

IRRIZEB

CONTROL DE MEJILLÓN CEBRA EN REGADÍO

Yolanda Gimeno Cuenca. Técnico Riegos del Alto Aragón



PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN
2014-2020

“Irrizeb: Programa integral para el control y mitigación del impacto de la plaga de Mejillón Cebra en sistemas de regadío”

Cofinanciado 80% por Unión Europea
y 20% Gobierno de Aragón



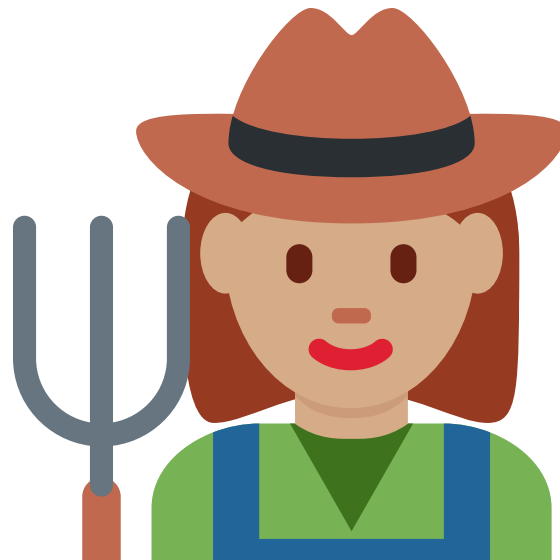
UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural. FEADER



GOBIERNO
DE ARAGON
Departamento de Desarrollo Rural
y Sostenibilidad



Mi vecino tiene Mejillón Cebra
Ya pero yo no tengo (te estas confiando,
¡Cuidado;
Solo me ha salido alguna larva (Negación de
la evidencia)
- Que raro he encontrado arenilla en el aspersor
(Negación de la evidencia segunda parte)
- Me ha salido una "cascara" que hago? (Se
siente, es demasiado tarde).

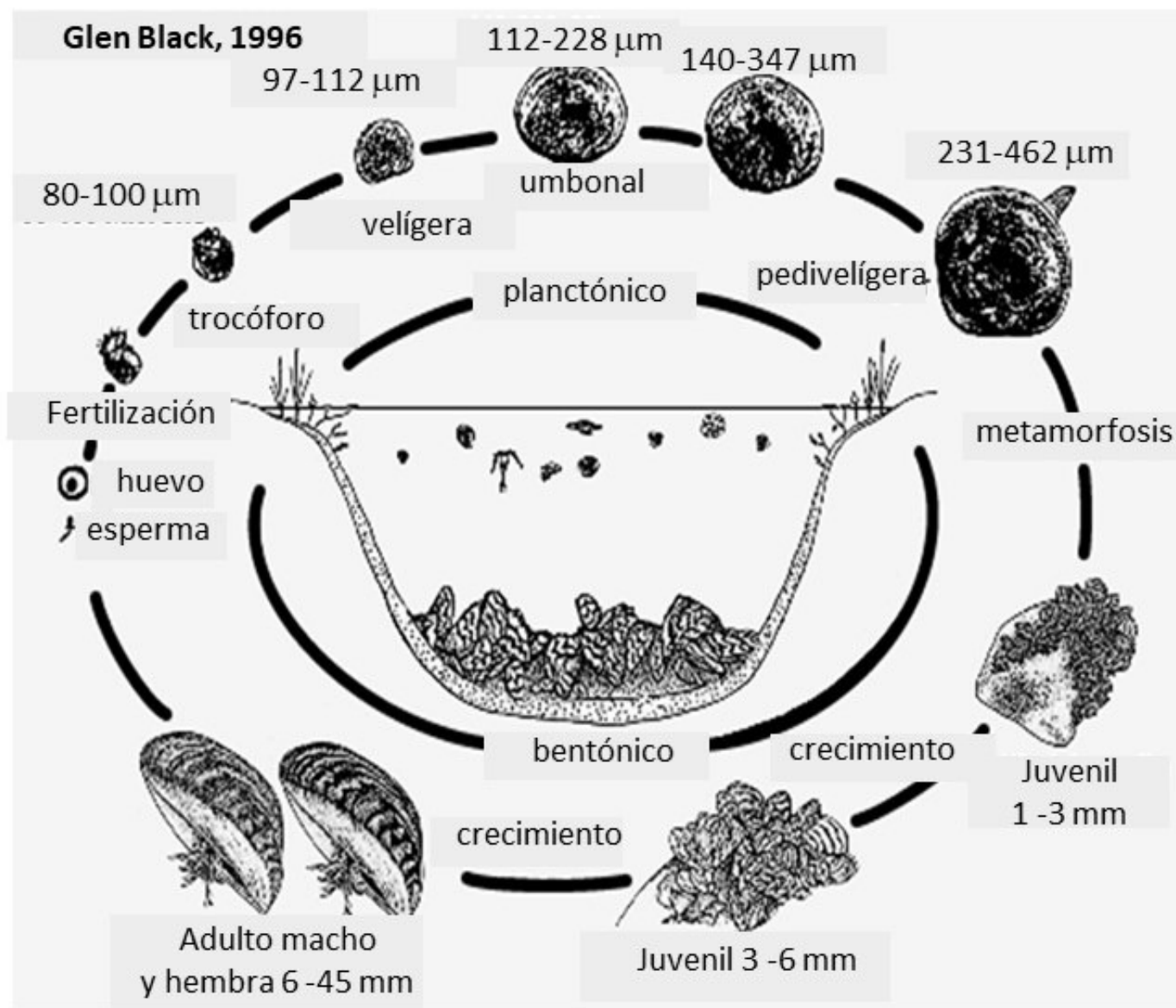


www.menti.com
código 296599











TAMAÑOS, TIEMPOS, TEMPERATURAS...

Algunas pistas que no siempre funcionan.

