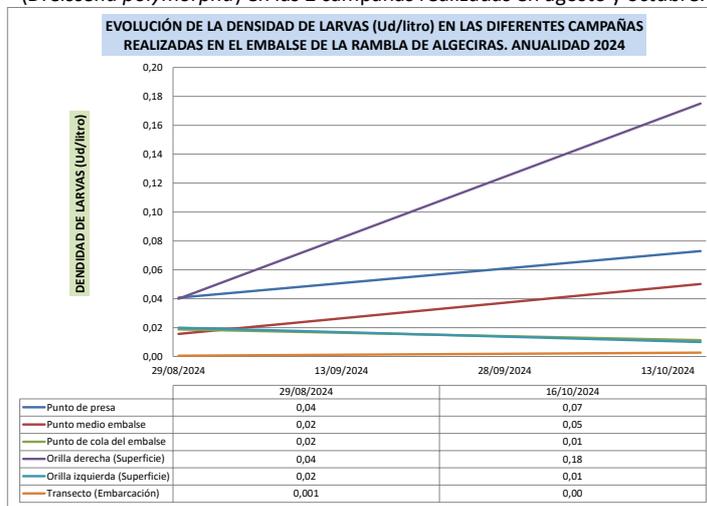


En el caso de la masa de agua “Azud de Ojós”, aunque se haya reflejado la gráfica con su tabla anexa, no se puede hablar de una tendencia puesto que los datos de densidad obtenidos en las 12 muestras son muy bajos y distorsionan los datos (Ver Figura nº: 18).

### 6.7.7.- EVOLUCIÓN DE LA DENSIDAD EN EL EMBALSE DE LA RAMBLA DE ALGECIRAS

A continuación, se representan las densidades de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), a lo largo de las diferentes campañas de muestreo realizadas en la masa de agua del embalse de La Rambla de Algeciras:

**Figura nº: 18.-** Evolución de la densidad de larvas de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en las 2 campañas realizadas en agosto y octubre.



En el caso de este embalse, ocurre una situación parecida que el comentado en para el caso del Azud de Ojós. Los bajos valores de densidad de larvas planctónicas hallas en las 2 campañas llevadas a cabo en este embalse, distorsionan el objetivo de dirimir una tendencia. La densidad más alta hallada en este embalse fue de un valor de 0,18 Ud/litro correspondiente al punto de muestreo “Orilla derecha” y fue detectada en la 2ª campaña realizada en el mes de octubre (Ver Figura nº: 19).

#### **6.8.- TABLAS RESUMEN DE LAS ESTACIONES DE CONTROL, CADENCIA Y RESULTADOS**

A continuación, se incluyen 2 tablas resumen de las estaciones de control de la Red de Puntos de control de las dos especies: el mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y la almeja asiática (*Corbicula fluminea*) en la cuenca hidrográfica del Segura en 2024 y los resultados obtenidos de presencia de larvas planctónicas.



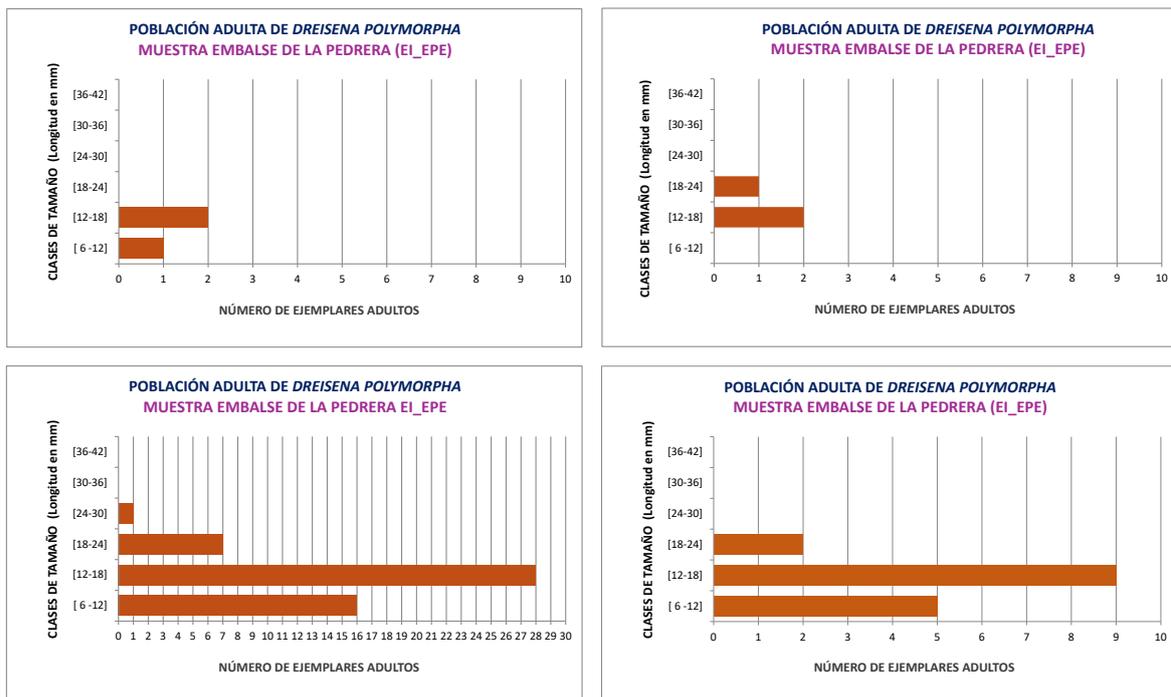
## 6.9.- PRESENCIA DE ADULTOS DE MEJILLÓN CEBRA Y DE ALMEJA ASIÁTICA

Hay que tener en cuenta que el número de adultos en un embalse no siempre mostrará valores ascendentes ni, digamos, coherentes respecto a una mayor abundancia conforme se avance en la realización de las campañas puesto que dependerá de muchos factores como el desplazamiento del punto de muestreo, sustrato disponible en la zona de muestreo. El nivel del embalse sí será un factor clave a la hora poder hallar una cantidad mayor o menor de adultos de mejillón cebra.

### 6.9.1. ADULTOS EN EL EMBALSE DE LA PEDRERA

Como ya se ha comentado anteriormente, el embalse de La Pedrera, se muestreó en las primeras cuatro campañas realizadas en 2024, detectándose adultos en la 2ª y 3ª. Los resultados son los siguientes:

Figura nº: 19.- Gráficas de los resultados de los muestreos de adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en el embalse de La Pedrera.



