

Control de la
especie exótica invasora
Pseudorasbora parva
con un producto
con base de rotenona
en un medio fluvial
típicamente mediterráneo

Jornadas Internacionales

“Especies exóticas invasoras: problemática
y herramientas de gestión, control y
erradicación”



20-21 de Marzo de 2018

Cáceres



Control de la
especie exótica invasora
Pseudorasbora parva
con un producto
con base de rotenona
en un medio fluvial
típicamente
mediterráneo

1

Introducción

2

Fase de planificación

3

Fase de pretratamiento

4

Fase de tratamiento

5

Fase de postratamiento

6

Fase de seguimiento

7

Puntos críticos

8

Conclusiones



- Detallar un ensayo experimental para el control de *P. parva* para lo que se ha diseñado la metodología de un proyecto piloto, que permita aplicar y **valorar el empleo de rotenona para control y posible erradicación de EEI en el ámbito fluvial**

- Implicados:



JUNTA DE
EXTREMADURA



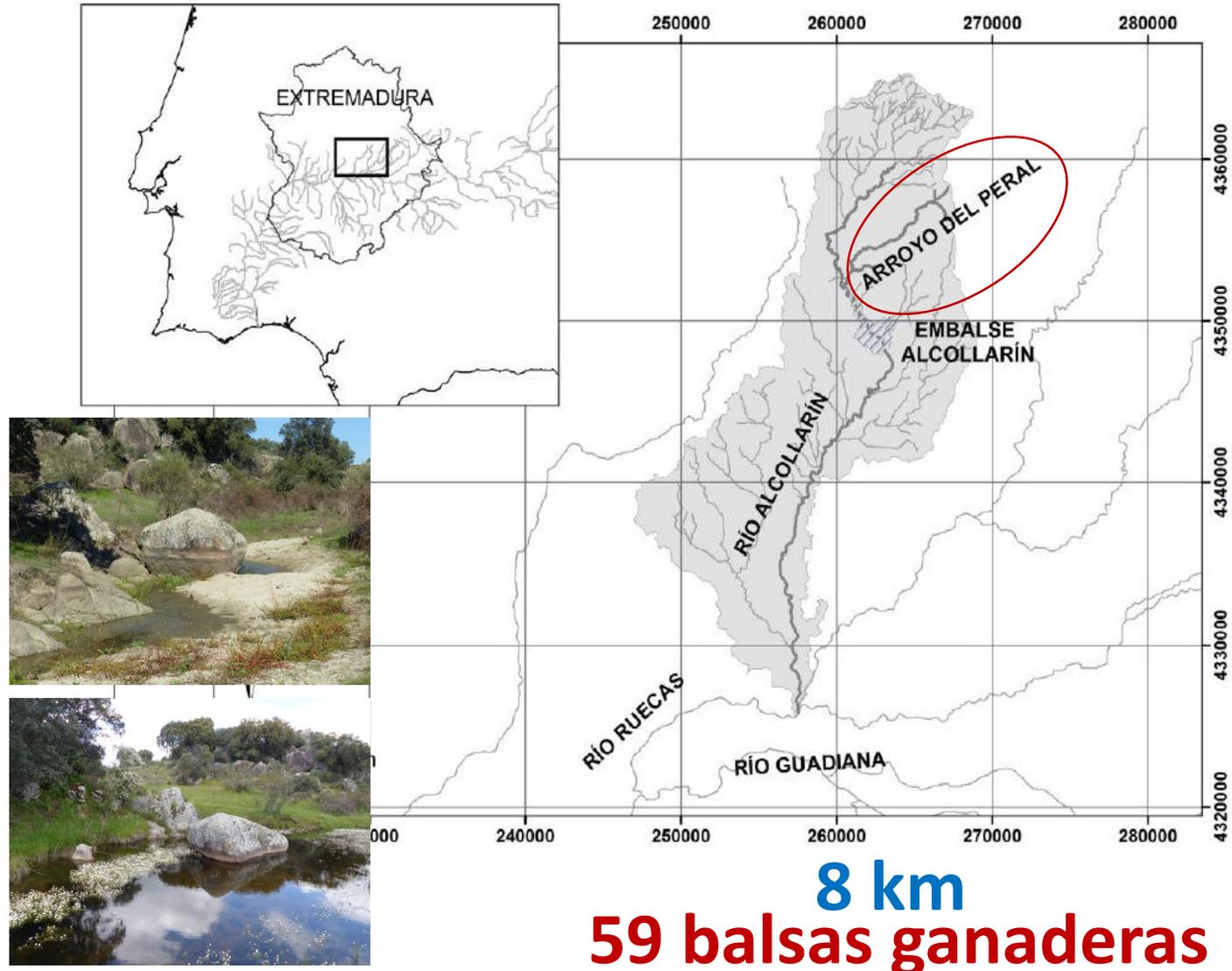
- Producto:



- Primera reunión en las instalaciones de la Presa de Alcollarín en **julio de 2015**

1

Fase de planificación



■ Consideraciones planificación en tiempo:

- > **Período de puesta** de *P. parva* (**marzo-septiembre**) (Gozlan et al. 2010)
- > **Época reproductora** de fauna acuática (p.e. herpetofauna, periodo larvario en invierno y primavera)

■ Fases de tratamiento: **DOBLE TRATAMIENTO**

Estiaje: Septiembre-Octubre

- > en **época de estiaje**, cauce, afluentes y balsas ganaderas conectadas con cauce

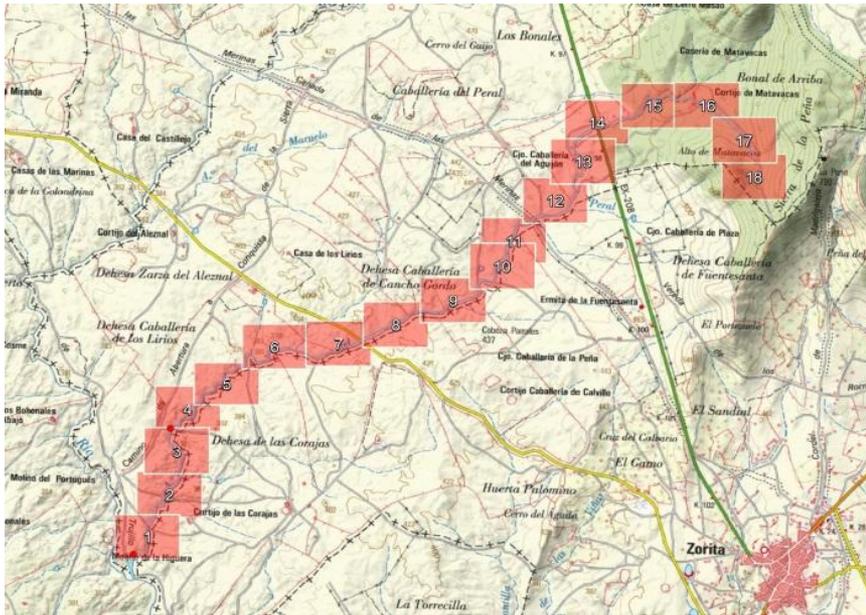
- > cuando el **agua fluya** por el arroyo y afluentes, en 2-3 km aguas abajo del Arroyo del Peral, afluente balsa 11 (Las Corajas)

En continuo: Enero

Azud aguas arriba**Azud aguas abajo**

3

Fase de pretratamiento



2

Fase de planificación

0,88 ppm de CFT Legumine 3,3%[®] para *P. parva*

7,07 ppm de CFT Legumine 3,3%[®] para gambusia



4 ppm de CFT Legumine 3,3%[®] = 0,132 ppm de rotenona activa

< 2 ppb de rotenona

■ Establecimiento de la limitación de usos:

- > El **baño de personas** y otras **actividades recreativas**
- > La **pesca**
- > La **captación de agua para abastecimiento** de la población
- > El **abrevado del ganado**
- > La toma de agua para **riego de cultivos**
- > La toma de agua para **preparar los caldos de cultivo de productos fitosanitarios**



¡ATENCIÓN!



PROYECTO PILOTO PARA ERRADICACIÓN DE LA ESPECIE EXÓTICA INVASORA (*Pseudorasbora parva*)

APLICACIÓN ENTRE EL 17 OCTUBRE – 23 OCTUBRE DE 2016



**LA *Pseudorasbora parva* ES UN PEZ INVASOR
INTRODUCIDO ILEGALMENTE Y PERJUDICIAL PARA
EL MEDIO AMBIENTE**

TRATAMIENTO CON PRODUCTO QUÍMICO

- **NO REALIZAR USO PÚBLICO (NADAR, PESCAR, VADEAR, ABREVAR GANADO...) HASTA LA RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN**
- **NO CONSUMIR PECES**
- **CONTACTO TRAGSATEC: TEL 669 19 51 05**



En Alcollarín, a 18 de Octubre de 2016

El abajo firmante

Con D.N.I. _____

A todos los efectos:

- Reconoce haber recibido la formación teórico-práctica en materia preventiva, específica para el puesto de trabajo que desempeña; impartida por TRAGSATEC. UCO-GUADALICTIO, EA-UK; con una duración de 20 horas.
- Se compromete a cumplir lo indicado en dicha formación durante su permanencia en el puesto de trabajo.

