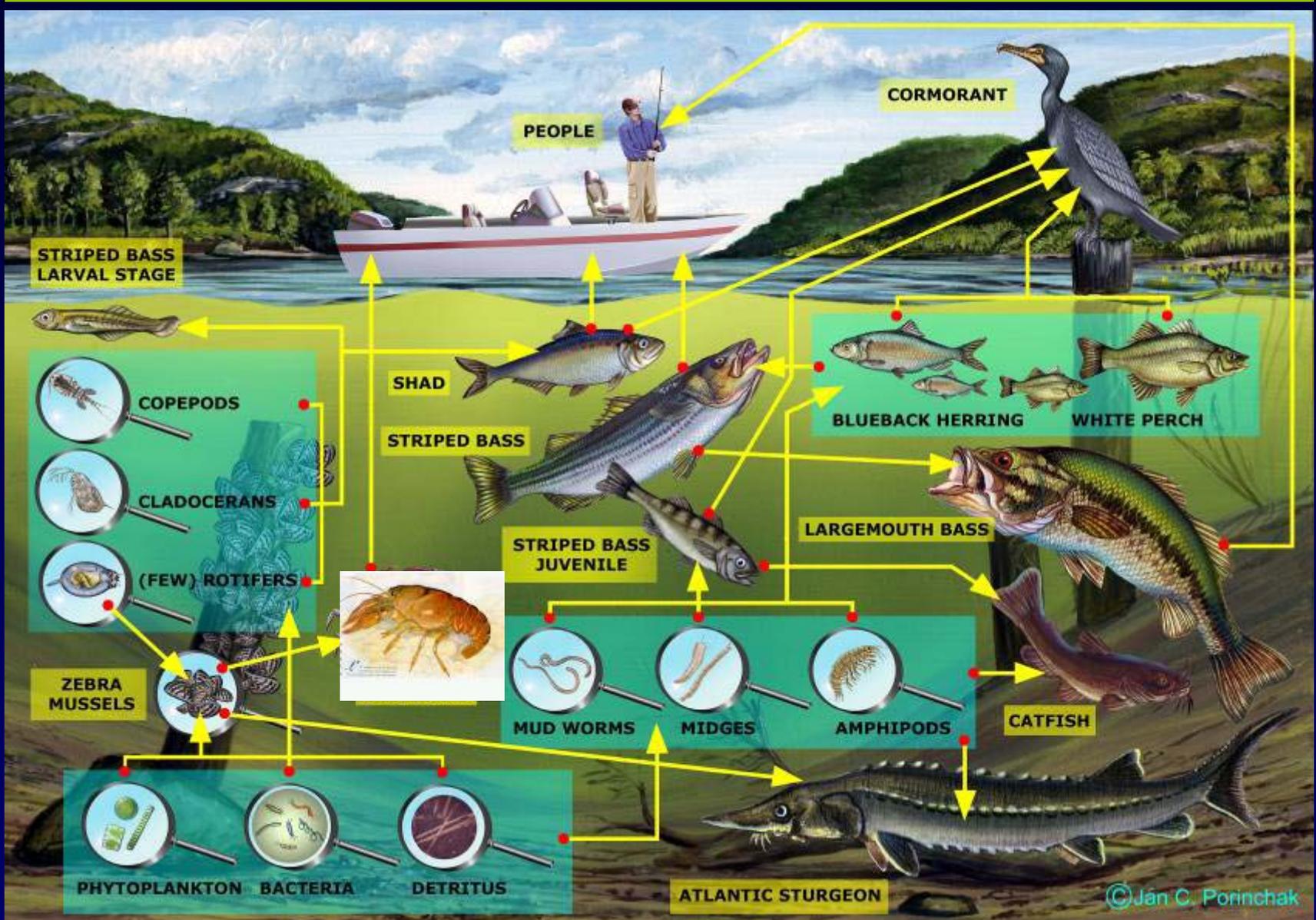


***La recuperación del cangrejo autóctono y
la importancia de la conservación de los
ecosistemas fluviales***



importancia en ecosistema



importancia en ecosistema



importancia en ecosistema



importancia en ecosistema



importancia en ecosistema



Importancia en ecosistema



Cangrejos autóctono europeos



Austropotamobius pallipes



Austropotamobius torrentium



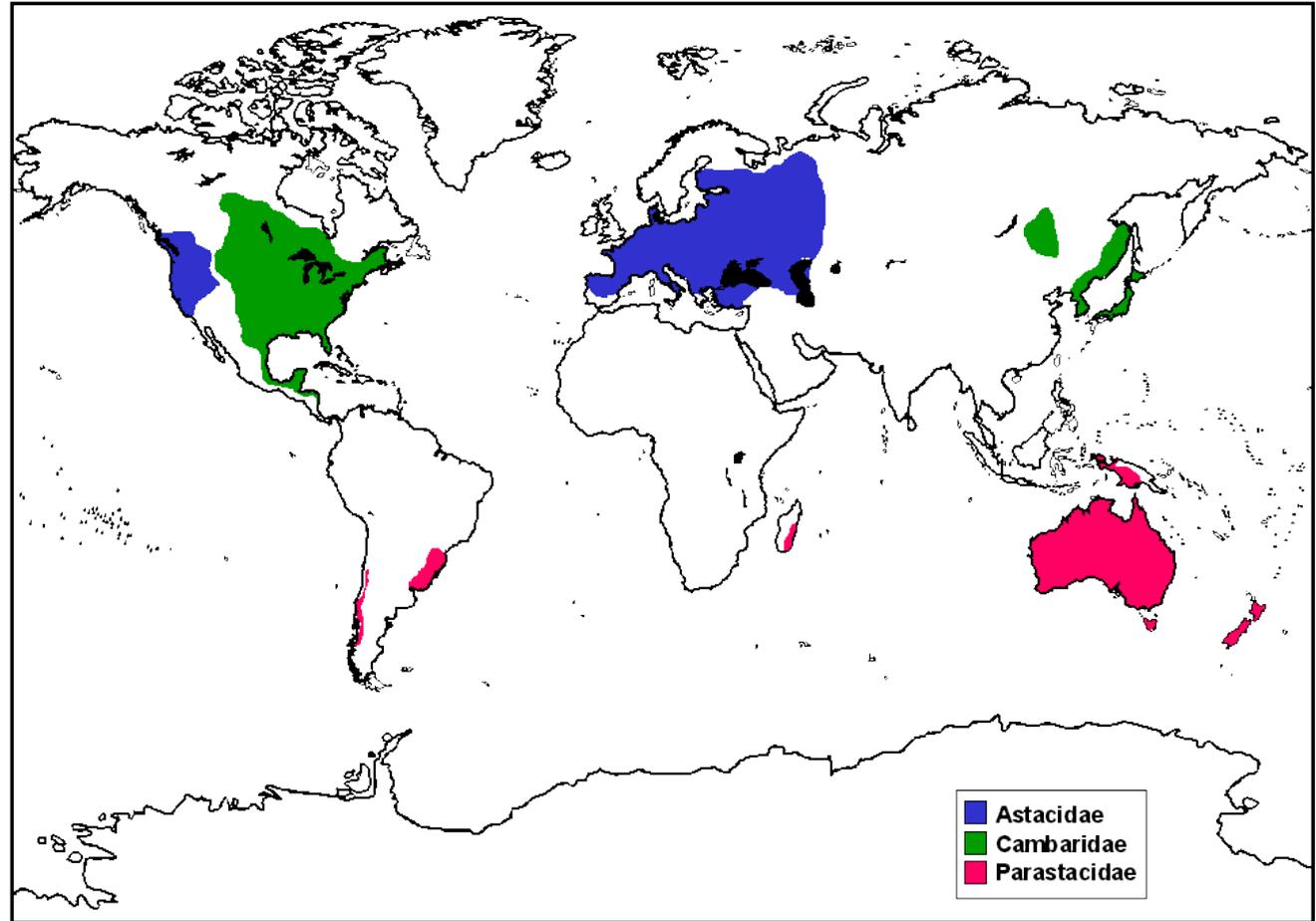
Astacus astacus



Astacus leptodactylus



Astacus pachypus



Cangrejos autóctono europeos



Austropotamobius pallipes



Austropotamobius torrentium