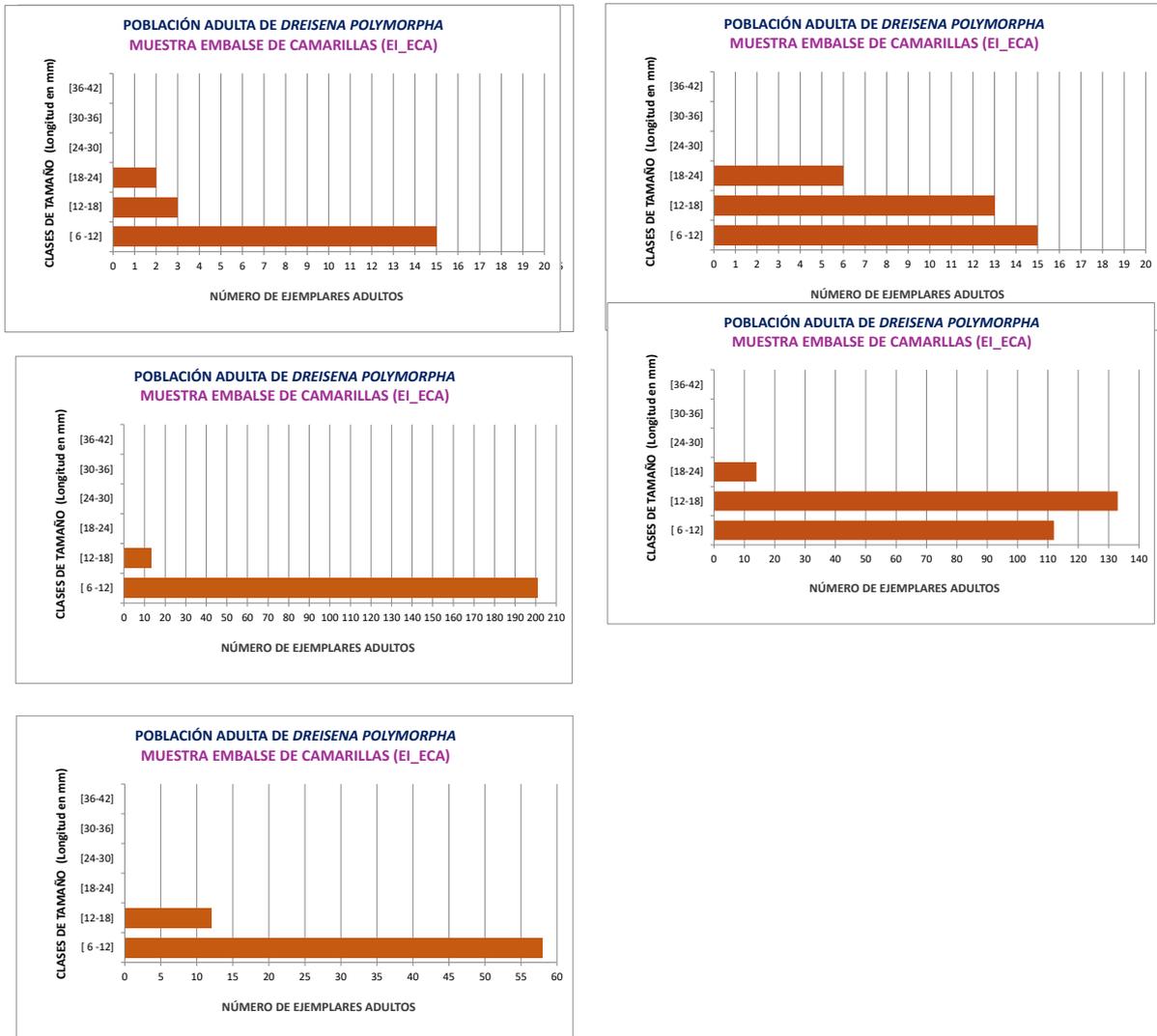
Como se puede apreciar en la figura anterior (Figura nº: 20), el número de adultos de mejillón cebra, experimentó un considerable aumento en la 3ª campaña respecto a la 2ª.

### 6.9.2. ADULTOS EN EL EMBALSE DE CAMARILLAS

En el embalse de Camarillas se han obtenido adultos de mejillón cebra en todas las campañas.

## INFORME FINAL DE SEGUIMIENTO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS EN LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

**Figura nº: 20.-** Resultados de los muestreos de adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en el embalse de Camarillas.

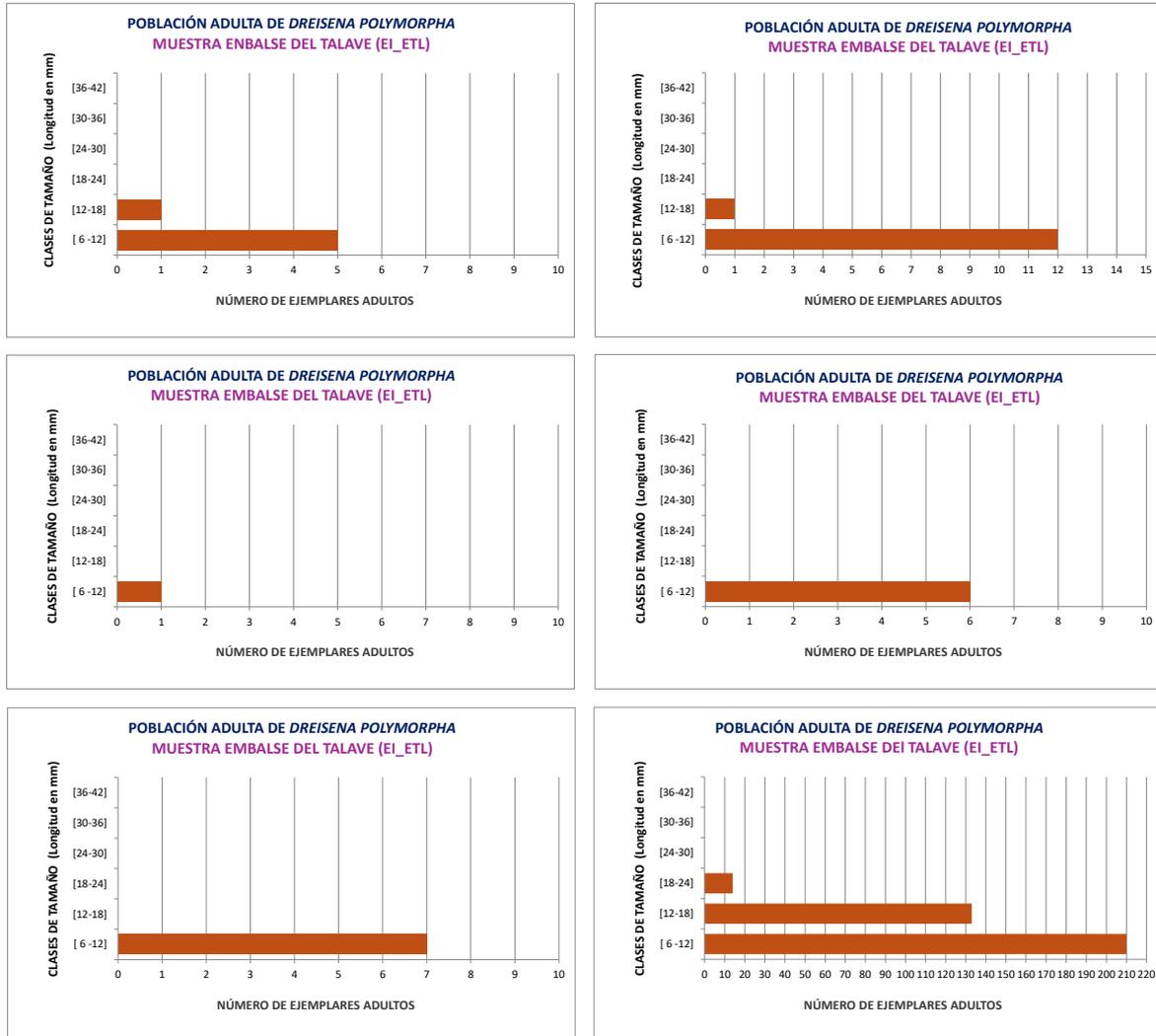


Destacan los resultados obtenidos en la 4ª campaña (Figura nº: 21) donde se han contabilizado un número muy grande de adultos de mejillón cebra. Exactamente 214 Ud, mientras que en la 1ª campaña se contabilizaron 20 Ud, 2ª campaña 28 Ud en la 3ª, 34 Ud en la 3ª y 70 Ud en la 5ª.

### 6.9.3. ADULTOS EN EL EMBALSE DEL TALAVE

En los 6 muestreos de adultos en este embalse, se encontraron adultos.

Figura nº: 21.- Resultados de adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en el embalse del Talave.