Trocófora: Duración unas horas

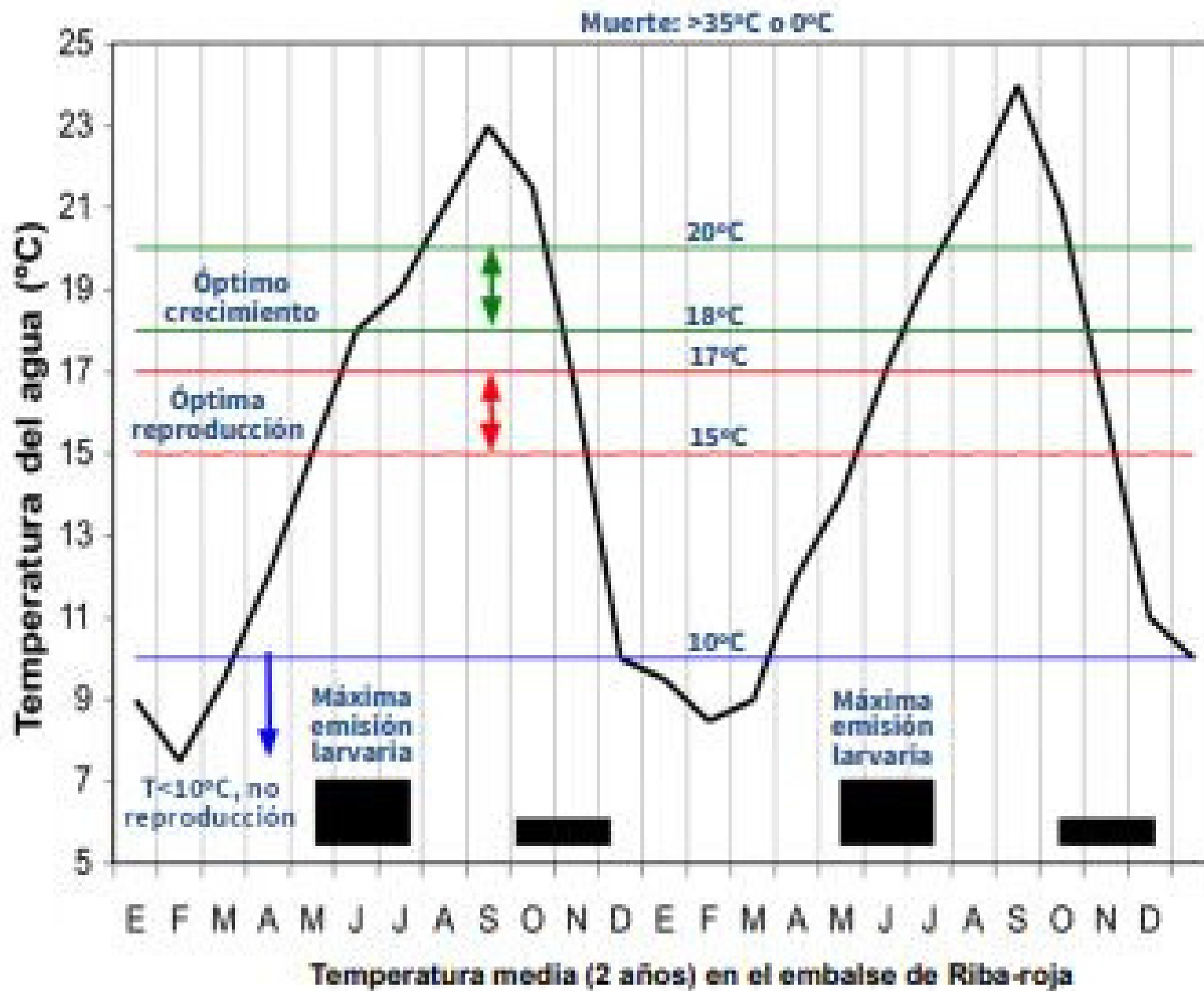
Veliger: 15 a 28 días. De 70 a 160 micras

Pediveliger: Secretan el viso.

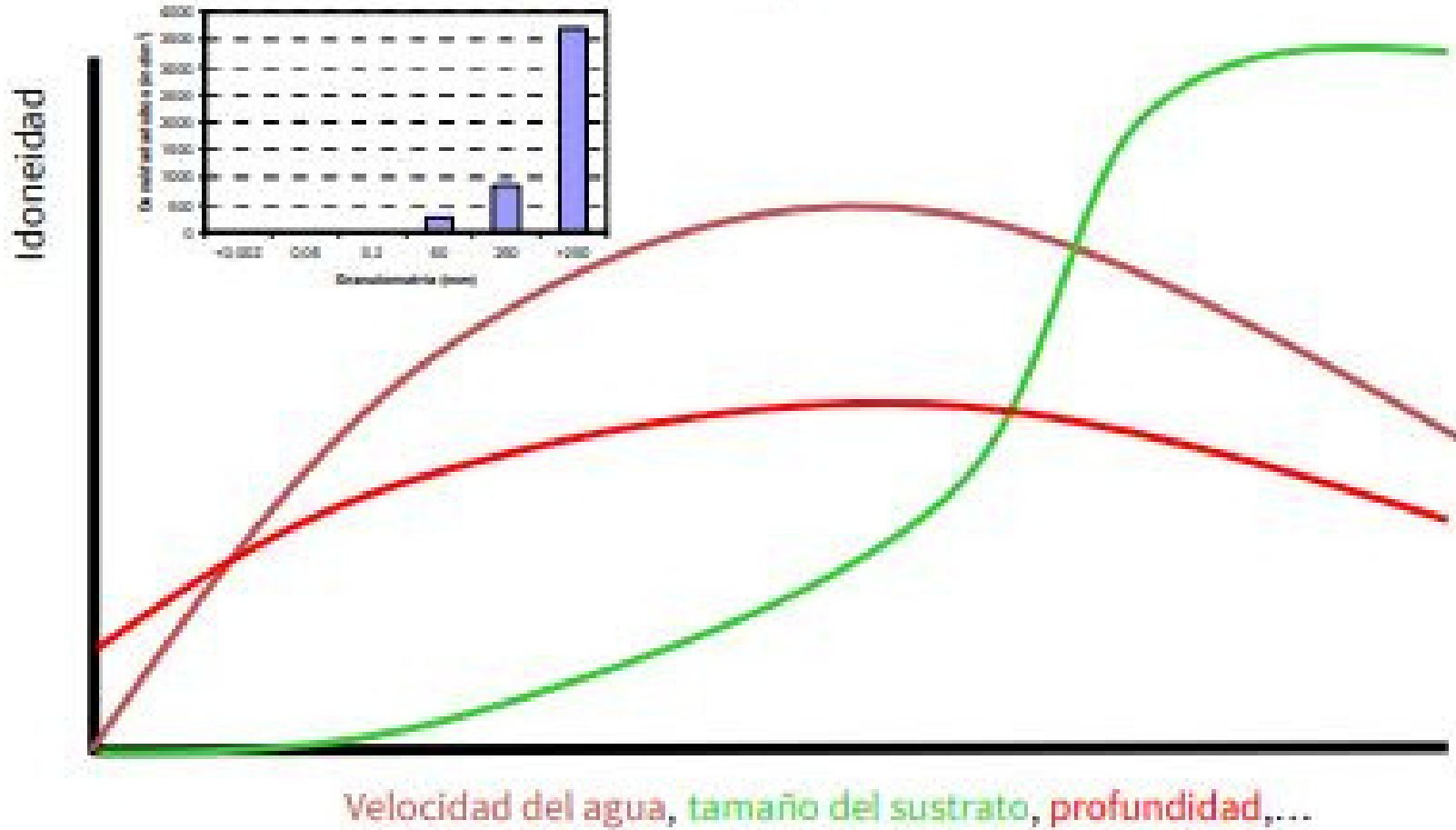
Post-Larva: A los 6 mm pasan de juvenil a adulto. Vida 2-4 años.?