El Trabajador:

Por la Empresa:

ficha para el equipo de **tratamiento**

ficha para anotar la **retirada** de peces muertos

ficha para la **toma de muestras** de agua

ficha para el equipo de control de **señalización**

| Profundidad media 10 cm | | Profundidad media 25 cm | | Profundidad media 50 cm | | Profundidad media 1 m | | Profundidad media 1,5 m | | Profundidad media 2 m | |
|----------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| Area (m ²) | Cantidad CFT-L | Area (m ²) | Cantidad CFT-L | Area (m ²) | Cantidad CFT-L | Area (m ²) | Cantidad CFT-L | Area (m ²) | Cantidad CFT-L | Area (m ²) | Cantidad CFT-L |
| 1 | 0,4 ml | 1 | 1 ml | 1 | 2 ml | 1 | 4 ml | 1 | 6 ml | 1 | 8 ml |
| 5 | 2 ml | 5 | 5 ml | 5 | 10 ml | 5 | 20 ml | 5 | 30 ml | 5 | 40 ml |
| 10 | 4 ml | 10 | 10 ml | 10 | 20 ml | 10 | 40 ml | 10 | 60 ml | 10 | 80 ml |
| 20 | 8 ml | 20 | 20 ml | 20 | 40 ml | 20 | 80 ml | 20 | 120 ml | 20 | 160 ml |
| 30 | 12 ml | 30 | 30 ml | 30 | 60 ml | 30 | 120 ml | 30 | 180 ml | 30 | 240 ml |
| 40 | 16 ml | 40 | 40 ml | 40 | 80 ml | 40 | 160 ml | 40 | 240 ml | 40 | 320 ml |
| 50 | 20 ml | 50 | 50 ml | 50 | 100 ml | 50 | 200 ml | 50 | 300 ml | 50 | 400 ml |
| 100 | 40 ml | 100 | 100 ml | 100 | 200 ml | 100 | 4 dl | 100 | 6 dl | 100 | 8 dl |
| 200 | 80 ml | 200 | 200 ml | 200 | 4 dl | 200 | 8 dl | 200 | 12 dl | 200 | 16 dl |
| 300 | 120 ml | 300 | 300 ml | 300 | 6 dl | 300 | 12 dl | 300 | 18 dl | 300 | 24 dl |
| 400 | 160 ml | 400 | 4 dl | 400 | 8 dl | 400 | 16 dl | 400 | 24 dl | 400 | 32 dl |
| 500 | 200 ml | 500 | 5 dl | 500 | 10 dl | 500 | 20 dl | 500 | 30 dl | 500 | 40 dl |
| 1000 | 4 dl | 1000 | 10 dl | 1000 | 20 dl | 1000 | 4 l | 1000 | 6 l | 1000 | 8 l |

2

Fase de planificación

| Ocupación / Puesto (A) | Riesgos relevantes para V. de la Salud | Protocolos de VS específica a aplicar | Análítica y Pruebas complementarias | Recomendación del R. Médico y Periodicidad |
|--|--|--|---|--|
| 38. PERSONAL TRABAJOS CONTROL DE PECES | BRONCOALVEOLAR OSTEOMUSCULAR QUÍMICOS PVD CONDUCCIÓN | (2)ASMA LABORAL (6)CARGAS (9)DERMATOSIS (18)POST. FORZADAS (19)PVD (24)CONDUCCIÓN | B116+FALC + PSA (H)> 45 a. + HBGL si GLU>120 mg + ESPIROMETRÍA | Inicial: OBLIGATORIO Periódico: OBLIGATORIO Periodicidad: ANUAL |



AP2 evaluación
A1P3 primera etapa
ABEK1P3 segunda etapa

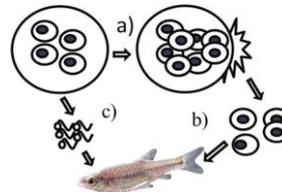


Residuos

- > Peces muertos (SANDACH Tipo C1, (Reglamento (CE) nº1069/2009)
- > Envases y material absorbente (Directiva 2008/98/CE)



Análisis de ejemplares de *P. parva* para presencia de *Sphaerothecum destruens* mediante PCR