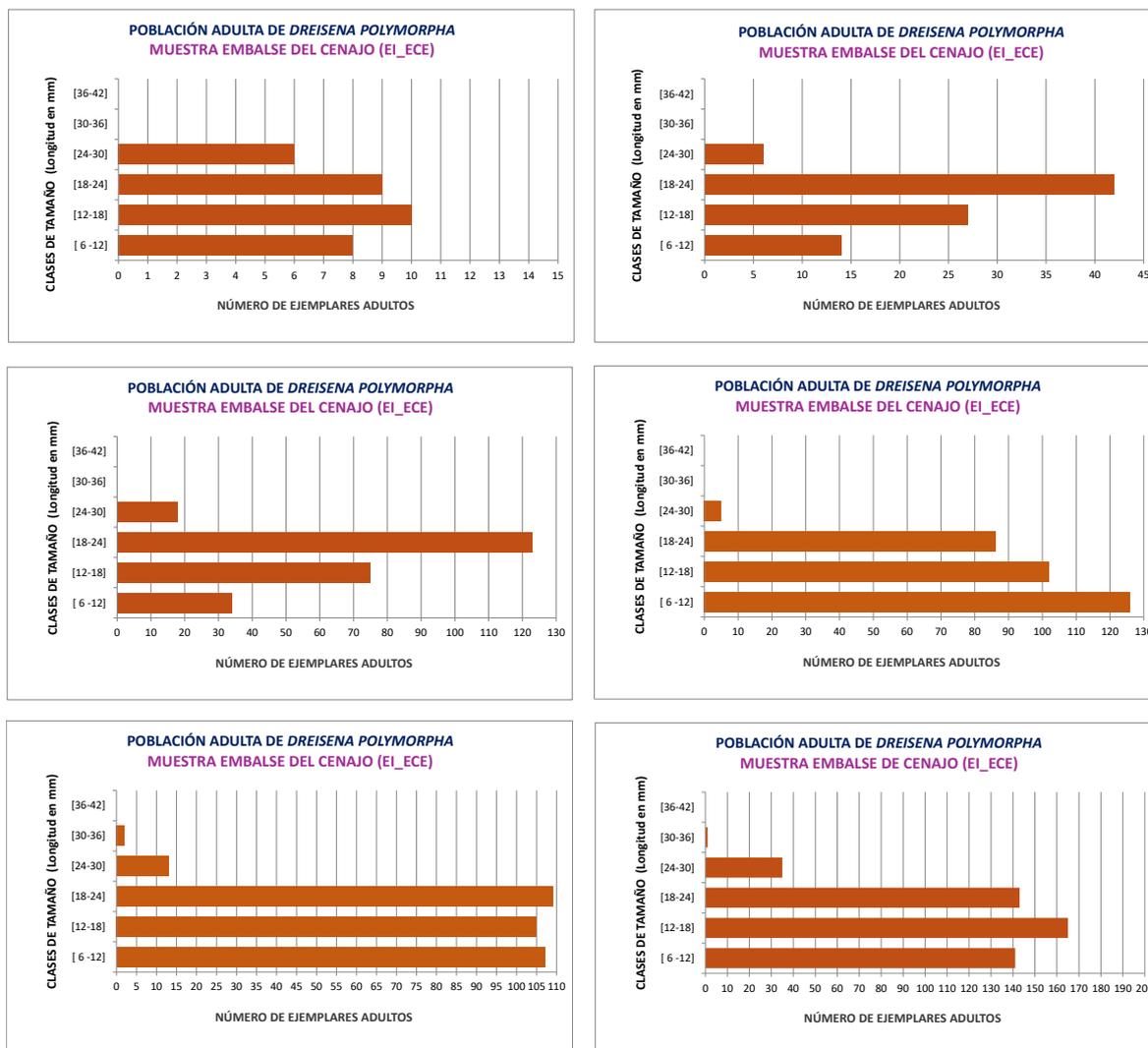


Resulta curioso que el número de ejemplares haya sido sensiblemente inferior al del embalse de Camarillas. De hecho, el número máximo que se halló en la 2ª campaña, fue de 13 unidades, puesto que se considera el embalse del Talave como el inicio de la expansión del mejillón cebra en la cuenca del Segura.

#### 6.9.4. ADULTOS EN EL EMBALSE DEL CENAJO

En esta masa de agua, se hallaron adultos de mejillón cebra en todas las campañas realizadas.

Figura nº: 22.- Resultados de adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en el embalse del Cenajo.

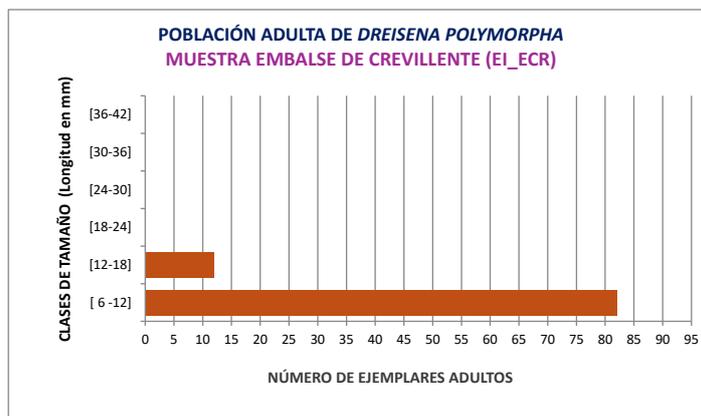


Tal y como se puede observar, las cantidades de adultos, contabilizados y medidos han sido extremadamente altas y han mostrado un ascenso en cada una de las campañas. De esta manera, en la 1ª campaña se localizaron 32 Ud de mejillones cebra adultos. En la 2ª la dicha cantidad ya ascendió a las 89 Ud, a 250 Ud en la 3ª campaña, 319 Ud en la 4ª y 336 Ud en la 5ª campaña. En la gráfica correspondiente a la 5ª campaña, se observa un gran reclutamiento de ejemplares jóvenes y por tanto pertenecientes a las primeras clases de tamaño (Figura nº: 23).

### 6.9.5. ADULTOS EN EL EMBALSE DE CREVILLENTE

En el embalse de Crevillente sólo se realizaron 2 campañas (3ª y 5ª campaña).

Figura nº: 23.- Resultados de adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en el embalse del Crevillente.

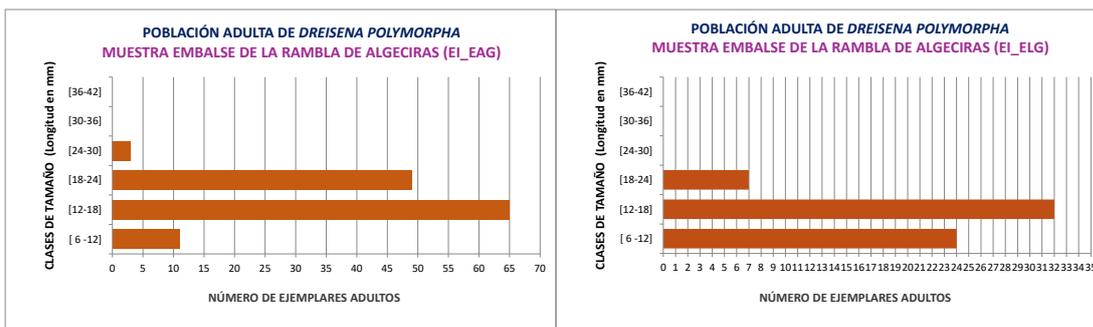


Se hallaron adultos de mejillón cebra en la 3ª campaña (94 Ud) y la mayor parte a la menor de las clases de tamaño mostrados en la figura anterior (Figura nº: 24).

### 6.9.6. EMBALSE DE LA RAMBLA DE ALGECIRAS

Al igual que en el caso del embalse de Crevillente, el embalse de la Rambla de Algeciras fue muestreado en 2 de las 6 campañas (4ª y 6ª campaña).

Figura nº: 24.- Resultados de adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en el embalse de la Rambla de Algeciras.



Aunque sólo se sólo se hallaran ejemplares adultos de mejillón cebra en la 4ª campaña, sí es necesario poner de relevancia, la cantidad que fue de 128 Ud (Figura nº: 25).

#### 6.9.7. ADULTOS EN EL RESTO DE EMBALSES MUESTREADOS

Existen 2 masas de agua donde sí se han hallado larvas de mejillón cebra, pero no se han hallado adultos: el Azud de Ojós y el embalse de la Cierva.

El Azud de Ojós, donde la poca profundidad, exceso de vegetación en los taludes (cañas principalmente y carrizos) y sobre todo la ausencia casi total de sustrato adecuado para el asentamiento del mejillón cebra, no han permitido la localización de adultos en las 2 campañas realizadas en la anualidad del 2024 (3ª y 5ª campaña).

Por su parte, en el embalse de la Cierva, la prospección de adultos se hizo en la única campaña realizada (2ª) y no se pudo localizar adultos de mejillón cebra.

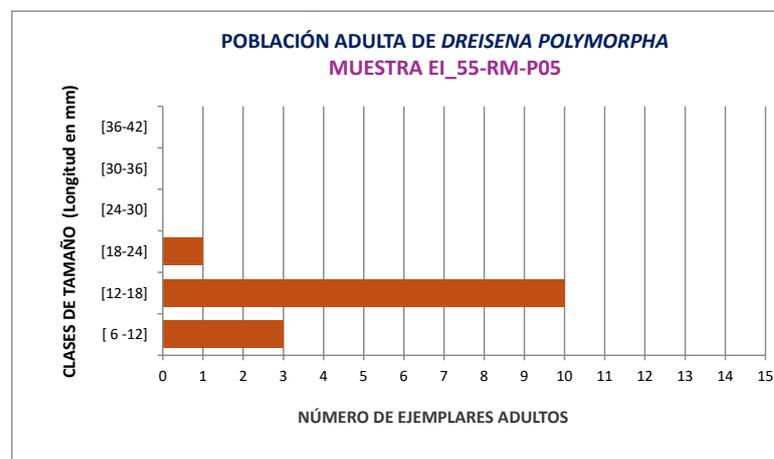
En el resto de los 4 embalses muestreados; embalse de La Fuensanta (1ª y 6ª campaña), embalse de Anchuricas (1ª campaña), embalse de Alfonso XIII (2ª y 6ª campaña), y en el embalse de Argos (4ª y 6ª campaña), no se hallaron adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*).