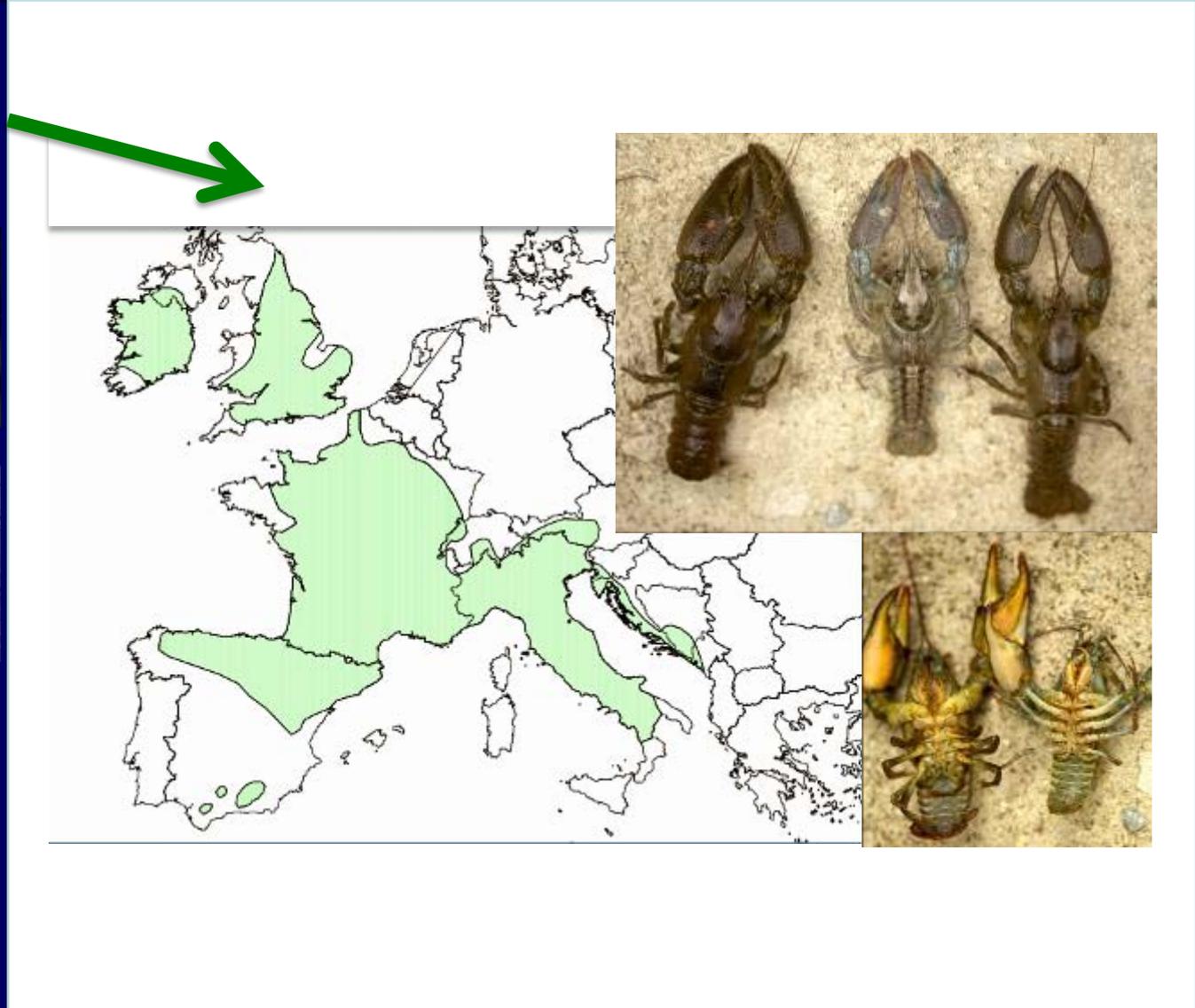
Astacus astacus



Astacus leptodactylus



Astacus pachypus



El cangrejo autóctono

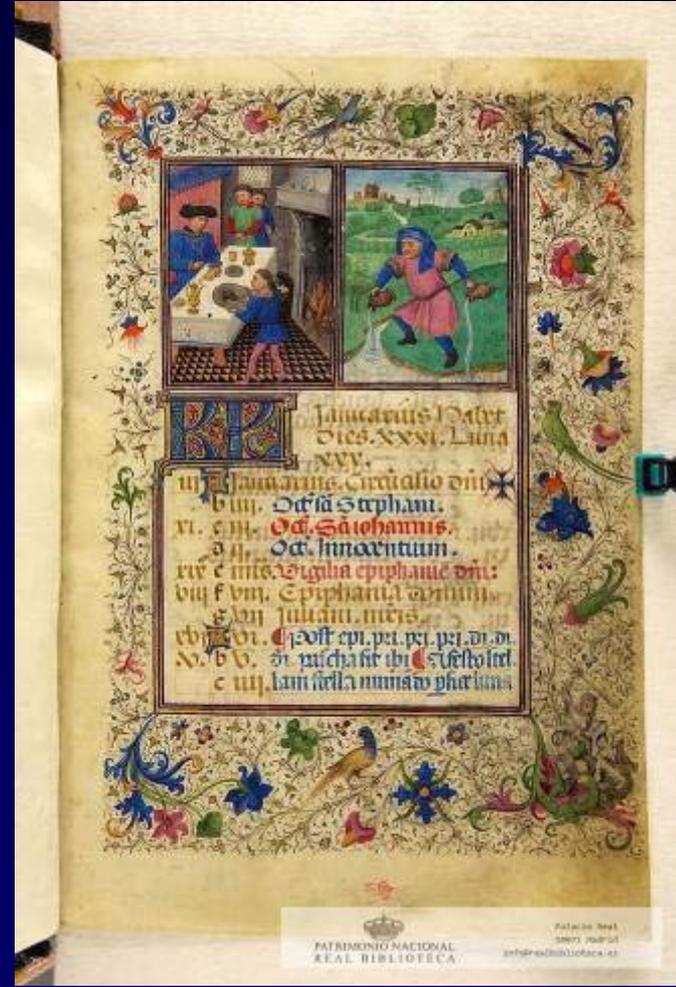
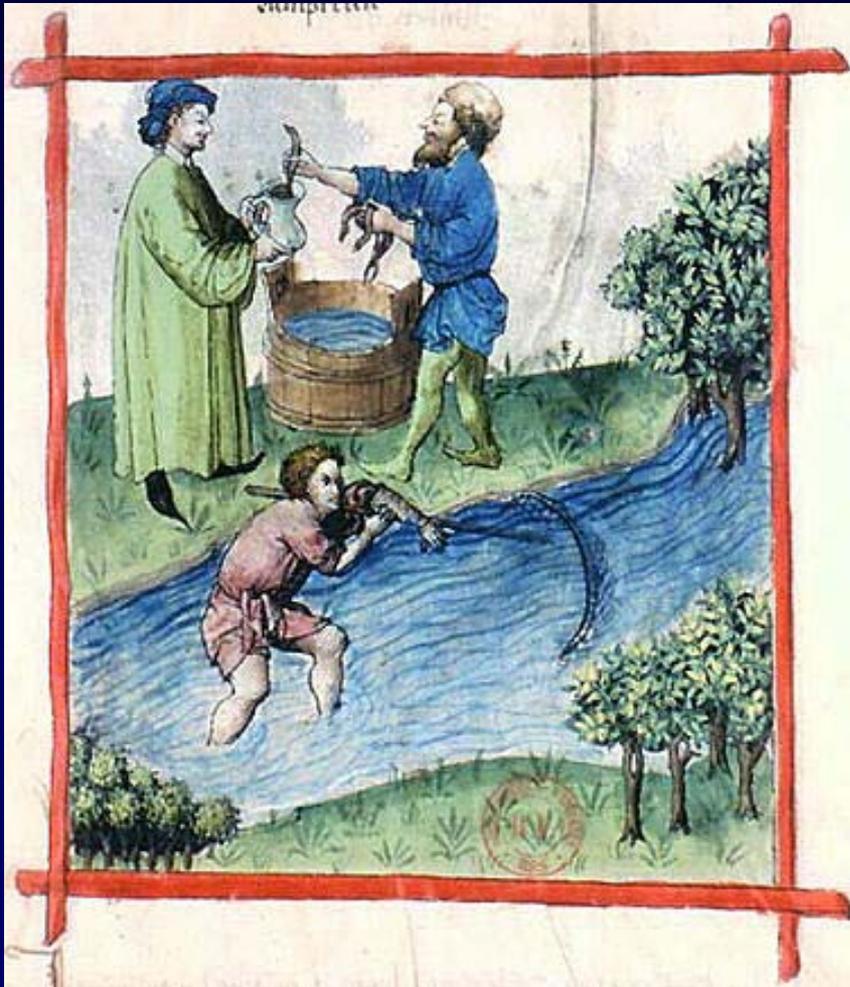
Austropotamobius pallipes



El cangrejo autóctono es autóctono



El cangrejo autóctono *es autóctono*



El cangrejo autóctono es autóctono

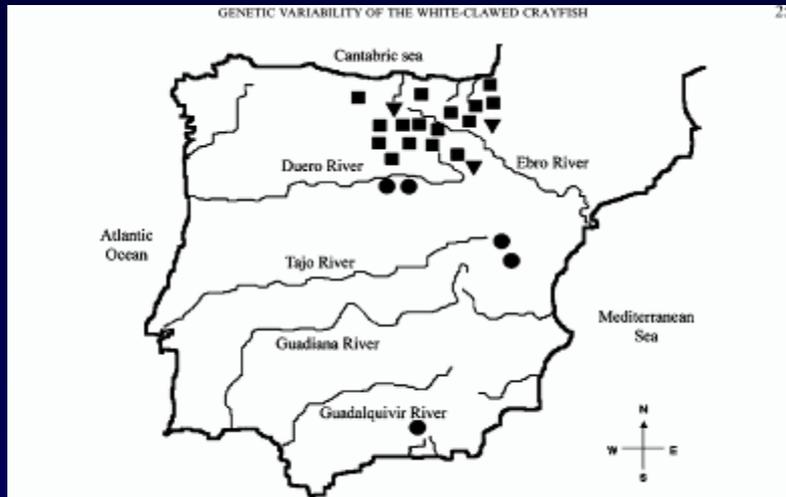


Figure 2. Geographic distribution of the haplotypes of *Austropotamobius italicus* in Spain. Symbols on the map indicate: (■) haplotype A1, (●) haplotype A2 and (▼) haplotype A1 and A2 in the same population. Details for each population are reported in