CONDICIONES DE COLONIZACIÓN Y CRECIMIENTO POTENCIAL

VARIABLE	NULAS	MUY BAJAS	BAJAS	MEDIAS	ALTAS	ÓPTIMAS
Calcio (mg/l)	5-6	<9	9-20	20-25	25-125	>125
Dureza Total (mg CaCO ₃ /l)	0-22	<25	25-45	45-90	90-125	>125
pH	0-6	<6,5 >9,0	6,5-7,2	7,2-7,5 8,7-9,0	7,5-8,8	8,0<pH<8,5
Temperatura (°C)	<2 >40	<8 >30	9-15 28-13	16-18 25-28	18-25	18-20
Oxígeno disuelto (mg/l)	Anoxia	<4	4-6	6-8	8-10	±100% SATURACIÓN
Conductividad (µS/cm)	0-21	<22	22-36	37-82	83-110	>110
Velocidad agua (m/s)		<0,07 >1,5	0,07-0,09 1,25-1,5	0,07-0,09 1,25-1,5	0,1-1,0	0,3-0,6



Curvas de preferencia



Velocidad del agua, tamaño del sustrato, profundidad, ...



EXPANSIÓN

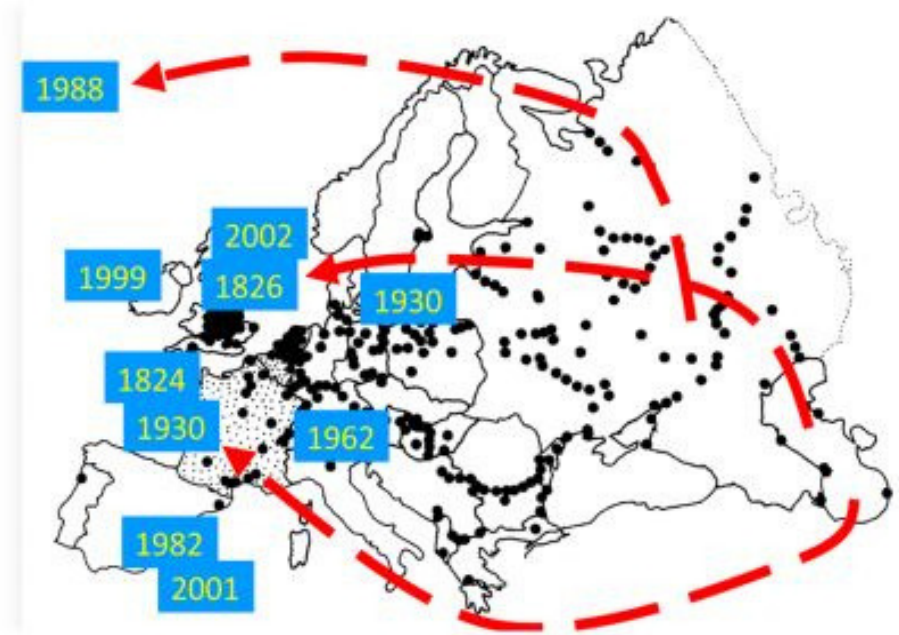
200 años tuvo lugar la primera expansión hacia Rusia mediante las embarcaciones que comenzaron a circular por canales de navegación fluvial.

1850 había invadido la mayor parte de Europa (Inglaterra, Holanda, Alemania y Dinamarca).

1985 ya se introdujo en los Grandes lagos de Norteamérica desde donde, en una década, se expandió por toda la mitad oriental de este subcontinente.

1999 se produjo la invasión en Irlanda y una segunda invasión en Inglaterra.

2001 se detectaron por primera vez poblaciones asentadas en España en el embalse de Flix.





NUESTRA EXPERIENCIA

CRONOLOGÍA

2006: Aparición de larvas en el embalse de Ardisa y el embalse de Bubal

Agosto 2013: Localización de ejemplares adultos en las balsas de la CR Almudevar

Octubre 2013: Primeros contactos con CH Ebro.

Noviembre 2013: Tratamiento CR Sector XI del Flumen

Octubre 2013-Junio 2014: Se detecta presencia de mejillón adulto en las CR de Almudevar, Collarada 2^a Sección, Lalueza, Sector XI, Sodeto-Alberuela-Lalueza, Sector VII del Flumen y Sector VIII de Monegos.

Finales 2014: Se extiende a Candanos, Montesnegros, San Miguel y Acequía de Ontiñena.

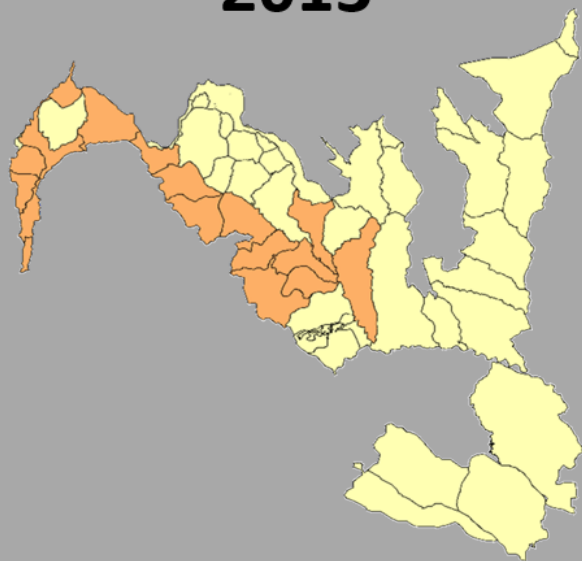
2015: Aparecen las primeras larvas en el embalse de El Grado.

Septiembre 2016: Aparecen larvas en la CR Lasesa

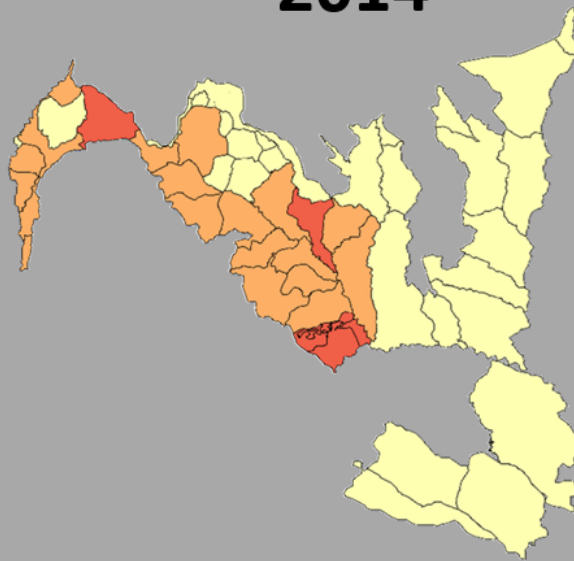
Julio 2017: Aparecen larvas en CR Lasesa, CR La Campaña y CR A-19-20