Protocolo de desinfección de embarcaciones y equipos, CHG

3

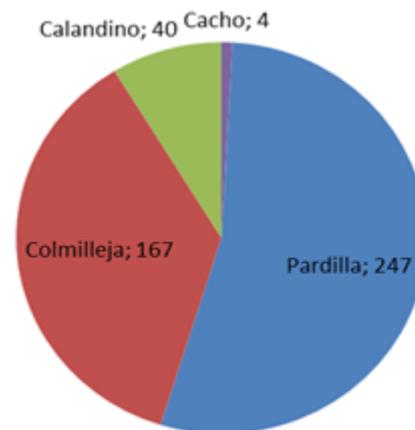
Fase de pretratamiento



Longitud cauce esclarecido = 3400 m

3

Fase de pretratamiento



3

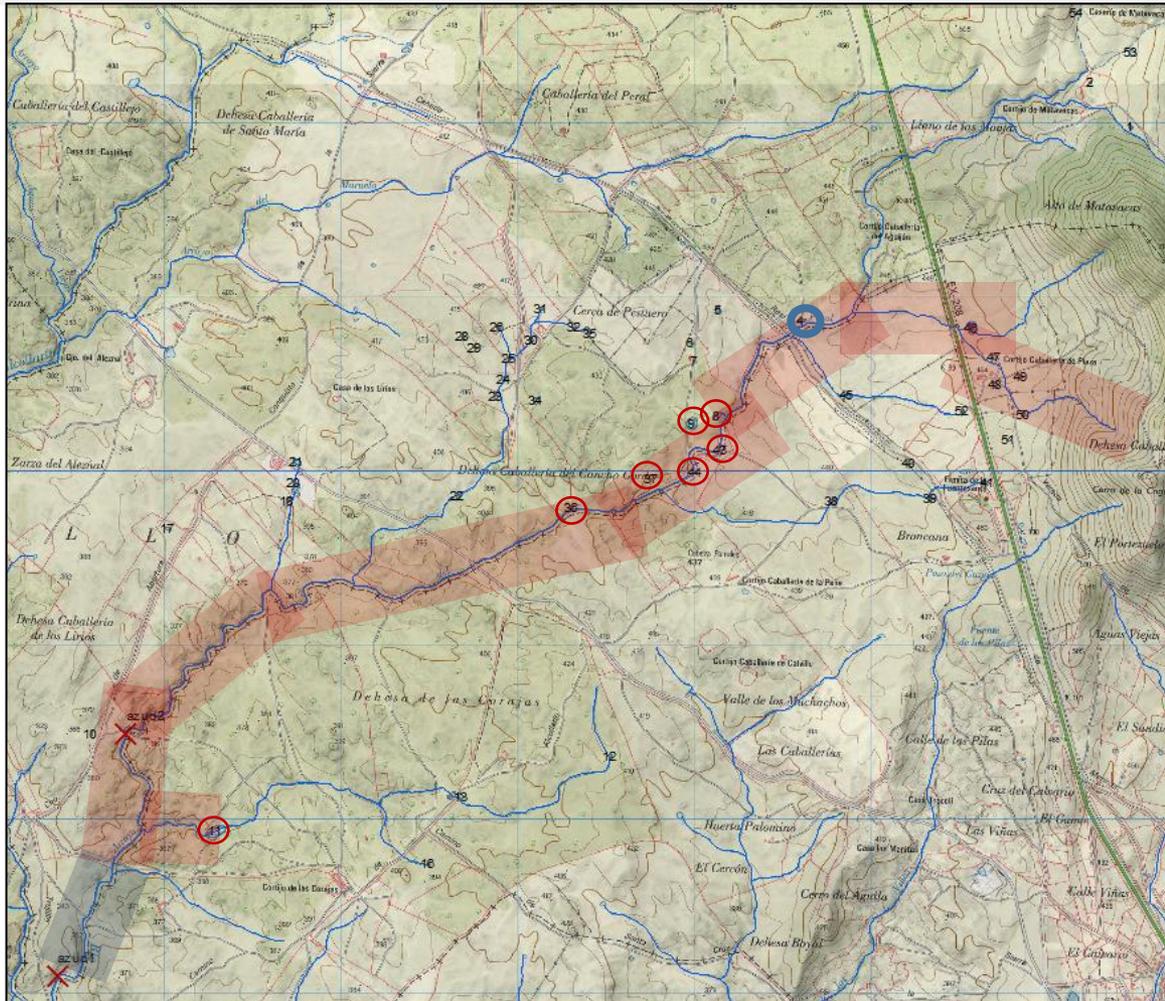
Fase de pretratamiento



6

Fase de pretratamiento





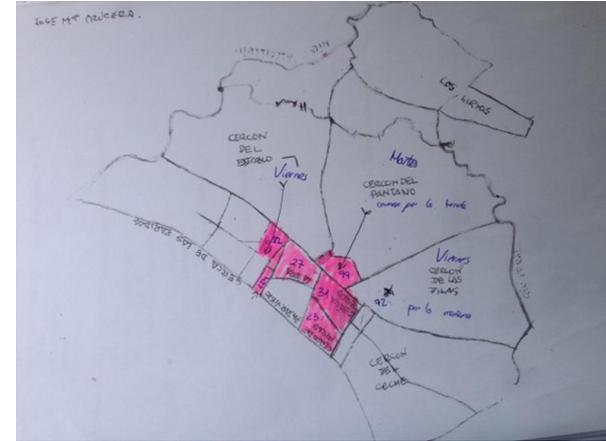
8/59 balsas

- Arroyo del Peral y balsas ganaderas rodeadas de rojo 18 – 21 Octubre 2016
- Tramo aguas abajo del Arroyo del Peral y balsa rodeada de azul 21 – 22 Noviembre 2016

4

Fase de tratamiento





4

Fase de tratamiento



31 kilos en Octubre
↑ % tencas
8 kilos en Noviembre

4

Fase de tratamiento

(7/8)
87,5%

0,132 ppm

(1/5)
20%



¿Adsorción en sólidos en suspensión?