#### 6.9.8. ADULTOS DE MEJILLÓN CEBRA EN LOS TRAMOS DE RÍOS

Las prospecciones de adultos también se han hecho en los puntos de muestreo de larvas en tramos de ríos.

De los puntos visitados únicamente se han encontrado adultos de mejillón cebra en uno: estación EI\_55-RM-P05, Río Mundo entre Talave y Camarillas.

Figura nº: 25.- Resultado de adultos de mejillón cebra en el punto EI\_55-RM-P05



El punto se sitúa en el tramo del río Mundo desde embalse del Talave hasta confluencia con el embalse de Camarillas, es decir, aguas abajo del embalse del Talave, zona cero o primer embalse, donde se detectó un adulto de mejillón cebra en esta cuenca. Por tanto, es fácil suponer que ha estado sometido a un constante “caudal” de larvas de mejillón cebra lo que incrementa la probabilidad de desarrollar poblaciones adultas de la especie.

A continuación, se insertan fotografías realizadas en el laboratorio en el momento de la medición de los ejemplares hallados (Figura nº: 26). La primera detección tuvo lugar en la segunda campaña, el 03 de junio de 2024.

**Figura nº: 26.-** Fotografías de laboratorio realizadas a los ejemplares de adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) hallados en el Río Mundo, aguas abajo del embalse del Talave



#### 6.9.9. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN DE TESTIGOS O SUSTRATOS ARTIFICIALES

Tal y como estaba previsto en la metodología, la revisión de los testigos o sustratos artificiales que estaban instalados bien en el mismo paramento de las 12 presas o bien en las cercanías de éste, se revisaron en cada campaña. Durante estas inspecciones, se **comprobó que en algunos casos, el estado de los testigos era defectuoso**. Así, sólo existían 3 embalses en los que el testigo se encontraba en un buen nivel de conservación: **embalse de Alfonso XIII, embalse del Argos y embalse de la rambla de Algeciras**.

Este hecho, se puso en conocimiento de la Dirección del contrato y teniendo en cuenta las condiciones en el pliego de prescripciones técnicas no se realizó su sustitución sino que, se revisaron puntos próximos a la presa de sustrato natural (piedras, etc.) que pudieran sobresalir del agua como consecuencia del bajo nivel del nivel de explotación del embalse. En otras ocasiones, se hacía uso de las rejillas de desbaste que también pudieran quedar por encima del nivel del agua.

Ni en estos puntos naturales, ni en los testigos artificiales, se observaron adultos de mejillón cebra. Así, las prospecciones de taludes en las orillas derecha e izquierda, han dado por tanto un mejor resultado.

## 6.10. PRESENCIA DE ADULTOS DE ALMEJA ASIÁTICA

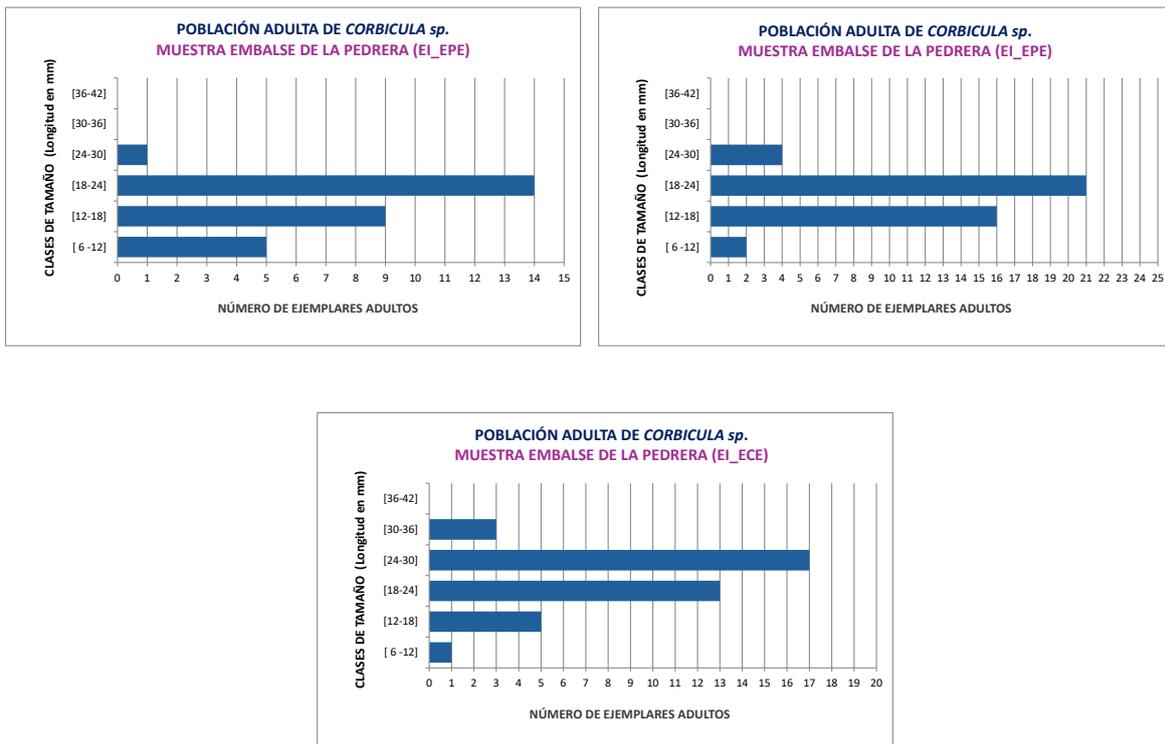
En este caso, es necesario tener en cuenta que la especie objetivo, tiene una vida adulta muy diferente al caso del mejillón cebra. Mientras el adulto del mejillón cebra se adhiere a cualquier sustrato donde puede terminar de desarrollar su vida bentónica (sustrato rocoso, cañas, plásticos, etc.), la fase adulta de la almeja asiática se desarrolla enterrada en el sustrato.

En los apartados siguientes se detallan los resultados obtenidos para los embalses en los que sí localizaron adultos.

### 6.10.1. ADULTOS EN EL EMBALSE DE LA PEDRERA

Se han obtenido resultados positivos en cada una de las 3 campañas llevadas a cabo (1ª, 2ª y 3ª campaña)

Figura nº: 27.- Resultado de adultos de almeja asiática en el embalse de La Pedrera