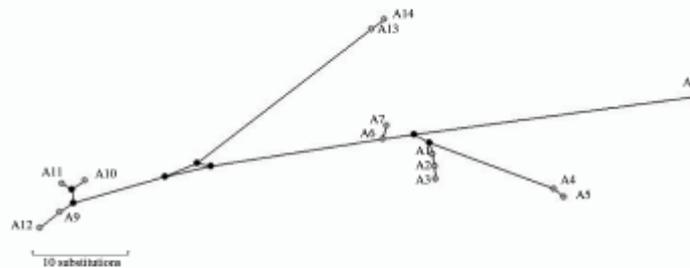


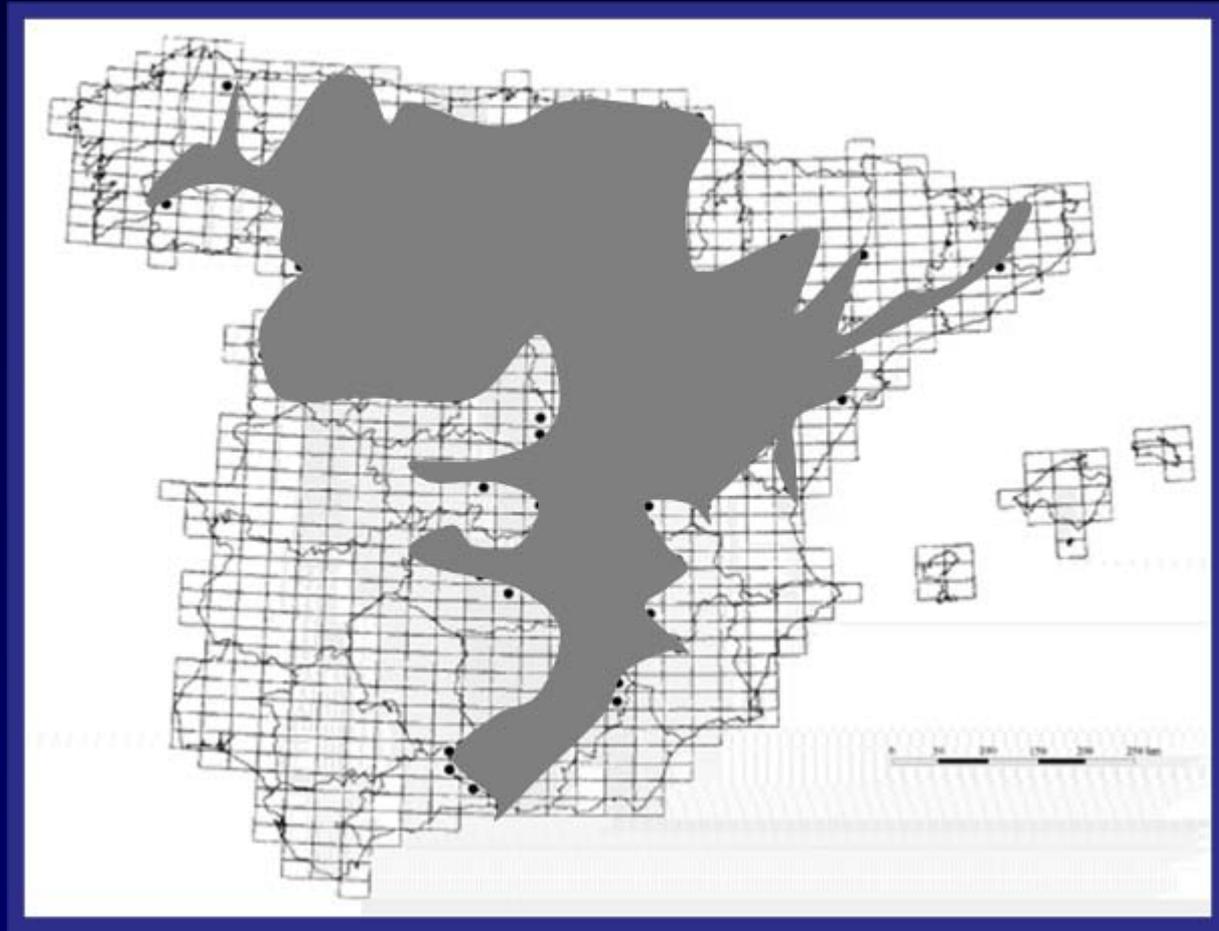
Figure 3. Most parsimonious median-joining (MJ) network for *Austropotamobius italicus* COI haplotypes. Solid circles symbolize median vectors that represent hypothetical missing or unsampled ancestral haplotypes.



El cangrejo autóctono *es autóctono*

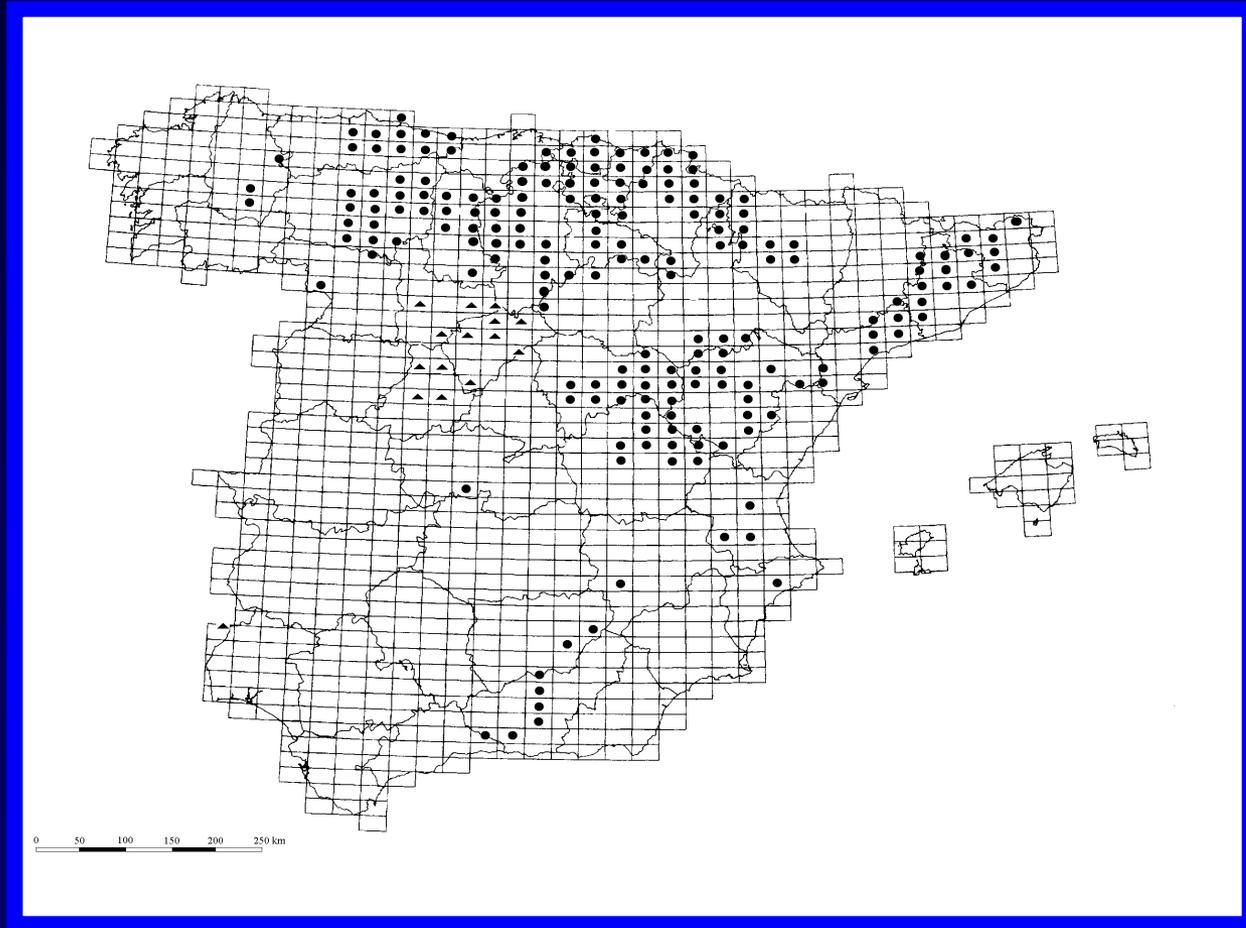


Desaparición de poblaciones



1974 Muy abundante, extendida y pescable

Desaparición de poblaciones



2002 Regresión y peligro de extinción

Desaparición de poblaciones

1980

2014



La Leyenda de la peste del cangrejo



La peste:

se debe a un: virus (bacteria o hongo).

permanece eternamente en las aguas,

se transmite por agua, aire, aparejos, etc.

son portadores: el cangrejo americano, peces, patos, etc.