Noviembre de 2017: Se restringe la navegación en Mediano y El Grado

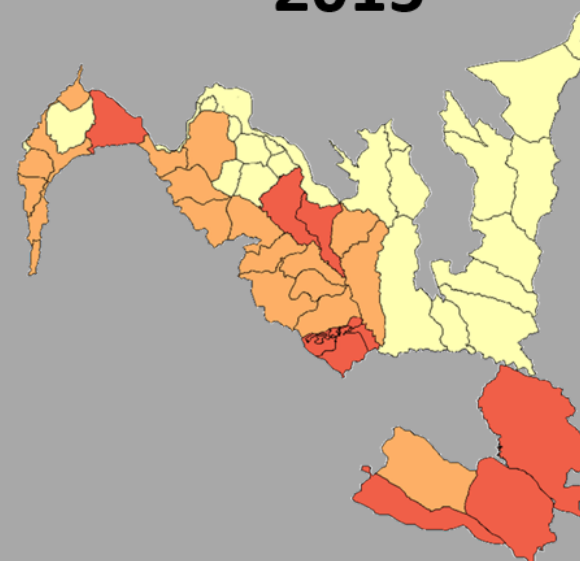
2013



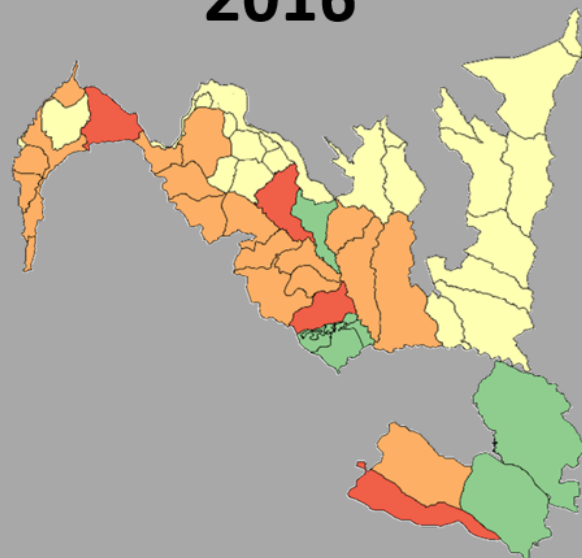
2014



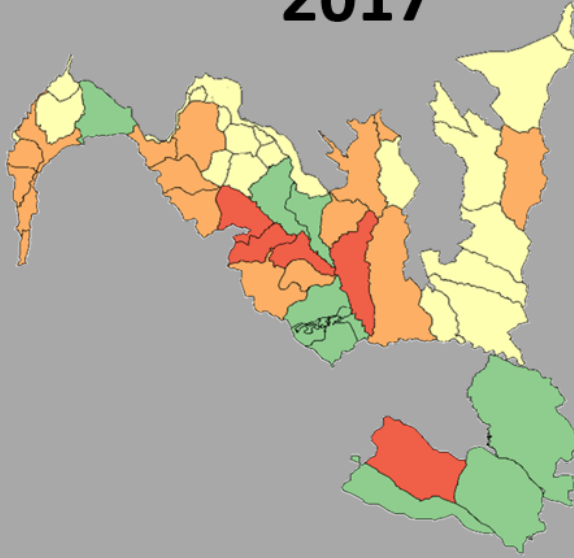
2015







2016

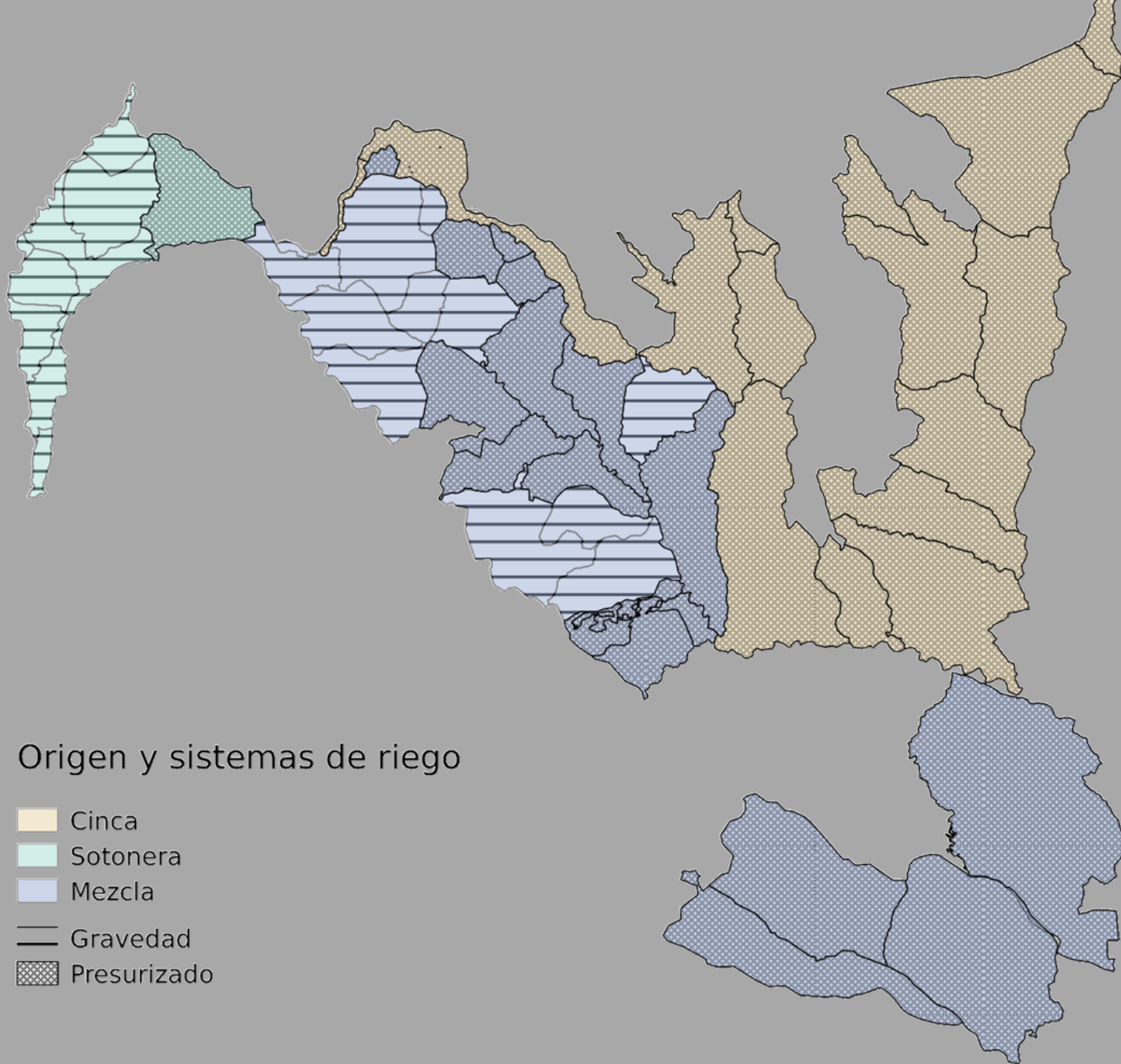


2017



Infestación mejillón cebra

-  No se hacen analíticas o negativas
-  Analíticas positivas en larvas
-  En tratamiento. No controlado
-  En tratamiento. Bajo control





1-3
euros/ha

TRATAMIENTO

0,9-2,8 Millones de euros/año.