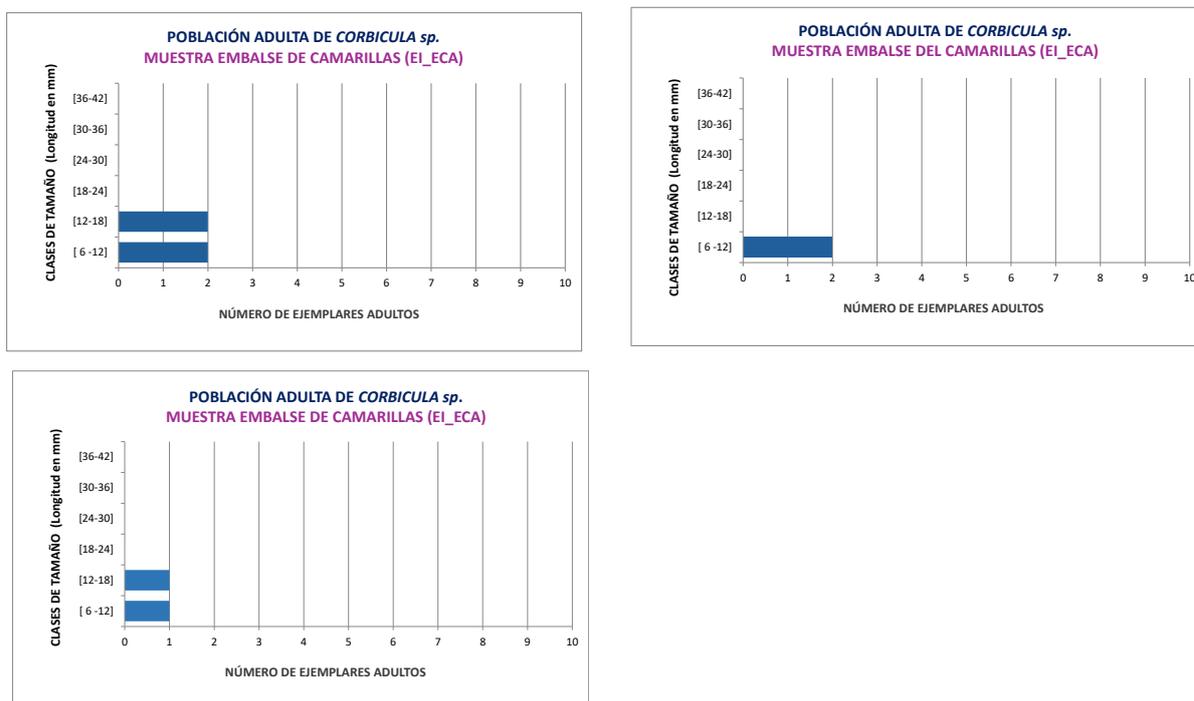


Tal y como se puede observar en las gráficas anteriores (Figura nº: 27), la mayoría de los adultos pertenecen a las clases de tamaño de 12-18 mm y de 18-24 mm (Figura nº: 27).

### 6.10.2. ADULTOS EN EL EMBALSE DE CAMARILLAS

En este embalse se han realizado 6 campañas, encontrándose adultos en 3 de ellas.

**Figura nº: 28.-** Resultado de adultos de almeja asiática en el embalse de Camarillas

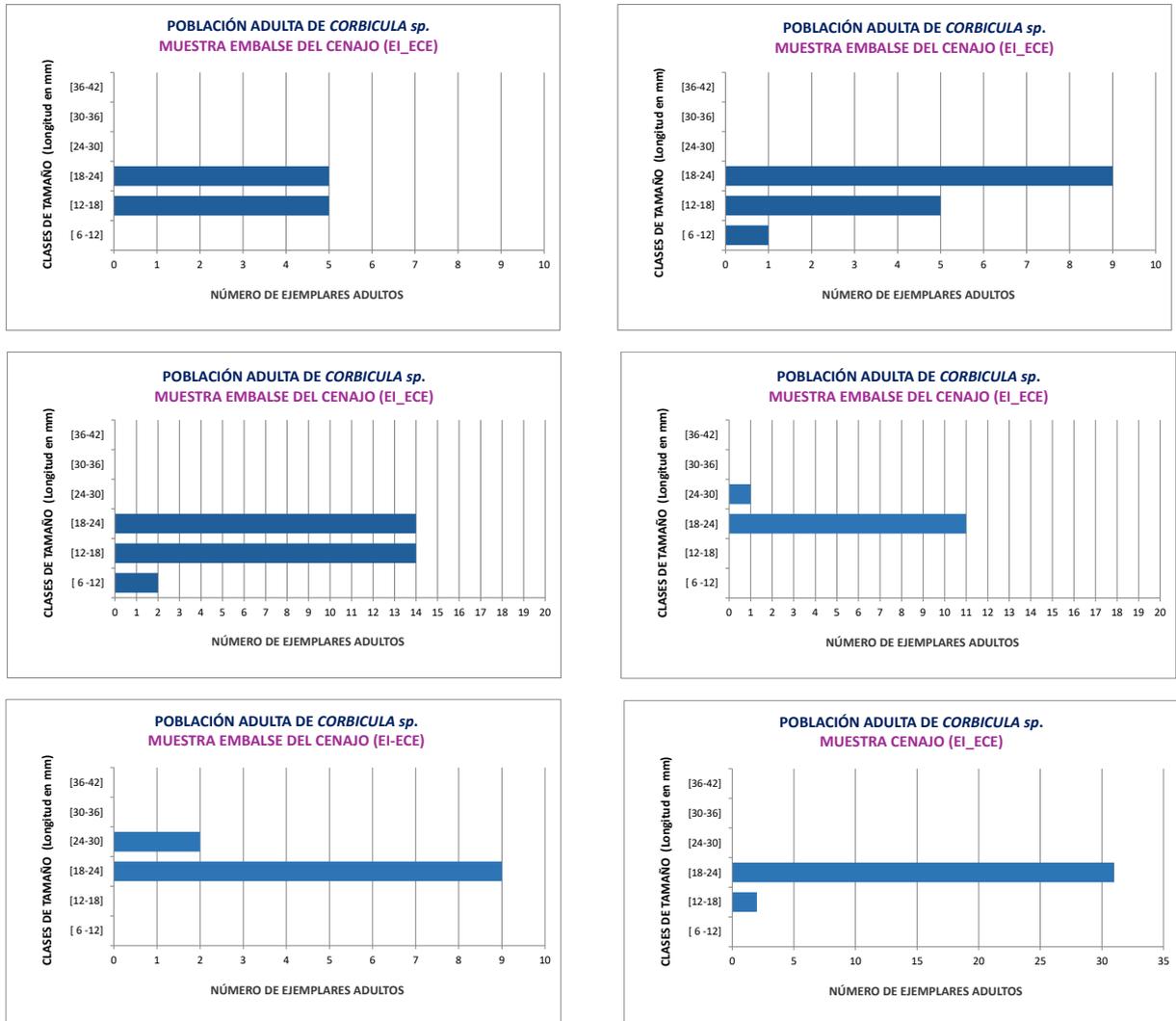


Tal y como se puede apreciar de la gráfica expuesta, el número de adultos de almeja asiática hallada en cada una de las campañas es realmente bajo. El número máximo de adultos fueron hallados en la 1ª y en la 4ª campaña (4 Ud/campaña). En la 3ª campaña, no se halló ningún ejemplar (Figura nº: 28).

### 6.10.3. ADULTOS EN EL EMBALSE DEL CENAJO

En este embalse, en las 6 campañas se encontraron adultos de almeja asiática.

Figura nº: 29.- Resultado de adultos de almeja asiática en el embalse del Cenajo



Tal y como se puede apreciar de las gráficas (Figura nº: 29), el número de adultos de almeja asiática no fue muy alto.

#### 6.10.4. ADULTOS DE ALMEJA ASIÁTICA EN LOS TRAMOS DE RÍOS

En el siguiente apartado, se detallan los resultados en forma de gráfica para los puntos en tramos de ríos.

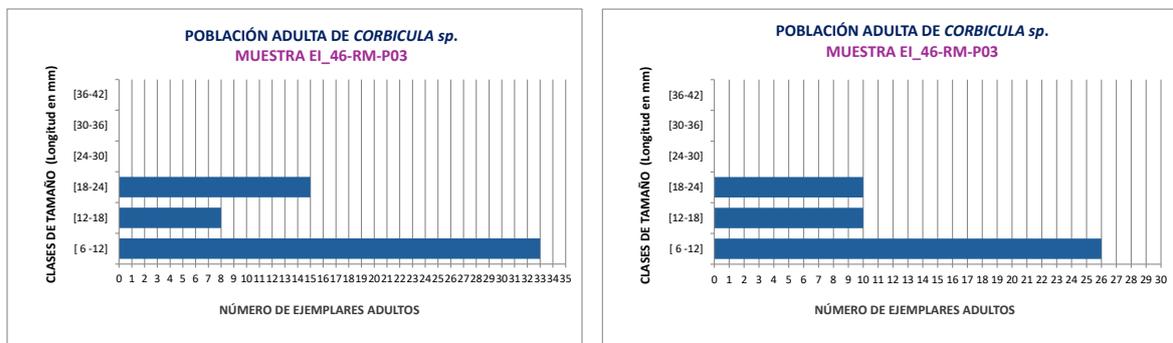
#### 6.10.4.1. RÍO MUNDO DESDE EMBALSE DEL TALAVE HASTA CONFLUENCIA CON EMBALSE DE CAMARILLAS

En este tramo, se han hallado adultos de almeja asiática en los 3 puntos de muestreo ubicados en él:

##### EI E46-RM-P03:

En este punto de muestreo, se detectaron adultos de almeja asiática en 2 (2ª y 3ª) de las 4 campañas realizadas en dicho punto (2ª, 3ª, 5ª y 6ª).