< 2 ppb de rotenona
n = 126 muestras



6- 13 días



7 - 15 días en octubre
28 días en noviembre

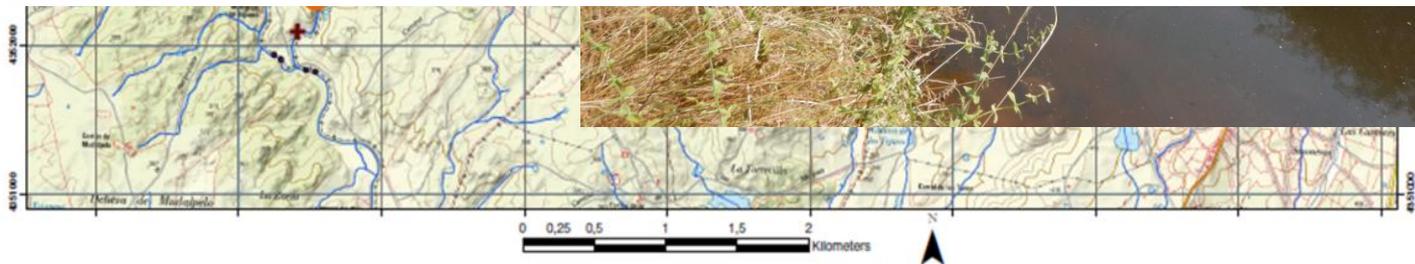
5

Fase de postratamiento

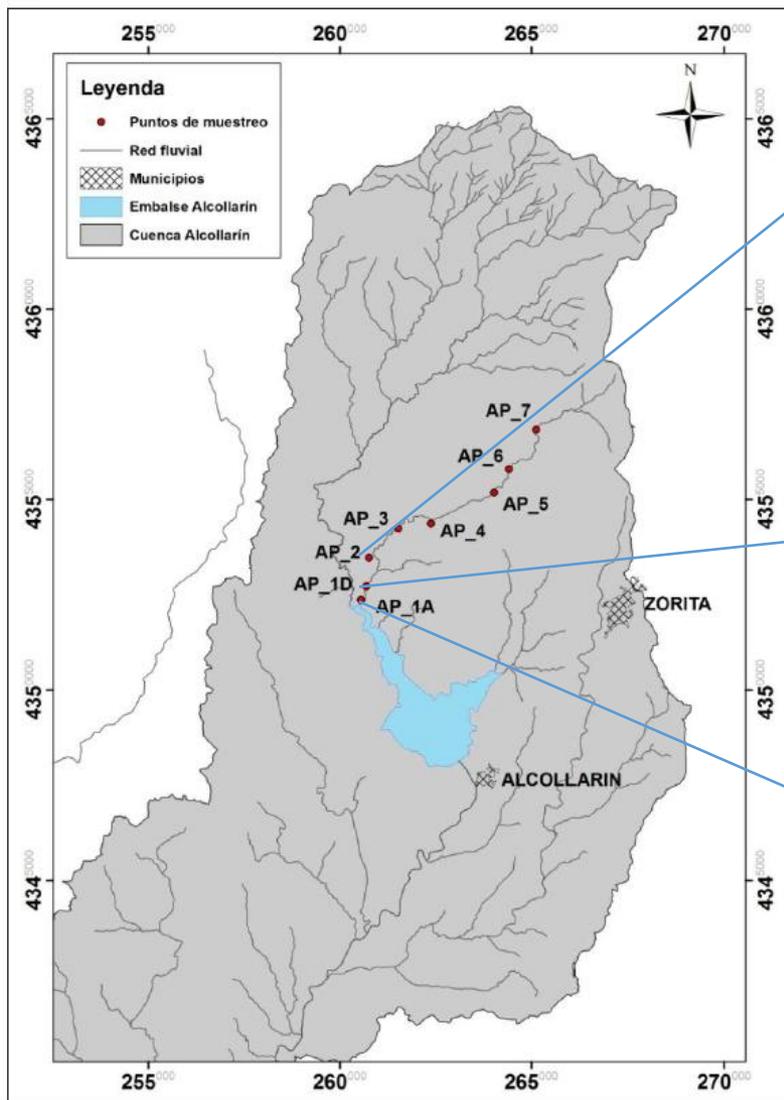


6

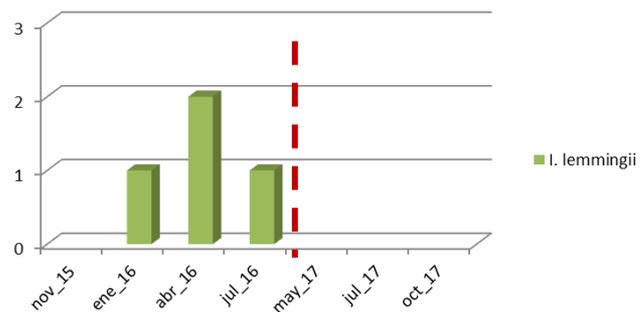
Fase de seguimiento: Ictiofauna



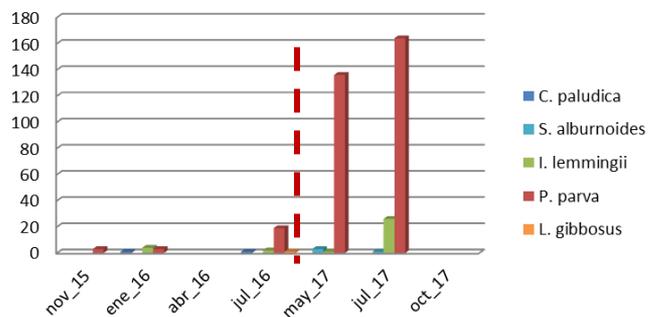
Fase de seguimiento: Ictiofauna



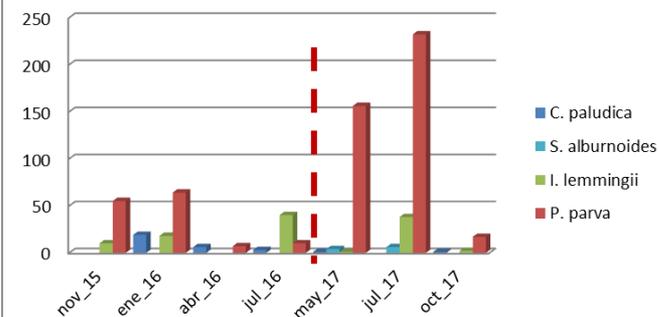
Individuos capturados en AP2



Individuos capturados en AP1B



Individuos capturados en AP1A



6

Fase de seguimiento: Ictiofauna

Tabla 1. Abundancia de peces capturados en cada subtramo.

| | Calandino (<i>Squalius alburnoides</i>) | Colmilleja (<i>Cobitis paludica</i>) | Cacho (<i>Squalius pyrenaicus</i>) | Pardilla (<i>Iberochondrostoma lemmingii</i>) | Barbo (<i>Luciobarbus microcephalus</i>) | Gambusia (<i>Gambusia holbrooki</i>) | Parva (<i>Pseudorasbora parva</i>) |
|----|--|---|---|--|---|---|---|
| 1 | 170 | 9 | | 1 | 4 | 8 | 1488 |
| 2 | 13 | 3 | | | 2 | | 745 |
| 3 | 13 | 5 | 1 | juveniles | 3 | | 269 |
| 4 | 2 | 10 | | juveniles | 2 | | 104 |
| 5 | | 3 | | juveniles | | | 212 |
| 6 | 1 | 1 | | juveniles | | | 90 |
| 7 | 25 | 2 | | 9 y juveniles | 4 | 1 | 902 |
| 8 | 3 | | | juveniles | | | |
| 9 | 2 | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | 9 | | | 1 | | | |
| 12 | | | | | | | |

Mayo 2017

Tabla 2. Abundancia por especies capturadas en los diferentes cuerpos de agua.