El cangrejo americano:

es inmune a la peste

se come al ibérico.

se mezclan con el autóctono.

se expanden solos y rápidamente

son consecuencia de repoblaciones oficiales

The Crayfish Plague Legend



<http://www.krafta.nu/>

Paradoja

**Enfermedad de invertebrados
más y mejor estudiada**



popularmente muy desconocida

- Leyenda de la peste del cangrejo -

Objetivo



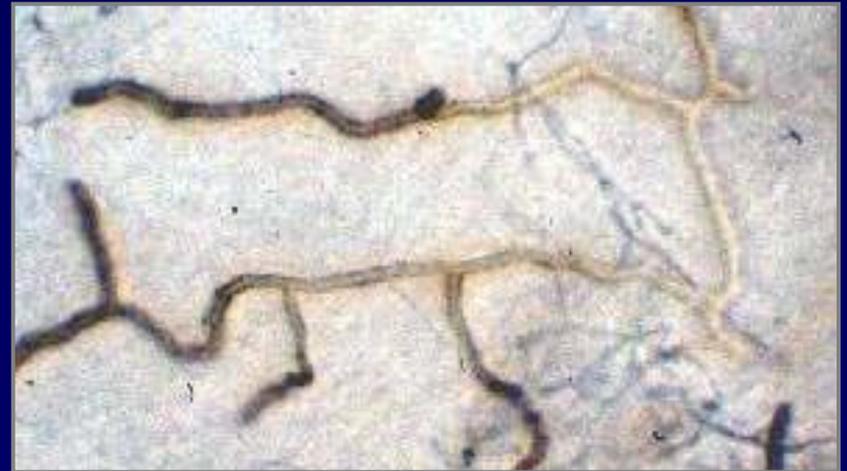
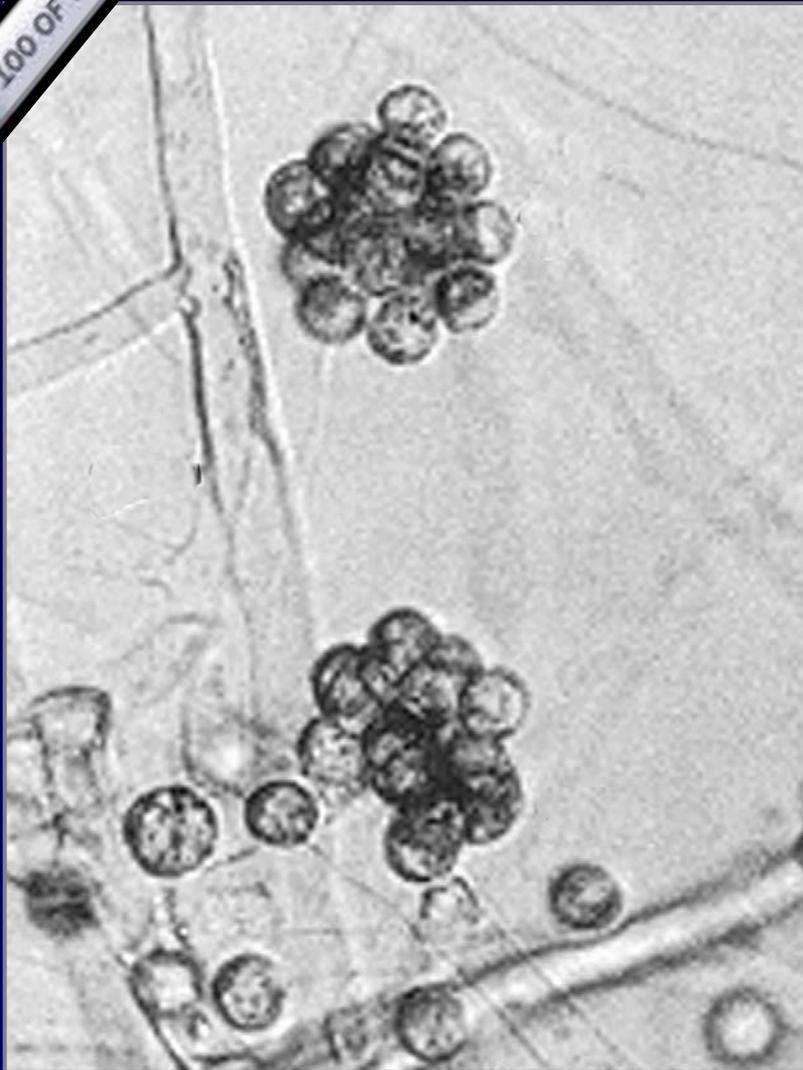
Contrastar conocimientos científicos sobre la enfermedad



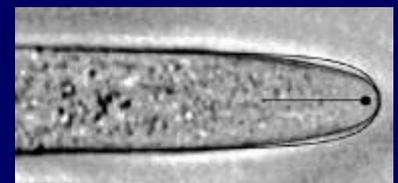
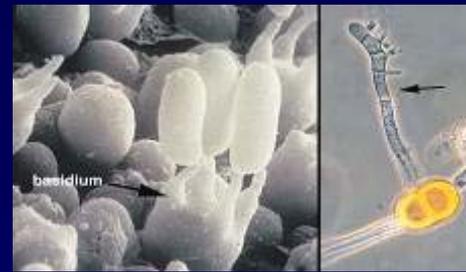
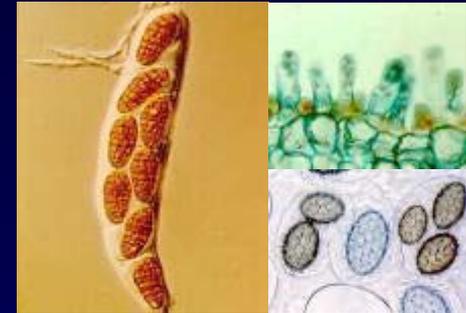
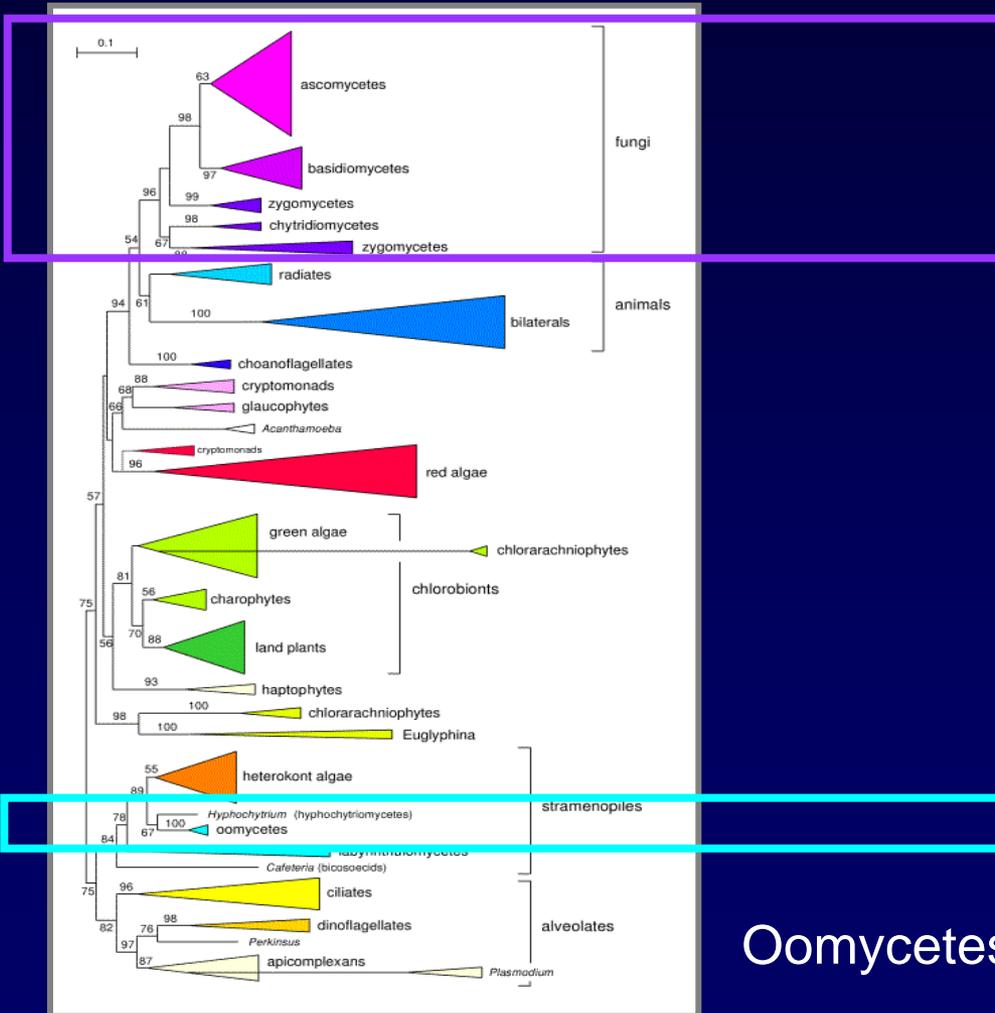
La Leyenda

El responsable

- *Aphanomyces astaci* -



¿Qué tipo de organismo es?