Figura nº: 30.- Resultado de adultos de almeja asiática en el punto EI\_46-RM-P03

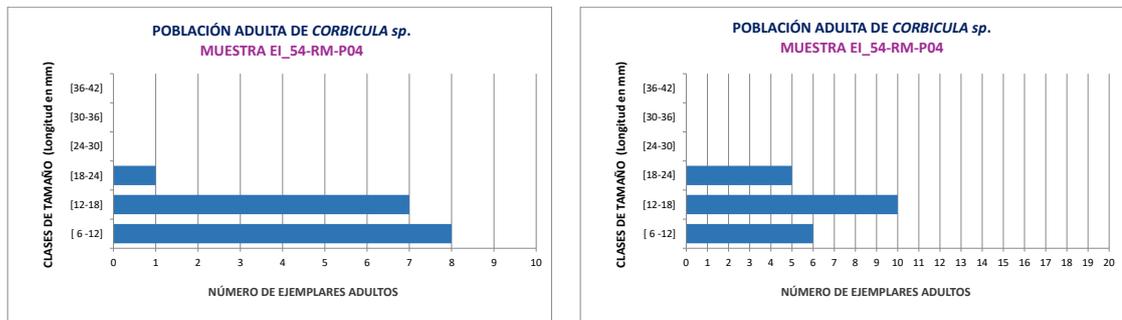


Como se puede apreciar en la gráfica anterior (Figura nº: 30), el número de ejemplares en las 2 campañas son considerables. De esta manera, en la 2ª campaña se hallaron un total de 56 Ud y 46 Ud en la segunda. La mayoría de los ejemplares pertenecían a las clases de tamaño inferiores, siendo el tamaño predominante, el perteneciente al menor de ellas (6-12 mm).

##### EI E54-RM-P04:

En este punto de muestreo, también se llevaron a cabo el mismo número de campañas que en el citado en el punto anterior (2ª, 3ª, 5ª y 6ª). Sólo se hallaron adultos de *Corbicula sp.*, en 5ª campaña (Figura nº: 31).

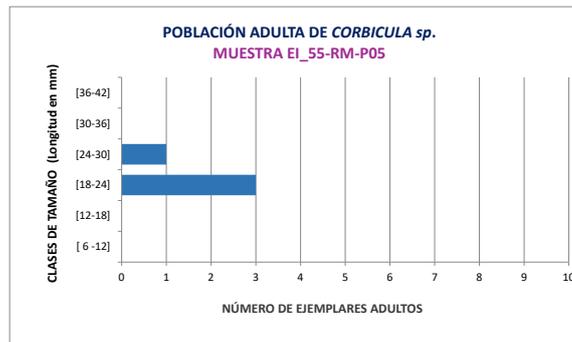
Figura nº: 31.- Resultado de adultos de almeja asiática en el punto EI\_54-RM-P04



**EI E55-RM-P05:**

Este punto, al igual que los 2 puntos anteriores, se ha muestreado en 4 ocasiones (campañas 2ª, 3ª, 5ª y 6ª). De igual manera que en el caso anterior, sólo se hallaron adultos 5ª (septiembre).

**Figura nº: 32.-** Resultado de adultos de almeja asiática en el punto EI\_55-RM-P05



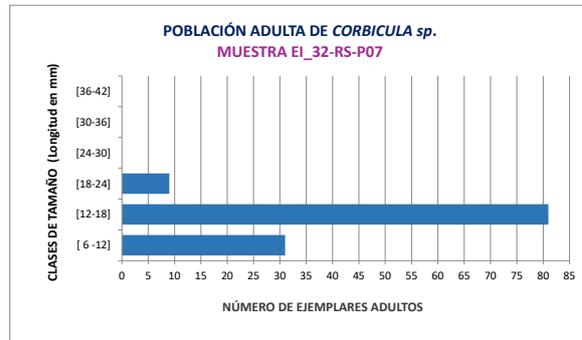
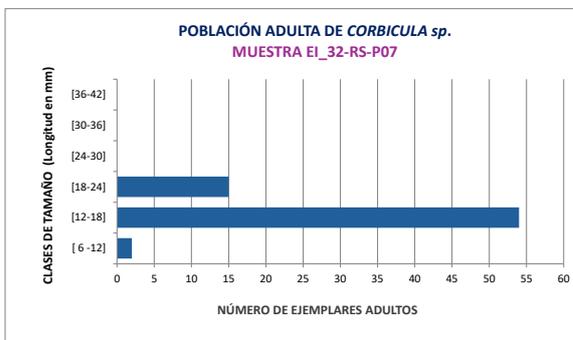
En este caso, se halló un número mucho menor de adultos de almeja asiática en comparación con los datos de los puntos anteriores (4 Ud) y también fue diferente la clase de tamaño (Figura nº: 32).

**6.10.4.2. RIO SEGURA DESDE CAÑAVEROSA A QUIPAR**

En este tramo sólo uno de los puntos muestreados ha dado positivo a la presencia de adultos de almeja asiática y únicamente, en 1 de las 2 campañas en las que se visitó (en la 3ª).

**EI E32-RS-P07**

**Figura nº: 33.-** Resultado de adultos de almeja asiática en el punto EI\_32-RS-P07



Tal y como se puede observar (Figura nº: 33), el número de adultos de almeja asiática en este punto fue elevado (71 Ud) y la mayoría, de la clase de tamaño de 12-18 mm de longitud.

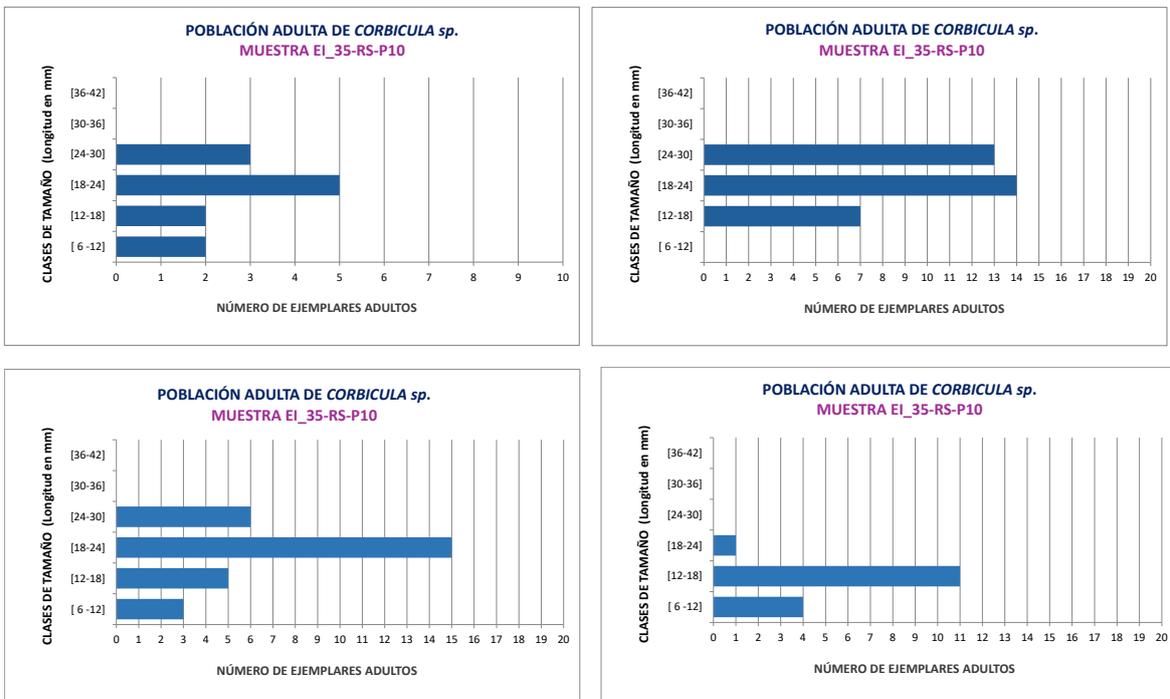
### 6.10.4.3. RÍO SEGURA DESDE CONFLUENCIA CON QUIPAR A AZUD DE OJÓS

En este tramo de río se han detectado adultos de almeja asiática en 2 de los 3 puntos de muestreo.