GESTIÓN

Mayor coste por obturaciones, mayor complejidad del mantenimiento, más operaciones de mantenimiento.
Adecuación de instalaciones.



AVERIAS

Más averías y acortamiento de vida útil de instalaciones?

AGENTE DE CAMBIO ECOLÓGICO

Filtra.

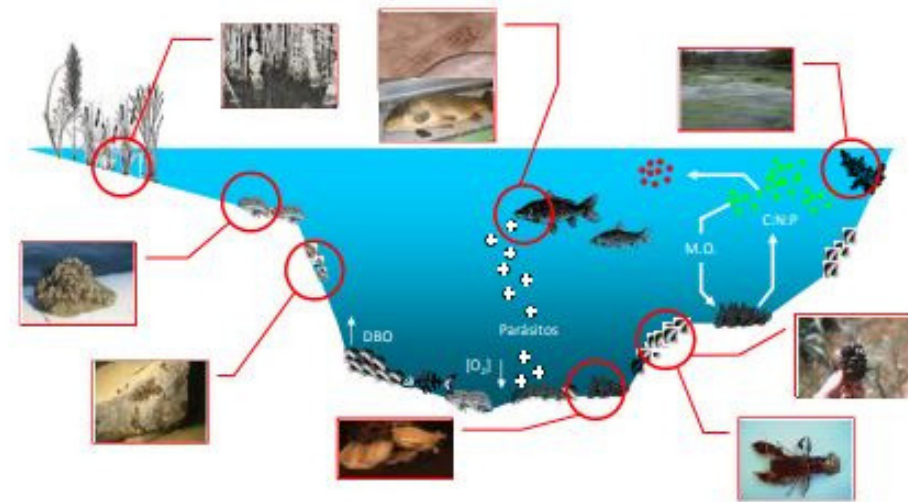
Altera el ciclo de la materia orgánica y nutrientes, lo que cambia el fitoplancton.

Favorece los macrófitos.

Su respiración y descomposición de sus heces, aumenta la DBO y baja el O_2 disuelto, en el fondo.

Recubre los sustratos desplazando a otras especies bentónicas y litorales, a las que quita alimento.

Introduce parásitos en peces.



HIPÓTESIS

TRATAMIENTO INTEGRAL

Abordar la problemática mediante la utilización conjunta de métodos químicos y métodos de gestión hidráulica..

OPTIMIZACIÓN DE DISEÑOS

El diseño de las redes de riego a presión ha de hacerse adecuándolas a la nueva circunstancia de presencia o futura presencia de plaga. Especialmente en redes en fase de modernización.

ADAPTACIÓN DE TRATAMIENTOS AL REGADÍO

Analizar la eficacia de los tratamientos, valor andola teniendo en cuenta eficacia, coste y manejo. Y verificar sobre redes de riego reales.



¿CUAL ES EL MEJOR TRATAMIENTO?

**VAMOS A QUITARNOS ESTA
PREGUNTA DE ENMEDIO**



CLORO

Aplicación en continuo
Actúa sobre las larvas
Alto control de pH y Tª
para controlar su eficacia.
Bajo precio
Usado en abastecimiento



PERÓXIDO+PER ACÉTICO

Biodegradable
Tratamiento de choque
Una, dos máximo tres
veces al año.
Ajuste de dosis.



OTROS??

Dióxido, permanganato,
aminas cuaternarias,
ultravioleta,
¿Cual es tu volumen?



EMBALSES

El estudio de la ecología de la especie en los embalses de La Sotonera y Torrollón podría permitir plantear estrategias de desembalse que permitieran interferir en el ciclo reproductivo de la especie y disminuir la exportación de larvas con el agua de riego



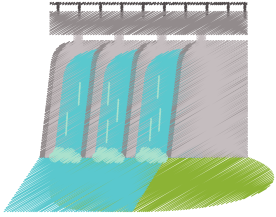
REDES DE RIEGO

Modelización de redes de riego para optimizar su tratamiento
Prueba piloto con tecnología de ultrasonidos.
Mejora de elementos de filtrado para evitar acumulación de valvas
Recomendaciones para el diseño de redes de riego adaptado a la presencia de especies invasoras
Validar la utilidad de SETTLE-ZEBOX en el análisis de asentamiento de la especie



USUARIOS

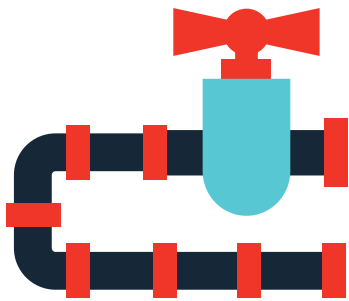
Aportar elementos para el análisis de la sostenibilidad de los tratamientos



Temperatura? Régimen de explotación? Densidad larvaria? Puntos singulares a salida de embalse?



Velocidad? Explotación? Mantenimiento?



Presión Natural? Presión forzada? Filtros? Desagües? Aspersión o goteo? Balsas? Suministros distintos a riego?

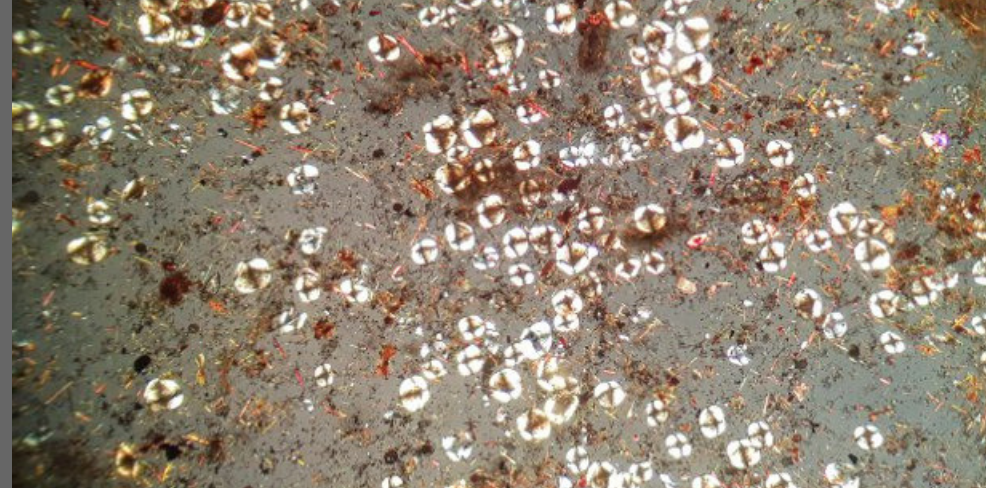


Funciona?



Cuanto vale?