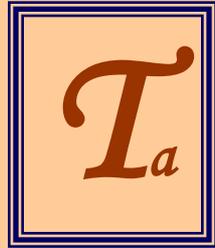


Oomycetes

Oomycetes: una amenaza para la biodiversidad

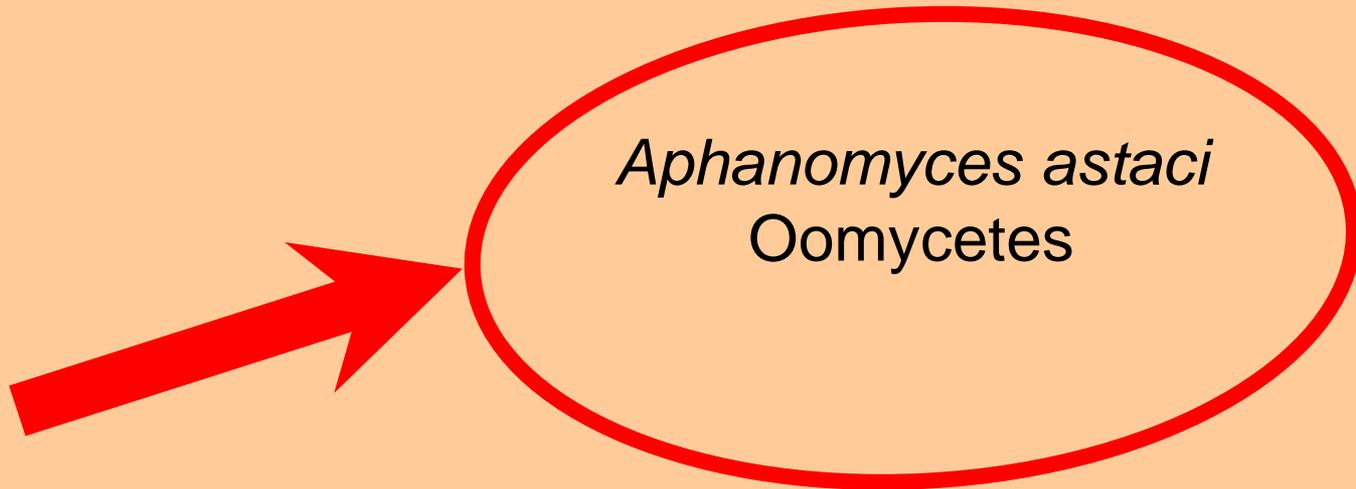


The Crayfish Plague Legend



peste:

Es debida a un hogno acuático



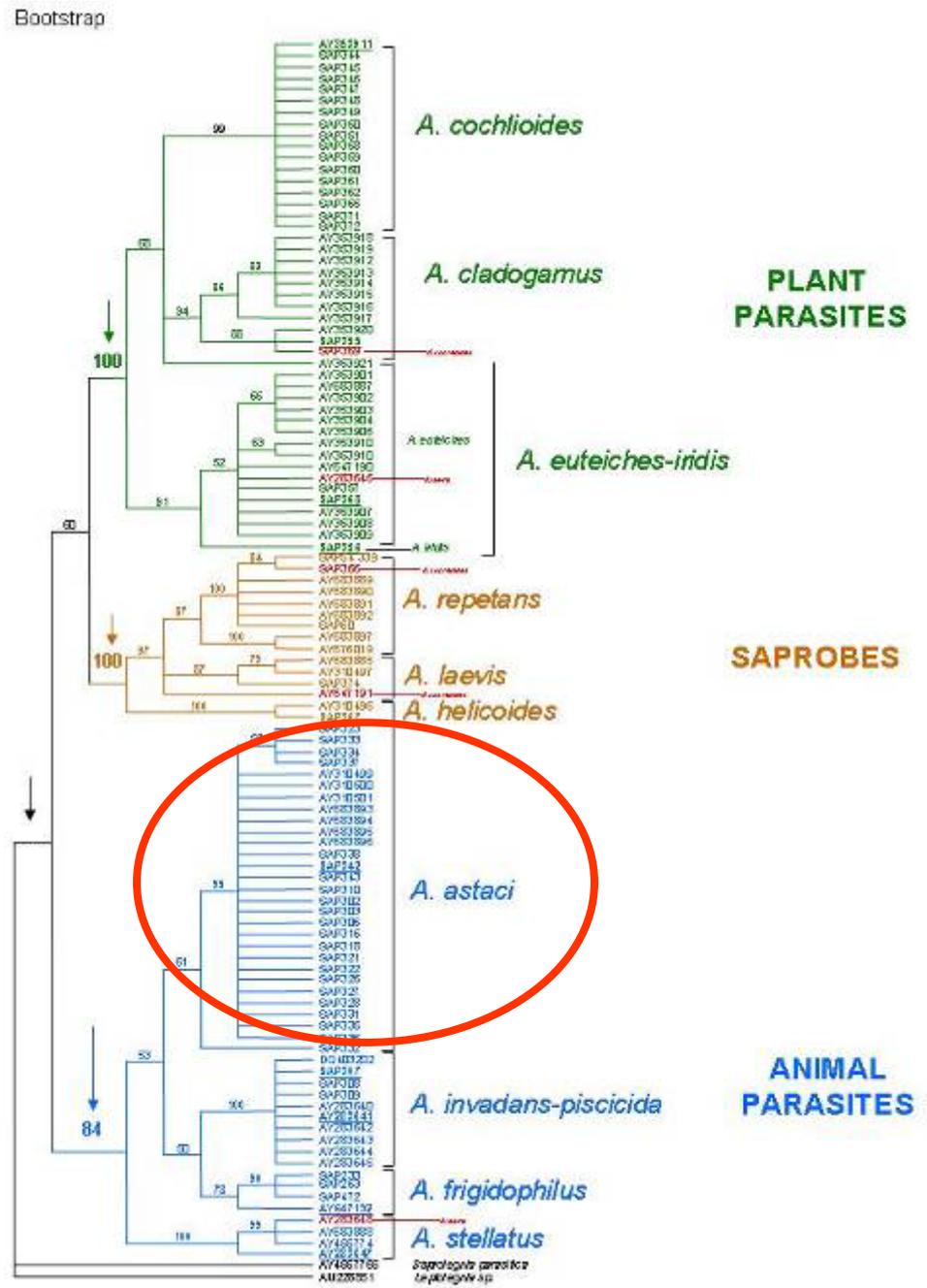
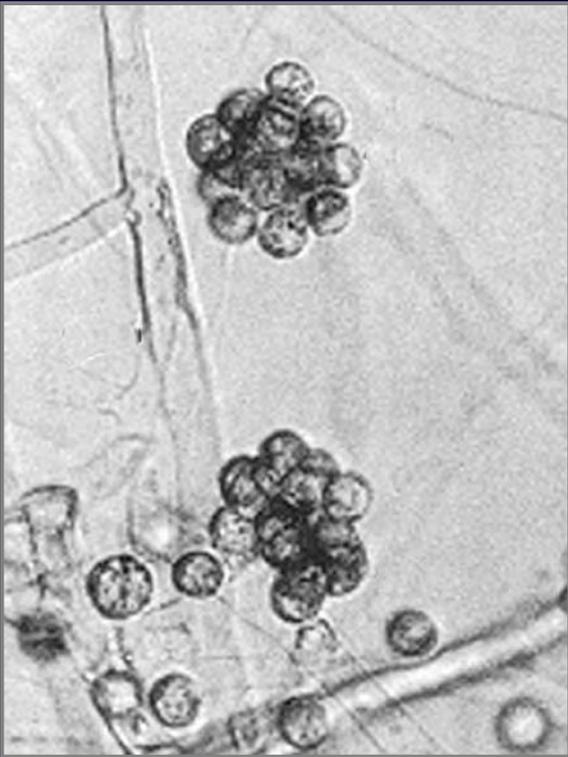
¿Cómo se transmite?