#### **EI E35-RS-P10:**

En este punto de muestreo, se hicieron 4 muestreos (3ª, 4ª, 5ª y 6ª) y en 3 se detectaron adultos de almeja asiática (3ª, 4ª y 5ª). Los resultados son los siguientes:

Figura nº: 34.- Resultado de adultos de almeja asiática en el punto EI\_35\_RS\_P10

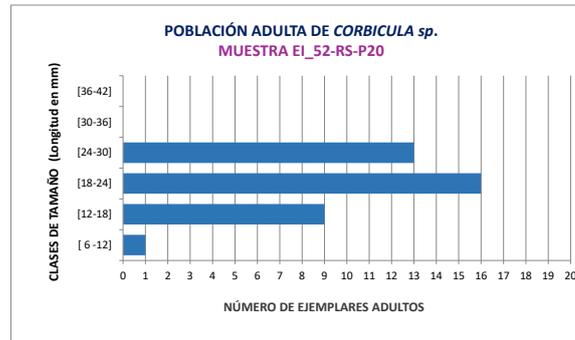


Se observa que el número de adultos de almeja asiáticas ha sido considerable. En la 3ª campaña, se detectaron 12 Ud, 34 Ud en la 4ª y 29 Ud en la 5ª.

#### **E52-RS-P20:**

En este punto también se hicieron 4 muestreos (3ª, 4ª, 5ª y 6ª) y se detectaron adultos sólo en la 6ª campaña.

Figura nº: 35.- Resultado de adultos de almeja asiática en el punto EI\_52\_RS\_P20



El número de ejemplares adultos de almeja asiática fue de 39 Ud. Los individuos localizados estaban homogéneamente distribuidos entre 3 clases de tamaño. En clase de tamaño de 12-18 mm, se contabilizaron 9 Ud, 16 Ud en la clase de edad de 18-24 mm y 13 Ud en la clase de edad de 24-30 mm (Figura nº: 35).

## 7. CONCLUSIONES RESPECTO A PRESENCIA DE LAS ESPECIES

Los resultados obtenidos confirman la capacidad invasora del **mejillón cebra**. Hasta 2021, en la Demarcación Hidrográfica del Segura no se habían detectado adultos de la especie, sin embargo, los resultados obtenidos en 2024 son un reflejo de la velocidad a la que puede expandirse una especie exótica en un medio adecuado y sin predadores.

Así, se han analizado, procesado y visualizado **205 de muestras positivas** a la presencia de larvas de mejillón cebra, **de las 291 muestras totales** recogidas en las 6 campañas entre mayo y octubre de 2024. Es decir, **el 70,79 % de las muestras** han sido **POSITIVAS**. De éstas, **169 muestras** proceden de los embalses y de la laguna del Hondo, ambientes lóticos en principio, más propicios para el desarrollo del mejillón cebra y condiciones más adecuadas para su muestreo.

De las muestras tomadas en tramos de ríos, destacan los siguientes puntos por su densidad de larvas de mejillón cebra:

- Muestra EI\_E55-RM-P05 en el Río Mundo entre Talave y Camarillas: 2ª Campaña. Densidad de larvas de mejillón cebra: 0,45 Ud/litro
- Muestra EI\_E55-RM-P05 en el Río Mundo entre Talave y Camarillas: 3ª Campaña. Densidad de larvas de mejillón cebra: 0,70 Ud/litro
- Muestra EI\_E31-RS-P06 Río Segura desde embalse de Cenajo hasta CH Cañaverosa: 2ª Campaña. Densidad de larvas de mejillón cebra: 0,62 Ud/litro

Se trata de densidades de larvas extremadamente altas teniendo en cuenta que son tramos de ríos, si bien es cierto, que se encuentran aguas abajo de embalses infestados (Talave y Cenajo).

Por otro lado, las gráficas de la evolución de la densidad de larvas (Ud/litro) en las diferentes campañas ponen de manifiesto que, los picos máximos de densidad se producen en las primeras campañas. Hay una excepción, y es el embalse del Talave, donde los mayores datos se registraron en la 3ª y 5ª campaña.

Con estos datos, queda claro que la presencia del mejillón cebra se ha consolidado en diversas masas de agua de la cuenca, representando un reto para la gestión ambiental en la demarcación hidrográfica del Segura.

En 2024, se han hallado adultos de mejillón cebra en los siguientes embalses (se indica el embalse y la campaña en las que se han encontrado):

- **Embalse del Talave:** 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª y 6ª campaña
- **Embalse de Camarillas:** 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª y 6ª campaña
- **Embalse del Cenajo:** 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 5ª y 6ª campaña
- **Embalse de La Pedrera:** 1ª, 2ª, 3ª y 4ª campaña
- **Embalse de Crevillente:** 3ª campaña
- **Embalse de La Rambla de Algeciras:** 4ª campaña

Hay dos embalses de cabecera que se han muestreado y donde aún no se han detectado ni larvas, ni adultos: Fuensanta y Anchuricas. El resto, aguas abajo del Talave y del Cenajo, los primeros infestados, se encuentran con positivos de larvas y-o adultos.

A pesar de los datos de presencia que se han obtenido, la Confederación Hidrográfica del Segura OA no ha recibido ningún aviso de usuarios agrícolas o de hidroeléctricas, sobre daños o afecciones a sus infraestructuras como consecuencia de la proliferación de esta especie. Sí ha tenido conocimiento por usuarios de la navegación en el embalse del Cenajo que existía esa especie y, aunque no reportaban una afección a su actividad, sí a nivel paisajístico (por acumulación de colonias en piedras y vegetación de los taludes) les llamaba la atención.

Respecto a la almeja asiática, las **densidades de larvas halladas son muy inferiores a las de años anteriores (2021 y 2022)**. Se desconocen las causas que han podido contribuir a este descenso tan drástico. Respecto a adultos de almeja asiática, también ha descendido el número de positivos respecto a años anteriores. Así, se han detectado adultos sólo en los embalses de La Pedrera, Camarillas y Cenajo. Y, en tramos de ríos, en el Río Mundo desde el Talave hasta el Camarillas, en el Segura desde Cañaverosa a Quipar y, en el tramo desde Quipar al Azud de Ojós.

Finalmente, y respecto a estatoblastos (briozoos), en algunas de las campañas se han detectado, sin embargo, y puesto que la Confederación Hidrográfica del Segura OA no había realizado un muestreo de este organismo antes de 2024, **no se disponen de datos para comparar**. Señalar únicamente, que tampoco hasta la fecha, se tiene constancia de que los usuarios hayan reportado presencia o alteraciones en el uso de las aguas como consecuencia de la proliferación de briozoos.

## 8. CONCLUSIONES RESPECTO A LA GESTIÓN DE LAS ESPECIES

A continuación, se recoge una síntesis de las medidas de gestión desarrolladas en el documento “Propuesta de medidas de control de los bivalvos exóticos invasores: mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) y almeja asiática (*Corbicula fluminea*) en la Demarcación Hidrográfica del Segura”, documento realizado dentro del objeto del presente contrato. En dicho documento se realiza una exhaustiva revisión bibliográfica de los métodos de control y eliminación del mejillón cebra y la almeja asiática. En este apartado se recogen los que, específicamente se recomienda considerar teniendo en cuenta las características de esta demarcación.

Respecto a la gestión de briozoos, no se han desarrollado métodos de gestión para su eliminación o erradicación puesto que, no se han reportado daños en infraestructuras y, además, los resultados obtenidos de su muestreo, no han sido significativamente relevantes. Por lo tanto, únicamente se propone continuar el seguimiento en la cuenca y atender a las recomendaciones básicas de la bibliografía.

### 8.1. GESTIÓN DEL MEJILLÓN CEBRA

#### 8.1.1. GESTIÓN HIDRÁULICA

Ya en el año 2022, se realizaron descensos programados de la cota de explotación del Talave y del Camarillas. El objetivo era:

- Conocer la existencia/ausencia de ejemplares adultos de mejillón cebra en los taludes de ambos embalses.
- Provocar una mortalidad masiva de los ejemplares al quedar expuestos al aire (mortalidad por desecación).

Si el objetivo principal es la evacuación de grandes concentraciones de larvas, el volumen de agua evacuado debe proceder de las capas superficiales del embalse (hipolimnion y metalimnion), que es donde se concentra la mayor cantidad de larvas planctónicas de mejillón cebra. Si lo que se busca es la reducción de una población parental, se debe evacuar el agua y mantener la cota de explotación durante varios días, según las condiciones atmosféricas.

Este método es muy efectivo para el control de las poblaciones parentales sin embargo, la cuenca del Segura es deficitaria y por tanto, cualquier desembalse debe considerar la capacidad de retención aguas abajo para su utilización (humana o ecosistémica).