| | Calandino (<i>Squalius alburnoides</i>) | Colmilleja (<i>Cobitis paludica</i>) | Pardilla (<i>Iberochondrostoma lemmingii</i>) | Barbo comizo (<i>Luciobarbus comizo</i>) | Gambusia (<i>Gambusia holbrooki</i>) | Parva (<i>Pseudorasbora parva</i>) |
|--------------|--|---|--|--|---|---|
| (Azud 1) 1 | 14 | 8 | 58 | 19 | 521 | 119 |
| 2 | | 3 | 2 | | 28 | 16 |
| 3 | | | | | 285 | 5 |
| 4 | | 1 | 1 | | | |
| 5 | | | 1 | | | |
| TOTAL | 14 | 12 | 62 | 19 | 834 | 140 |

Octubre 2017

■ **No afectadas:**

- > *Pleurodeles waltl*
- > *Triturus pygmaeus*
- > *Epidalea calamita*

■ **No afectadas con reserva:**

- > *Lissotriton boscai*

■ **Dudas sobre la afección a:**

- > *Alytes cisternasii*
- > *Pelobates cultripes*
- > *Mauremys leprosa!!!!!!!!!!!!*

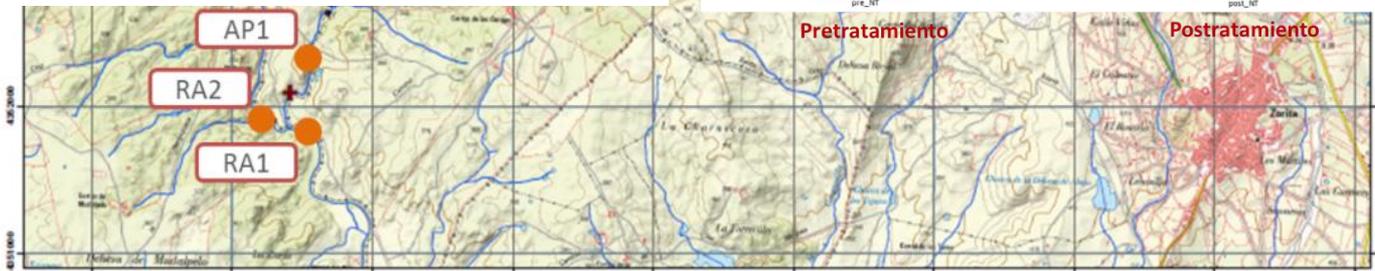
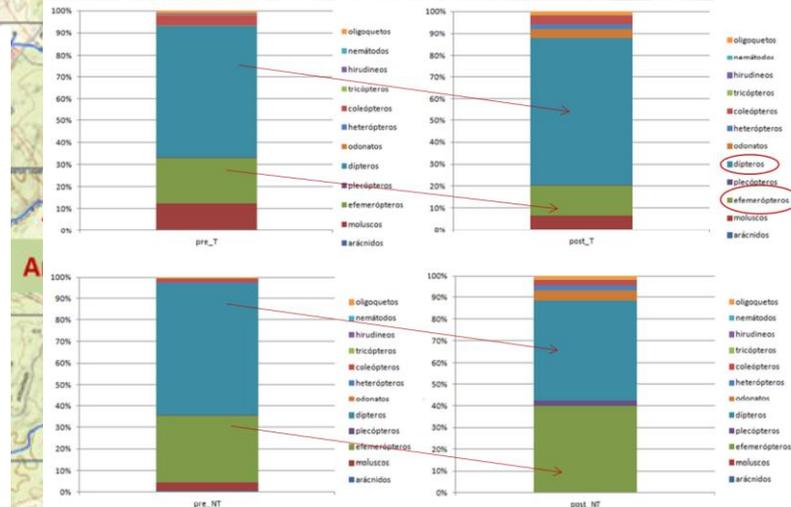
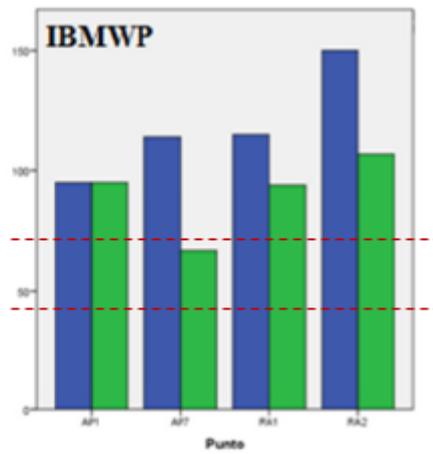
■ **Afección a:**