Biología

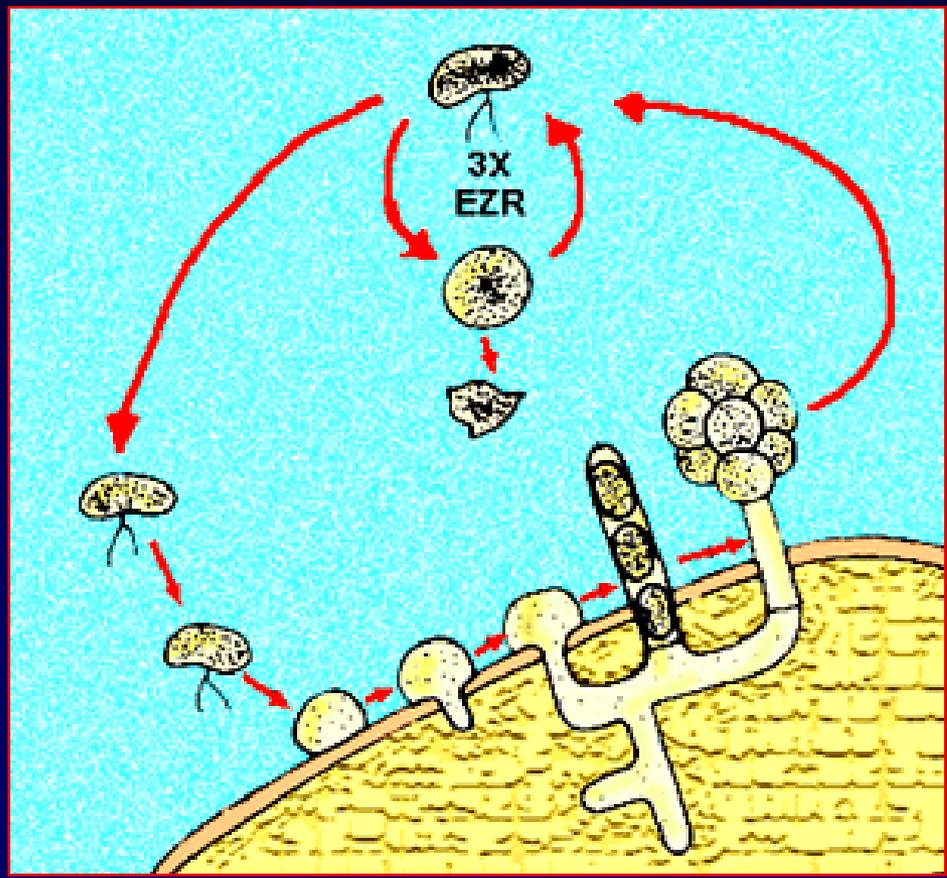
Ciclo vital

Aphanomyces filogenia



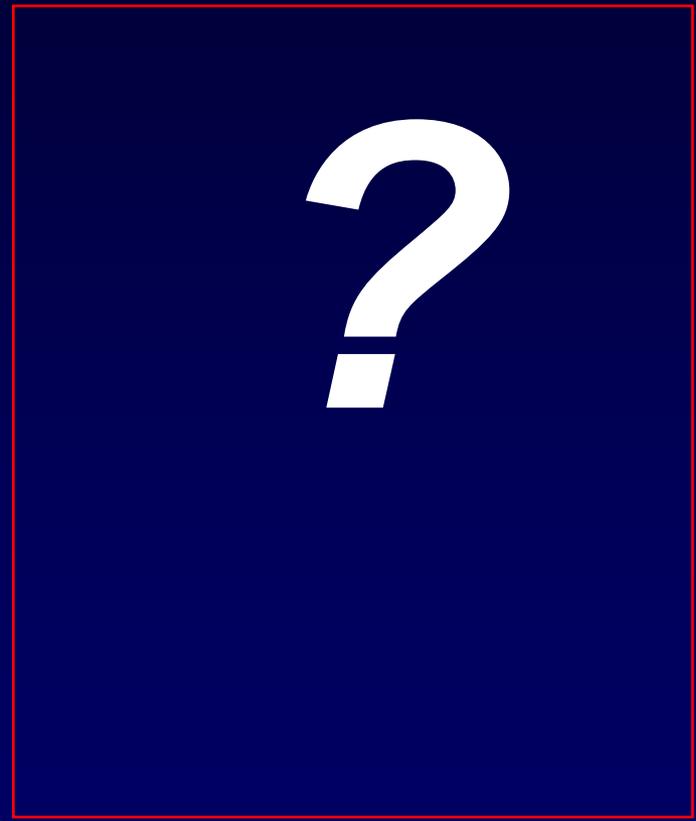
Cilco vital de *Aphanomyces astaci*

Fase Asexual



- Parasito obligado
- Sin fase de resistencia

Fase sexual



- No se observa

La Leyenda de la peste del cangrejo



La peste:

se debe a [redacted] (o hongo).



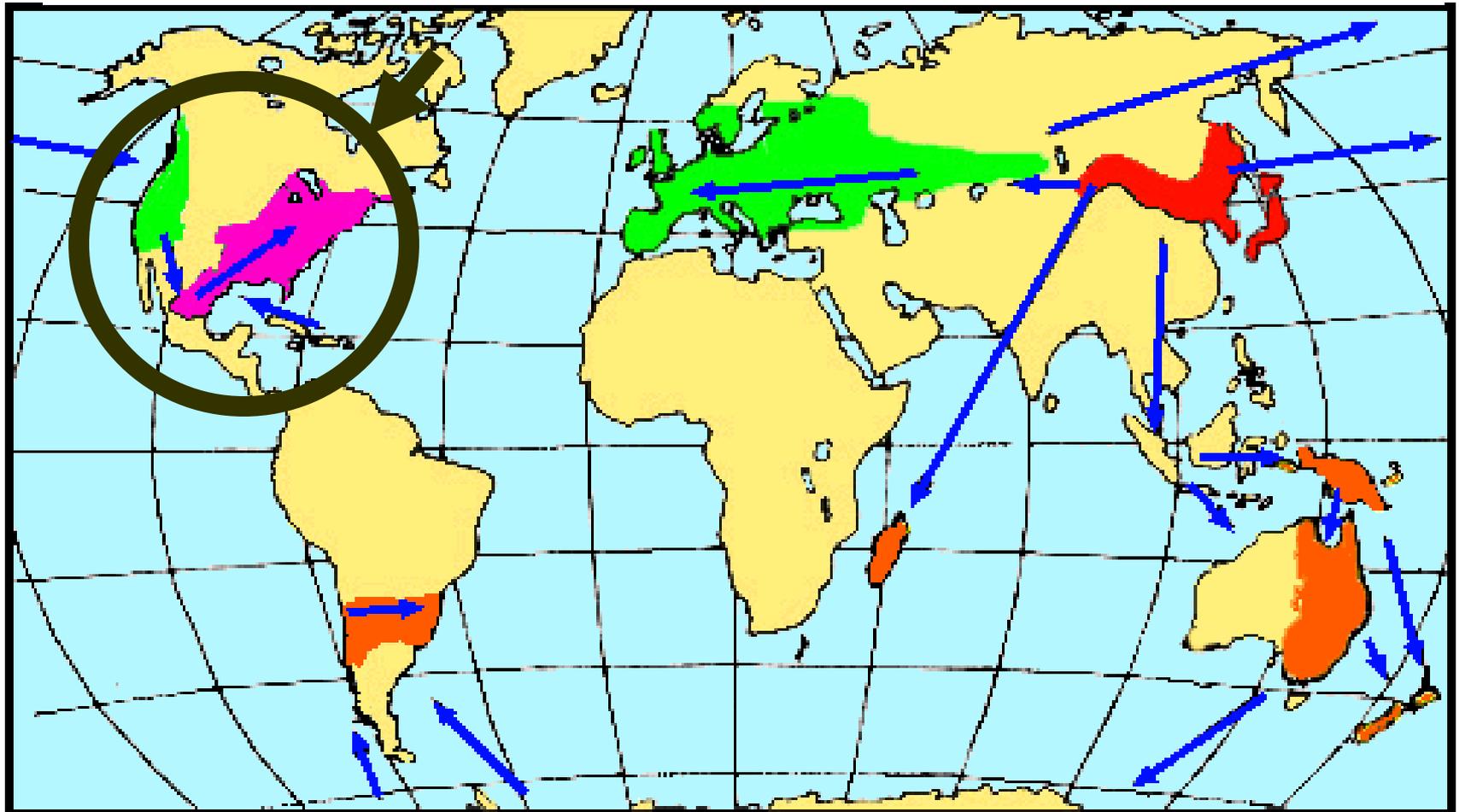
se transmite por agua, [redacted]

permanece en [redacted]



¿Existen vectores o transmisores?

Cambaridos **Parastacidos** **Cambaroides** **Astacidos**

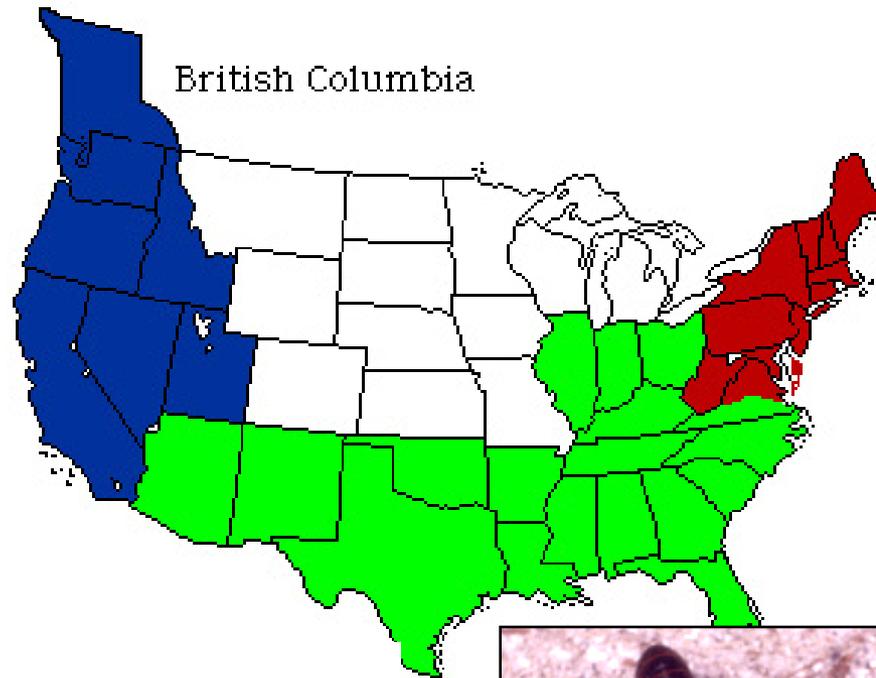


¿Quienes son sus portadores?