Parámetro de
significación
fijado por la CH
Ebro 0,06
larvas/litro





TOMA DE MUESTRAS

Mediante sistema de filtrado SMC-OX® o bien si la infraestructura hidráulica no lo permite, mediante filtrado gravimétrico con red planctónica homologada



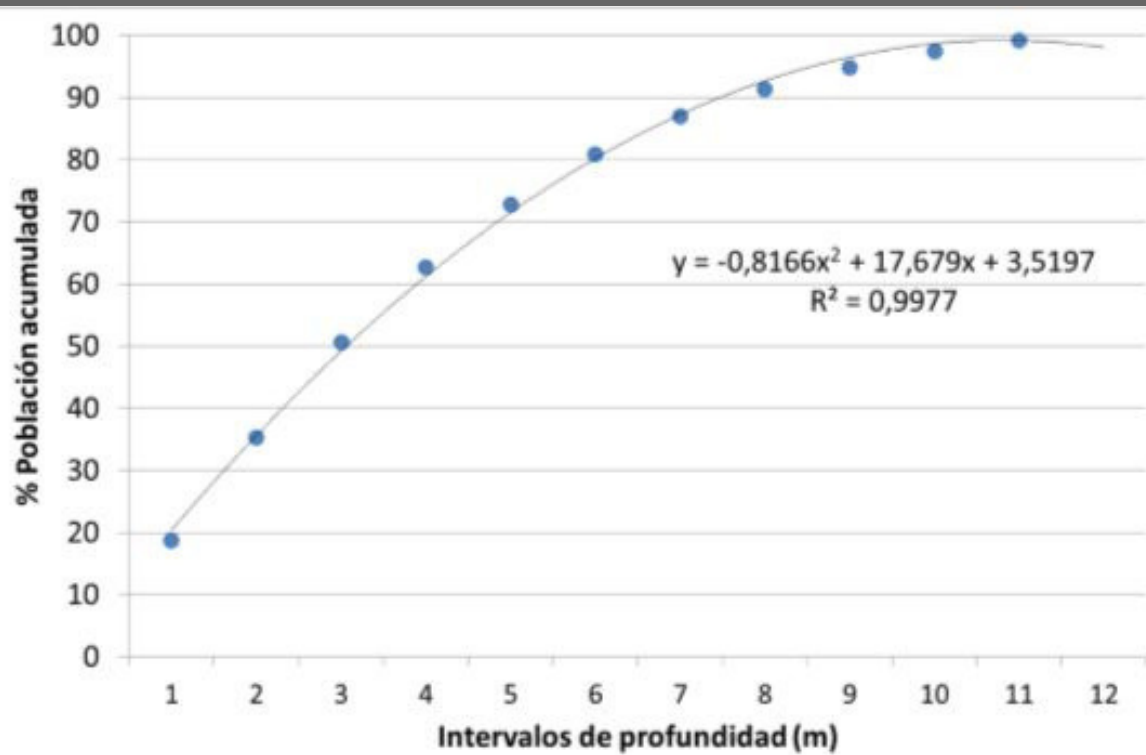
ANALISIS FISICOQUÍMICO

Se miden los principales parámetros FQ relacionados con el ciclo vital del mejillón cebrá necesarios para la interpretación de los datos.



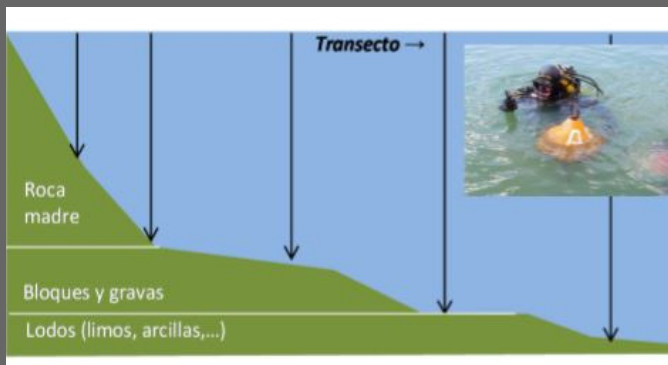
PRUEBA DE VIDA

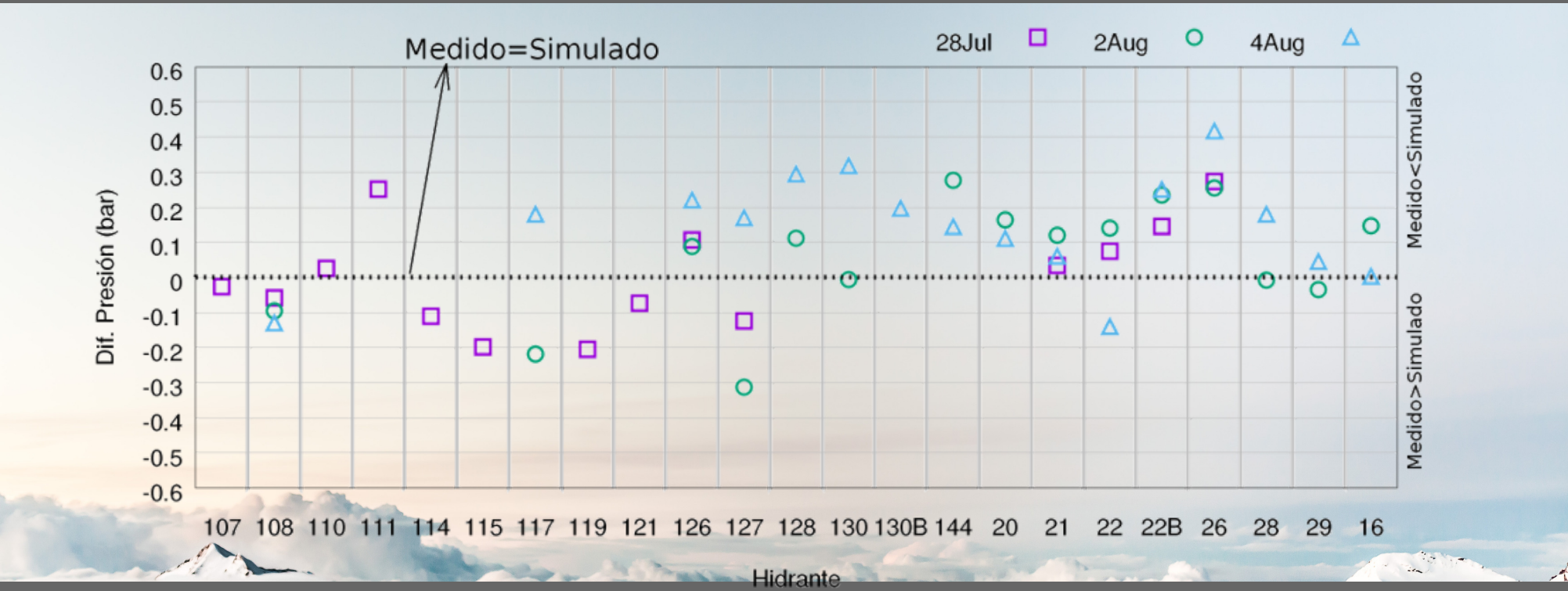
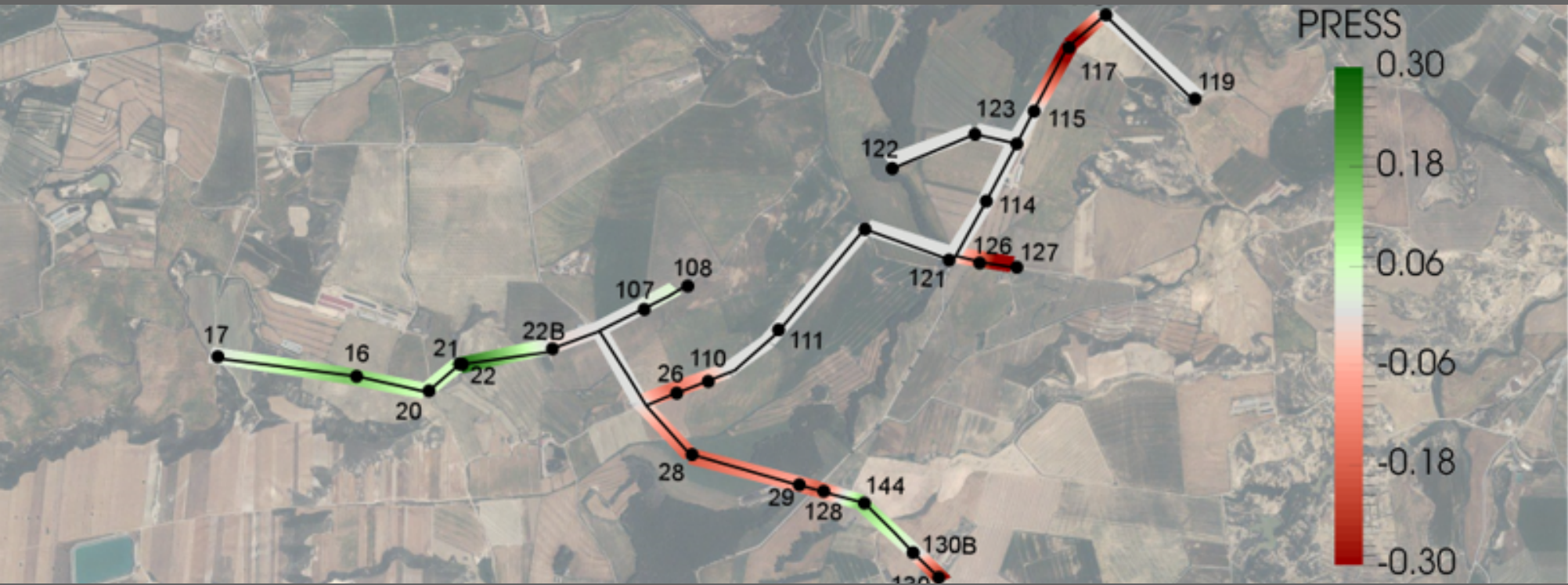
Tinción específica de las muestras que permite determinar el grado de vitalidad que presentan las larvas en el momento del muestreo