Por eso, la aplicación de la gestión hidráulica podrá depender del año hidrológico en el que se encuentre la cuenca (disponibilidad del recurso).

### 8.1.2. SISTEMAS LIMPIA-REJAS

En el caso de que las poblaciones de mejillón cebra causen una pérdida de carga o de caudal por la reducción de caudal antes de que el agua entre en las turbinas, se podría estudiar la instalación de sistemas limpia rejas.

### 8.1.3. DISEÑO DEL PROYECTO

Las instalaciones que estaban en funcionamiento cuando han sido invadidos por el mejillón cebra, han de acondicionarse para que la lucha contra el elemento invasor sea lo más efectiva posible.

Sin embargo, si en una determinada zona se decide la puesta en funcionamiento de una instalación que ha de hacer uso de agua ya infestada, desde el inicio de su diseño, se pueden realizar varias de las medidas como pueden ser: la utilización de material antiadherente, filtración mecánica, sistemas limpia-rejas e incluso, la instalación de bombas dosificadoras para la inyección de productos químicos como el hipoclorito sódico ( $\text{NaClO}$ ), peróxido de hidrógeno ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) o ácido peracético ( $\text{CH}_3\text{CO}_3\text{H}$ ).

Todas estas implementaciones, reducirán de manera muy significativa las labores de mantenimiento de las instalaciones asociadas al uso del agua.

Sería recomendable que todas las comunidades de regantes con tomas aguas abajo en los propios embalses infestados, incorporen en el diseño de sus instalaciones, medidas específicas para el control del mejillón cebra, para minimizar su impacto o retrasar en la medida, su aparición.

### 8.1.4. FILTRACIÓN MECÁNICA

La instalación de un filtro que impida la entrada de larvas de mejillón cebra a un sistema puede ser una opción en determinadas situaciones. Todo dependerá de los costes asociados (electricidad e instalación) y de la cantidad de volumen de agua a filtrar. La filtración del agua se realiza en dos etapas: con un filtro de 50 micra y una posterior de 25.

En la cuenca del Segura, podría estudiarse la viabilidad para la laguna del Hondo. En esta masa de agua, que toma agua del río Segura por bombeo, y que nutre a la Comunidad de Regantes Riegos Levante Margen Izquierda, se obtuvo un positivo de larvas de mejillón cebra en el año 2024. En concreto, en el punto de muestreo E13-L-LEV (laguna de Levante) se encontraron 2 larvas, en la 1ª campaña.

Aunque no se volvieron a encontrar larvas en el resto de campañas, sí es necesario resaltar la importancia de este hallazgo. Tal vez, este hecho justifique también considerar que la filtración mecánica para esta masa de agua aún es una opción ya que, una vez entra el mejillón cebra, se

asienta y se desarrollan poblaciones parentales, no es relevante ya evitar la entrada de nuevas larvas del exterior.

#### **8.1.5. MANTAS BENTÓNICAS**

Si se realiza un descenso programado del nivel de explotación de los embalses para que las poblaciones parentales mueran por desecación o por exposición a temperaturas ambientales muy bajas, es posible disminuir el tiempo de espera para conseguir dicho objetivo mediante el uso de mantas bentónicas. Sí es cierto que no es viable aplicar esta técnica en toda la extensión de los taludes, pero, sí puede ser una alternativa en ciertas áreas reducidas donde se observen concentraciones más elevadas que en otros puntos o en lugares que pueda existir surgencias de agua del talud del embalse. El hecho de que los adultos de mejillón cebra puedan conservar un alto grado de humedad a partir del agua que pueda emanar de algún punto del talud, puede reducirse muy considerablemente por la colocación de estas mantas bentónicas.

#### **8.1.6. INFORMES SOBRE EL IMPACTO DEL MEJILLÓN CEBRA EN LAS INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS GESTIONADAS POR LA CHS**

Este método puede considerarse como un método de método proactivo si las auditorías se llevan a cabo antes de que las instalaciones hidráulicas se infesten por la presencia de la especie o, se clasificarían como reactivo, en el caso de que ya se haya asentado en la instalación hidráulica.

Básicamente se basa en 4 etapas:

1. Selección de las infraestructuras hidráulicas objeto de auditoría.
2. Preparación de la documentación de auditoría,
3. Realización de la auditoría,
4. Elaboración de un informe de cada obra hidráulica que recogerá la información esencial obtenida de los trabajos previos de documentación y de la auditoría realizada. Las conclusiones del informe final se centrarán en los distintos grados de afección que presentan las diferentes partes de la infraestructura, así como una relación de medidas de control de entrada de la especie a la instalación y, en su caso, de erradicación.

Se recomienda realizar este estudio en las infraestructuras del trasvase y postravase Tajo-Segura.

### 8.1.7. MEDIDAS ESPECÍFICAS SOBRE VECTORES DE PROPAGACIÓN

Existen actividades que actúan como vectores de propagación y a los que se les atribuye una alta potencialidad en la transmisión de propágulos de mejillón cebra, bien en forma larvaria o adulta. Estas actividades son:

- Pesca deportiva.
- Actividades recreativas: baño y navegación.
- Competiciones deportivas.
- Piscifactorías y actividades de acuicultura.
- Actividades de muestreo de los agentes de investigación.

Algunas medidas a emprender para minimizar el riesgo de entrada de mejillón cebra asociado a estas actividades, se concretan en una correcta aplicación del Protocolo de limpieza de todos los enseres que entren en contacto con las aguas y en una mayor sensibilización y concienciación de los usuarios sobre la problemática y la influencia que tienen sobre el impacto de la especie y su propagación.

En este apartado se podrían realizar campañas específicas dirigidas a los usuarios de estas actividades que son potenciales vectores de propagación. En este sentido, en 2023 la confederación ya diseñó e imprimió una serie de lonas para los usuarios de la navegación con impacto, sin embargo, muy reducido.

### 8.1.8 DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN DE LA POBLACIÓN EN GENERAL

Finalmente, una de las actuaciones que mayores beneficios pueden suponer frente a la lucha contra las especies invasoras es la concienciación mediante la formación y divulgación de su problemática, sus efectos e impactos, así como, la dificultad de su gestión a la población en general.

En la Estrategia Nacional para el Control del Mejillón Cebra en España (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, 2007) se identifican algunas de las medidas más efectivas a tener en cuenta en la realización de campañas de información y concienciación ambiental. De ellas, algunas ya se han adoptado en la Demarcación Hidrográfica del Segura, con mayor o menor impacto:

- Colocación de cartelería en puntos estratégicos: embalses afectados y otros en tramos de ríos frecuentados por la población.
- Mayor información a la población en general: se ha diseñado un apartado específico sobre especies exóticas en la web del organismo de cuenca.

Quedarían por realizar otras actividades que propone la Estrategia Nacional que igualmente, se reconocen sus beneficios en la gestión de la especie, como la formación al personal interno de la confederación, o la organización de eventos, jornadas... específicas dirigidas a usuarios.

## 8.2. MÉTODOS DE GESTIÓN DE LA ALMEJA ASIÁTICA

De todos los métodos de control y eliminación que existen para la almeja asiática, son pocos los que pueden aplicarse a esa especie en las condiciones actuales en que se encuentra en la Cuenca del Segura.

Prácticamente, sólo existen 2 métodos que podrían ser aplicados en masas de agua de la cuenca y que no serían aplicables al mejillón cebrá. Es necesario recordar que mientras que el mejillón cebrá es una especie que desarrolla su ciclo de vida adherido a diferentes sustratos a través de sus visos, los adultos de almeja asiática viven enterrados en el sustrato y de ahí la gran diferencia de gestión de ambos bivalvos.

### 8.2.1. SUCCIÓN ASISTIDA

Esta técnica se podría aplicar en ciertas zonas muy afectadas sobre todo en periodo estival como por ejemplo en la playa fluvial de El Jarral (Abarán) donde los muestreos han detectado una considerable presencia de adultos de almeja asiática o en las playas fluviales de Calasparra. Se trataría de retirar los adultos de almeja asiática en zonas muy localizadas.

### 8.2.2. ELIMINACIÓN CON BARCO PROFESIONAL DE ARRASTRE

Se trata de un método de control y no de erradicación que podría ser aplicado en algunos tramos, no demasiado largos, del eje del río Segura como medida para controlar las poblaciones parentales de almeja asiática.

En Murcia a 29 de Noviembre del 2024



Imanol Cia Abaurre

Dr. Ingeniero de Montes