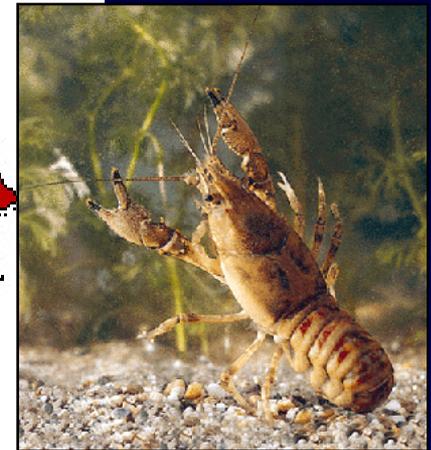
The Three Species of Crayfish Most Commonly Exported to Europe



Pacifastacus leniusculus
Signal crayfish



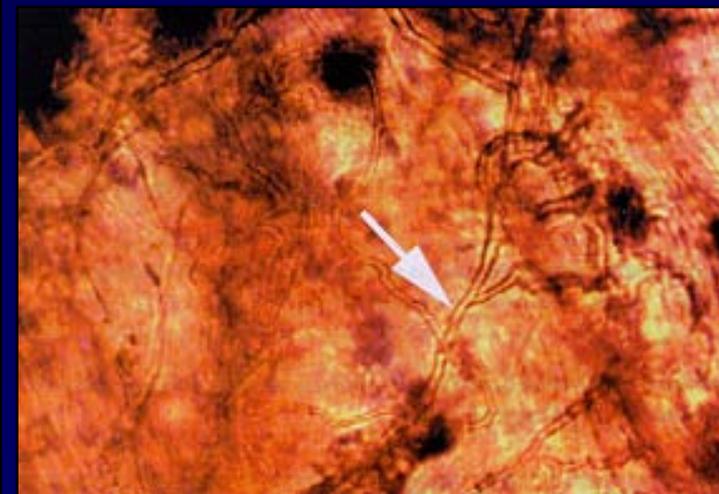
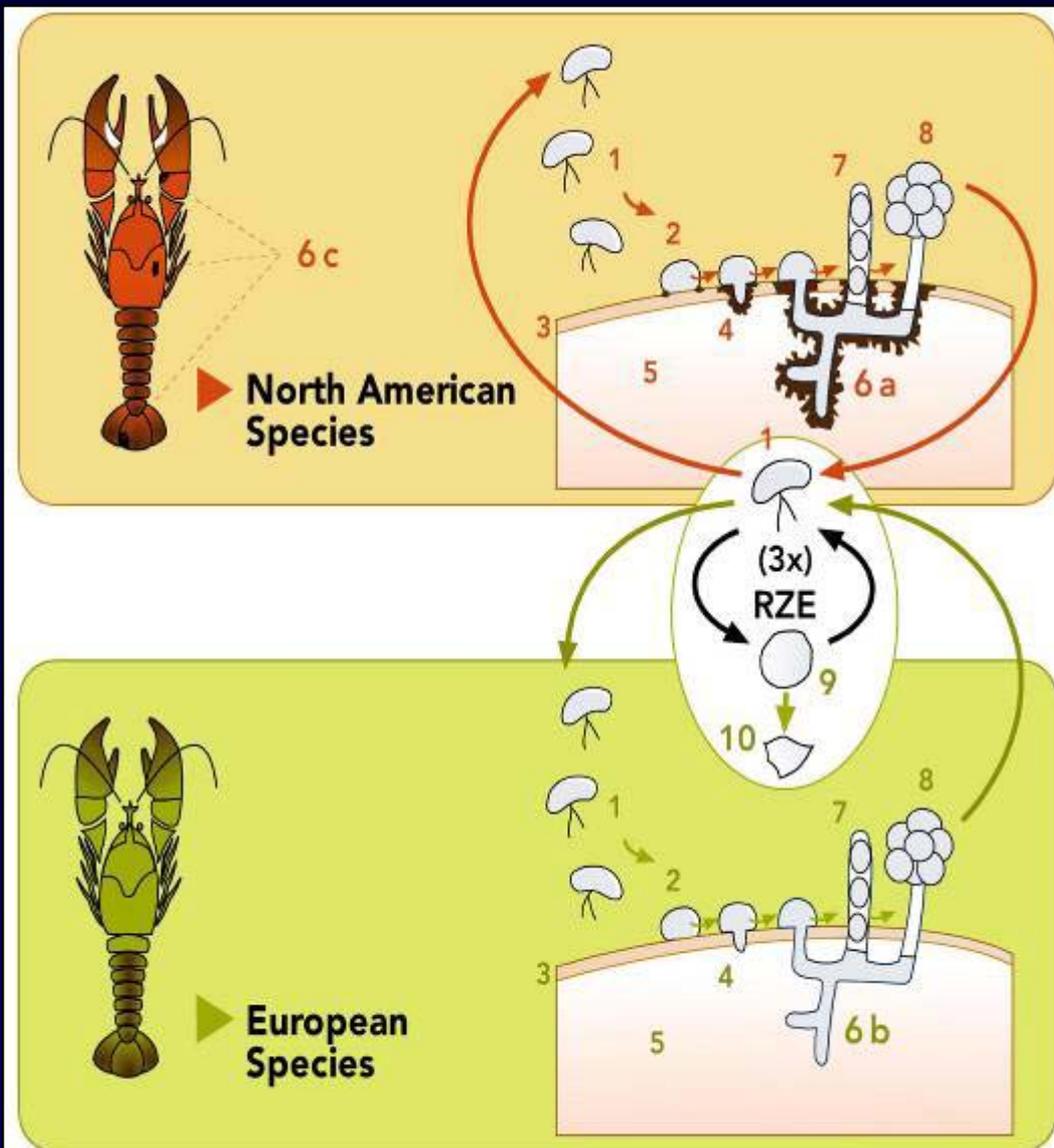
Procambarus clarkii
Red Swamp crayfish



Orconectes spp



¿Cómo se transmite?

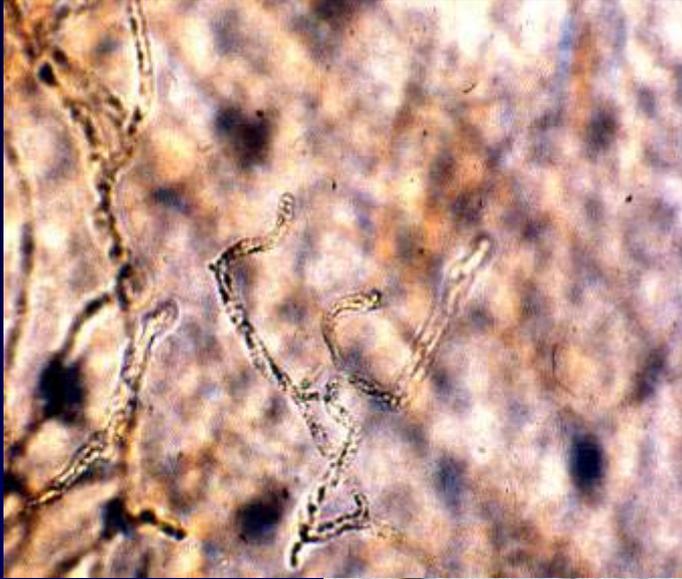


¿Son los cangrejos americanos resistentes?