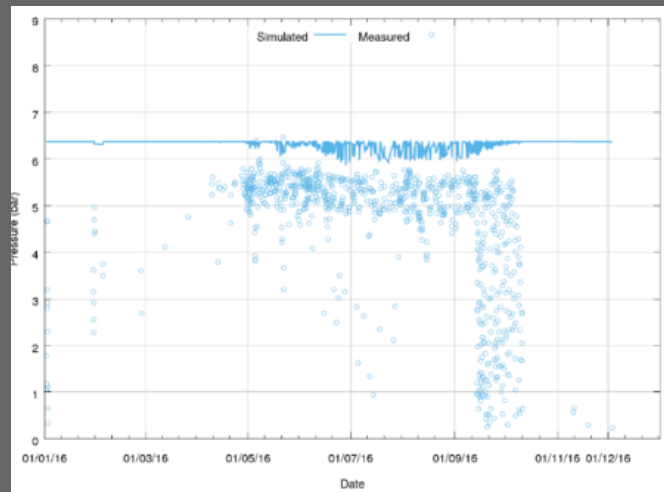
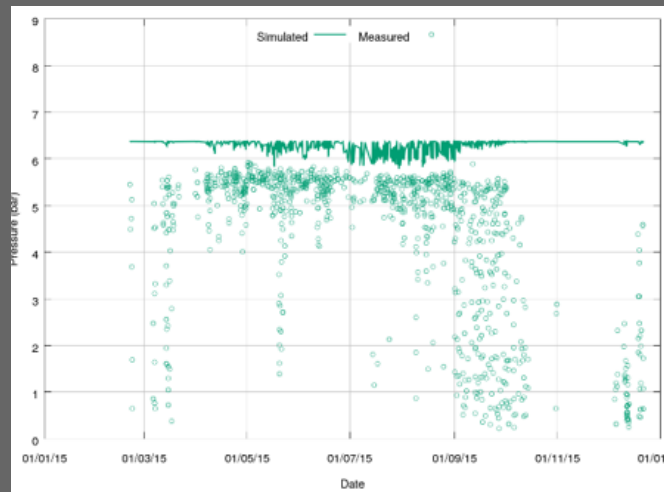
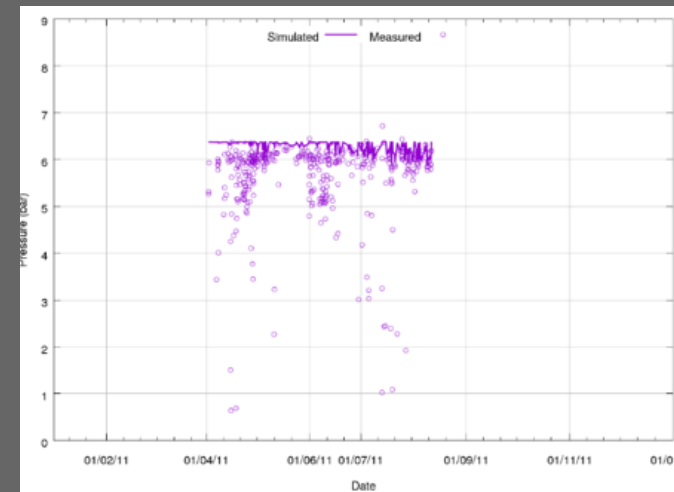
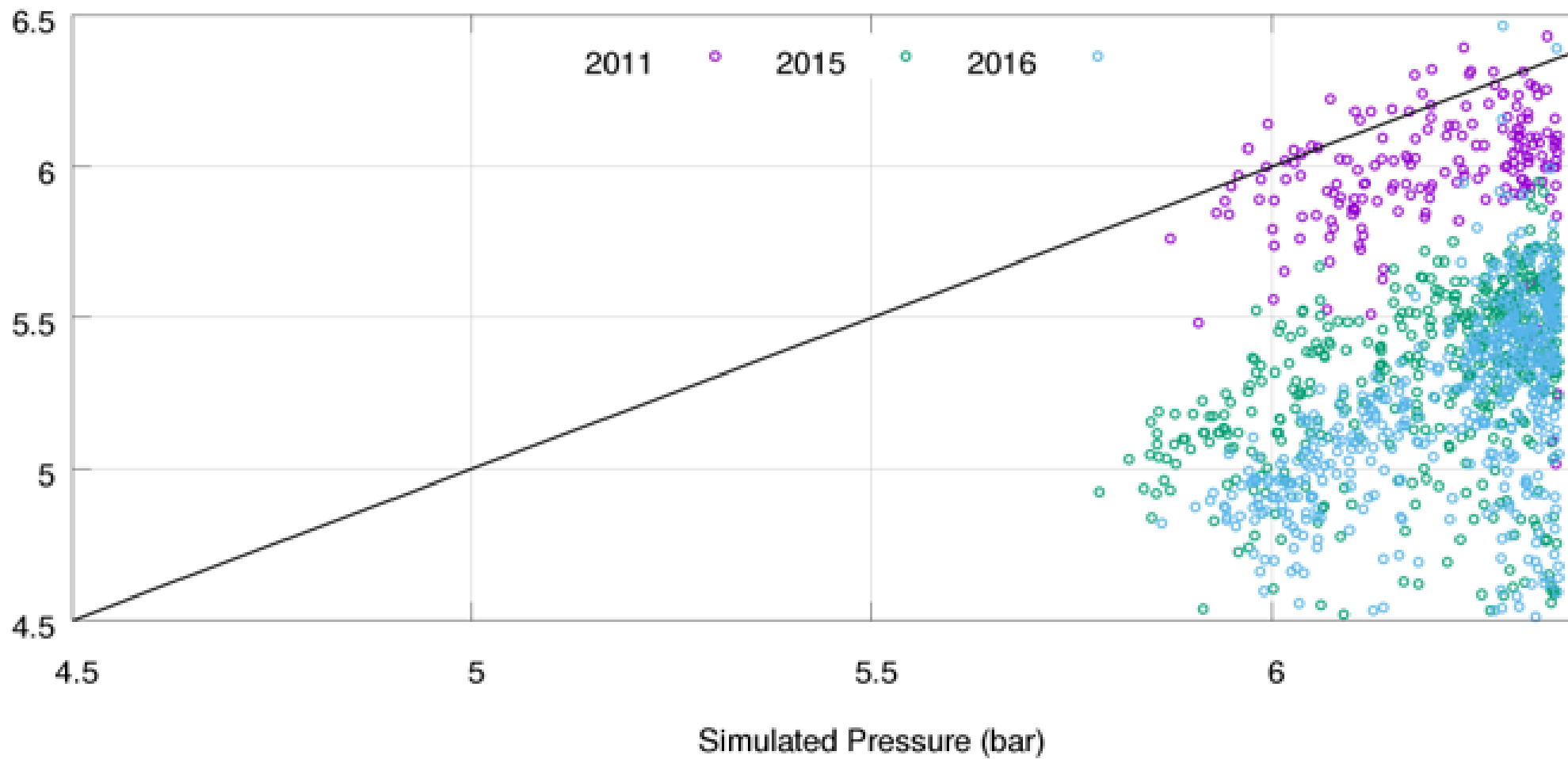