- > *Hyla meridionalis* (en única charca tratada, no afección en arroyo)
- > *Pelophylax perezi*





referencia
favorable



■ **No hubo afección** del tratamiento sobre las comunidades de odonatos

| | 2016 | 2017 |
|-----------------------------|------------|------------|
| <i>Sympetrum striolatum</i> | 41 | 81 |
| <i>Chalcolestes viridis</i> | 7 | 97 |
| larvas | 3 especies | 5 especies |



■ **No se puede afirmar de forma categórica** que no haya habido una influencia negativa de la rotenona en el desarrollo de las comunidades de libélulas porque

- > El **aumento** puede ser debido a la **eliminación o reducción** de poblaciones de sus **posibles depredadores**
- > Los **adultos de libélulas** son **muy buenos voladores** y **pueden recolonizar fácilmente medios acuáticos**

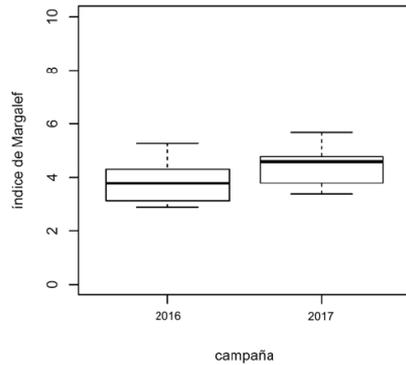


Figura 1. Índice de Margalef para coleópteros por campañas.

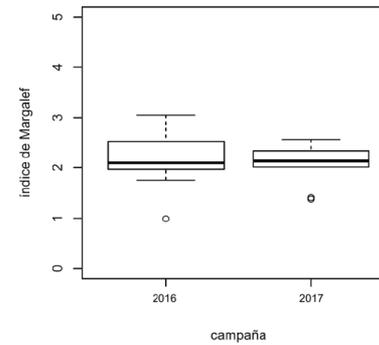


Figura 4. Índice de Margalef para hemípteros por campaña.

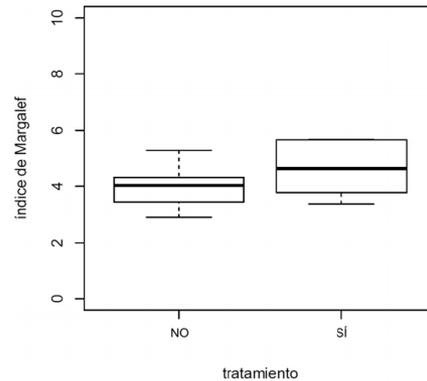


Figura 3. Índice de Margalef para coleópteros por tratamiento.

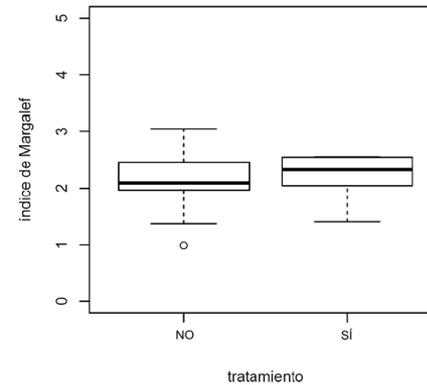


Figura 6. Índice de Margalef para hemípteros por tratamiento.

Coleópteros: 59/70 spp

Hemípteros: 22/25 spp

- **Autorizaciones** (necesitan buen enfoque y tiempo)
- **Gestión del producto** (rotenona)
 - > Adquisición (gestión complicada y necesita tiempo)
 - > Transporte y almacenamiento (en el transporte los envases pueden dañarse y se necesita un lugar adecuado de almacenamiento)
- **Limpieza del cauce** (condicionante en tiempo)
- **Impermeabilización** de tramos tratados
 - > Azudes con diseño adecuado y buena construcción
- **Coordinación con ganaderos**
 - > Es necesario coordinar los tratamientos con los ganaderos de la zona, lo que supone un condicionantes temporal y económico
- **Seguridad de personal**
 - > No existe formación específica
 - > Necesidad de EPIs adecuados y buen uso de los mismos
- Manejo de **muestras de agua** (problemas de transporte) y limitación en análisis
- Dificultad de **mantenimiento** de los ejemplares de especies autóctonas
- **Correcto registro** por parte de los trabajadores

- **Se ha adquirido conocimiento y experiencia** en el tratamiento con un piscicida con base de **rotenona** en un **medio fluvial típicamente mediterráneo en época de estiaje**
- **Falta el conocimiento y la experiencia** de un **tratamiento en continuo**, cuando fluye agua por el río
- Hay **indicios de la eficacia** del tratamiento en el control de *P. parva*



**¡Muchas gracias!
Muito obrigado!
Thank you very much!**



Grupo Tragsa
Garantía Profesional. Servicio Público