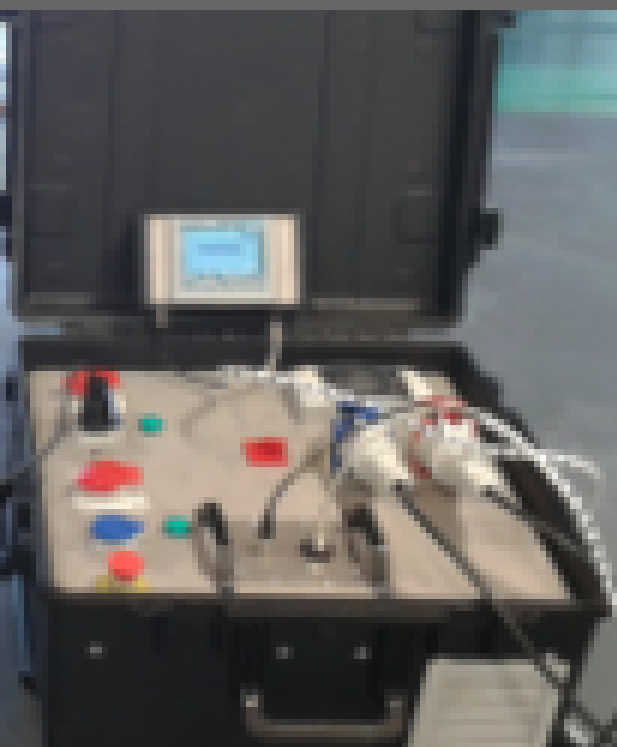
Rebajando la cota de embalse de la Sotonera hasta la 409 y dejando expuesta a la desecación durante al menos 15 días toda la superficie perimetral emergida, se podría afectar a un **35% de la población adulta de mejillón cebra** actualmente residente en el embalse.

Si el descenso es hasta la cota 408 el porcentaje afectado pasaría ser **al 51%**



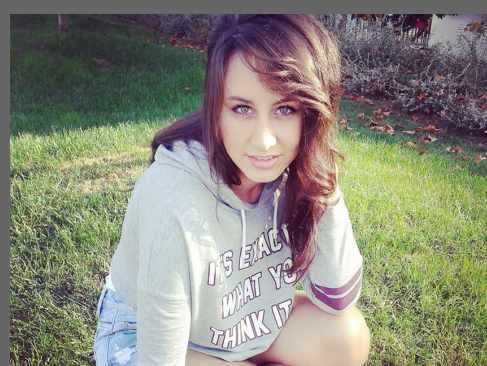
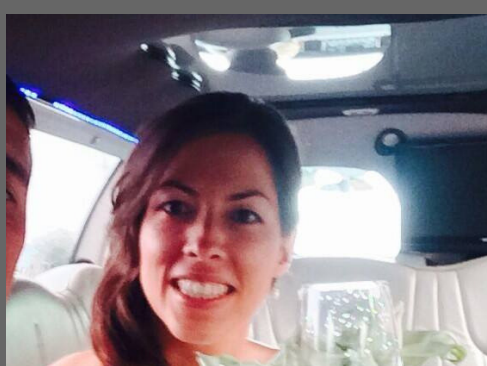
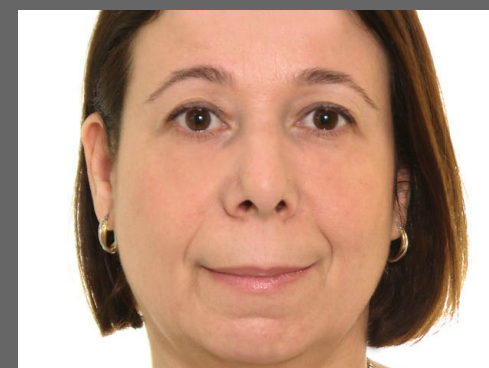














PROYECTO IRRIZEB

Ofensiva contra el mejillón
cebra en el regadío

GRACIAS

POR VUESTRA ATENCIÓN Y APORTACIONES