NATIVE



Austropotamobius pallipes



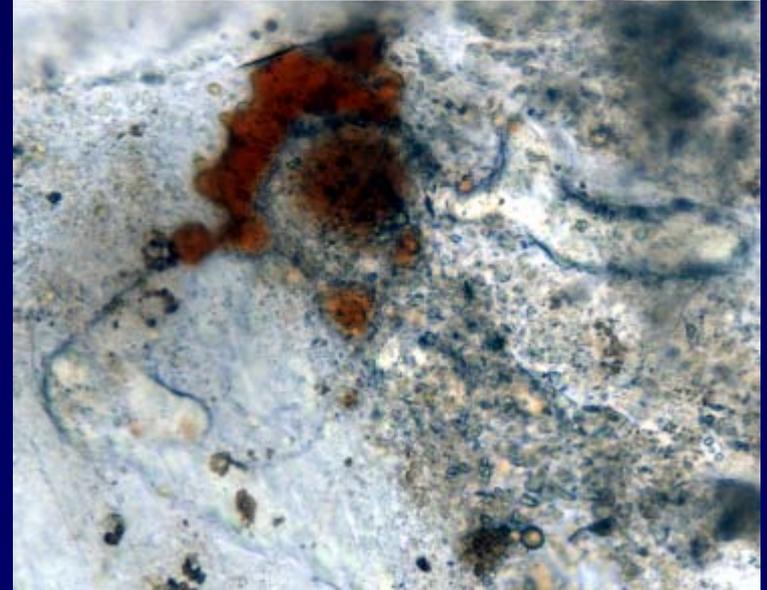
ALIEN



Procambarus clarkii



Pacifastacus leniusculus



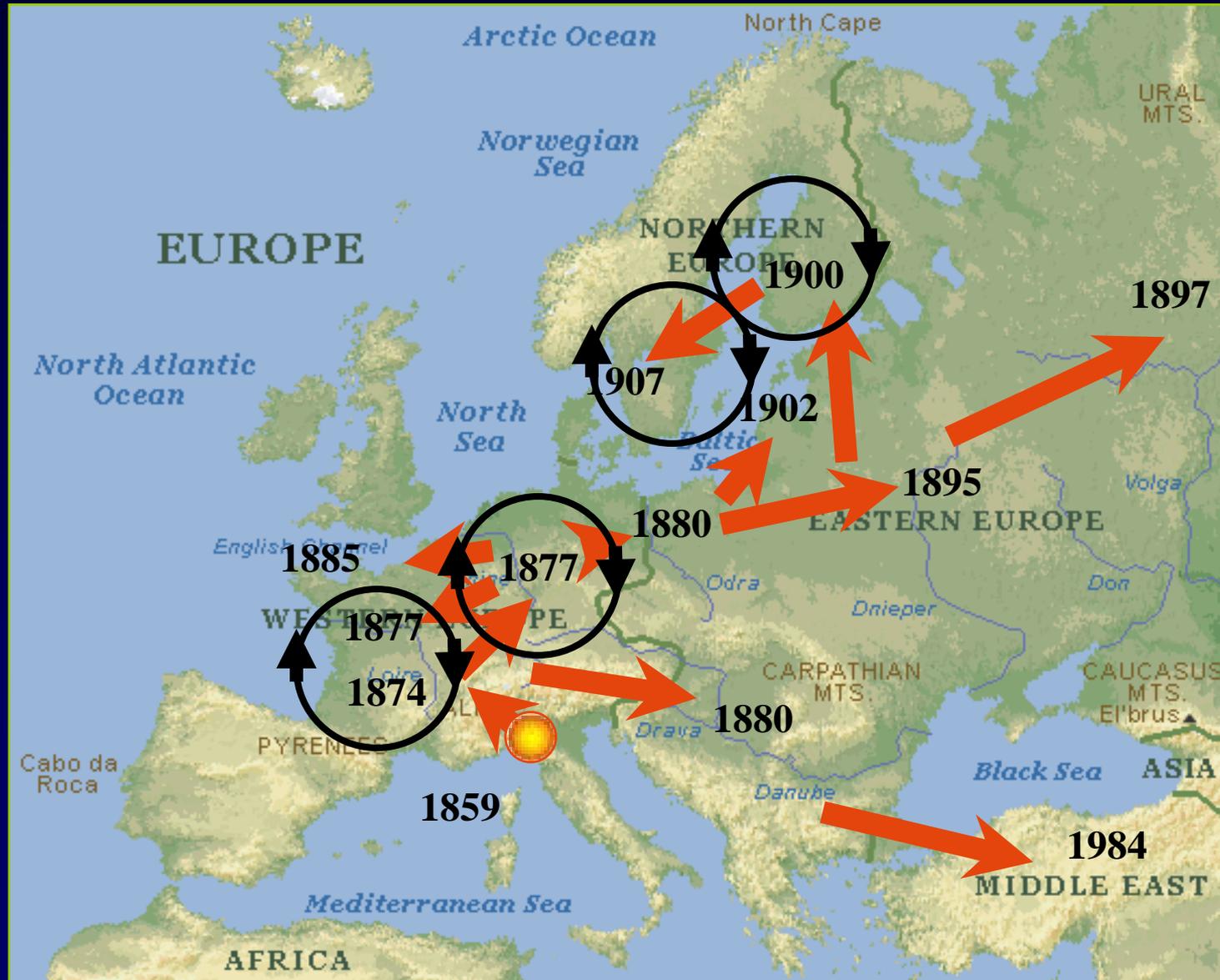
¡No son vectores!



¿Cómo se dispersa la afanomicosis?



¿Cómo llego el hongo a Europa?



Introducción en Europa *A. astaci* group A.

Orconectes limosus (?????)



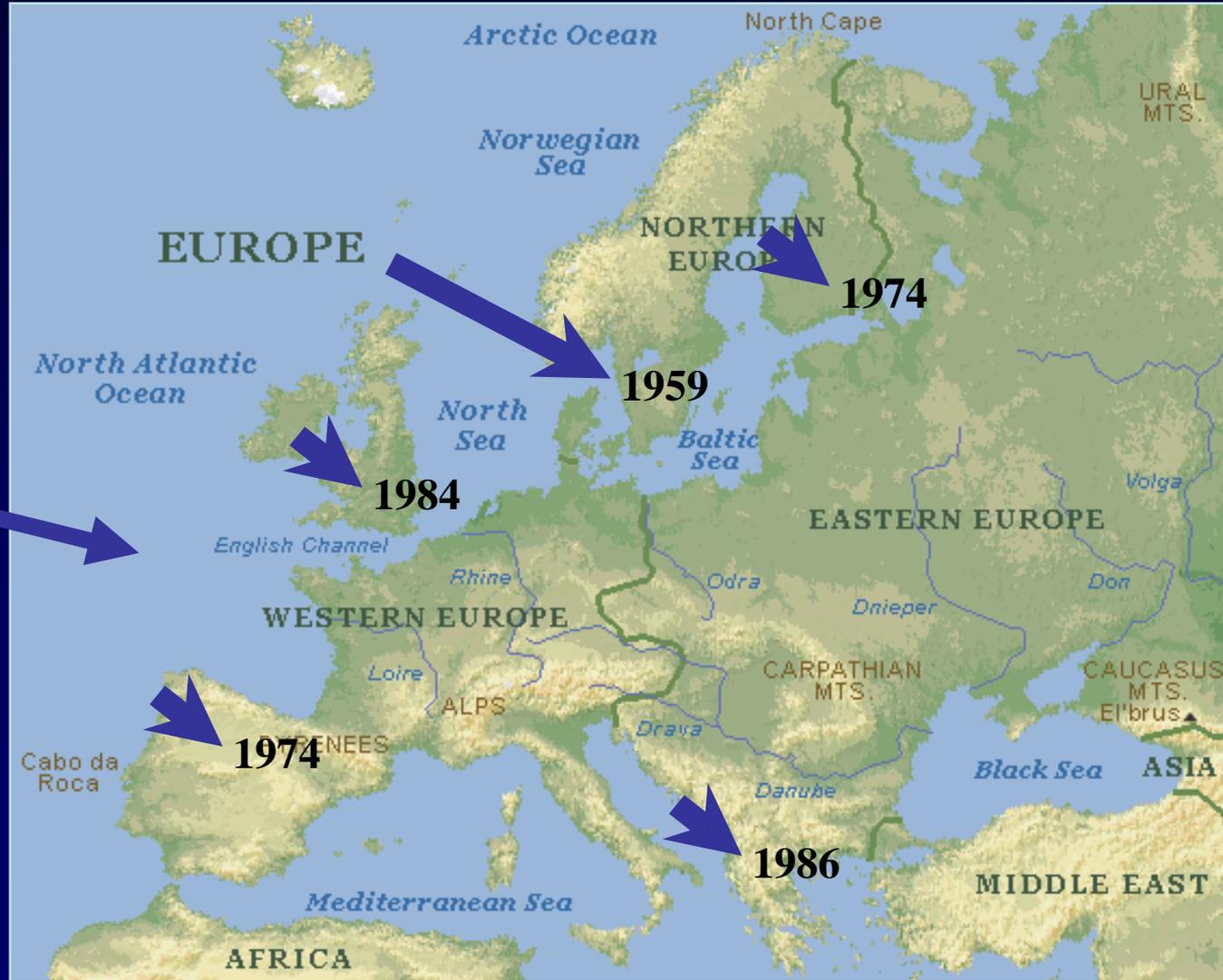
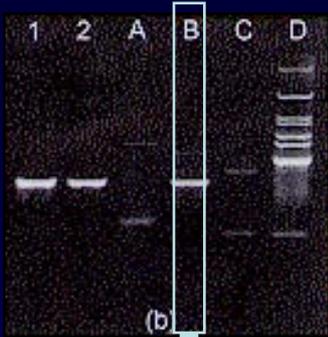
?



Introducción en Europa

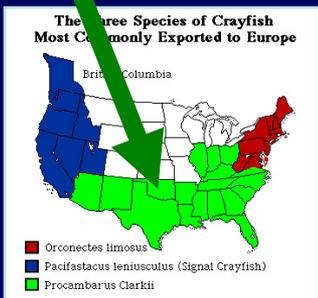
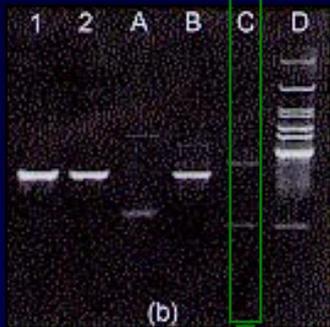
A. astaci group B

Pacifastacus leniusculus



Introducción en Europa *A. astaci* grupo D

Procambarus clarkii



¿Cuándo se introdujo en la Península?



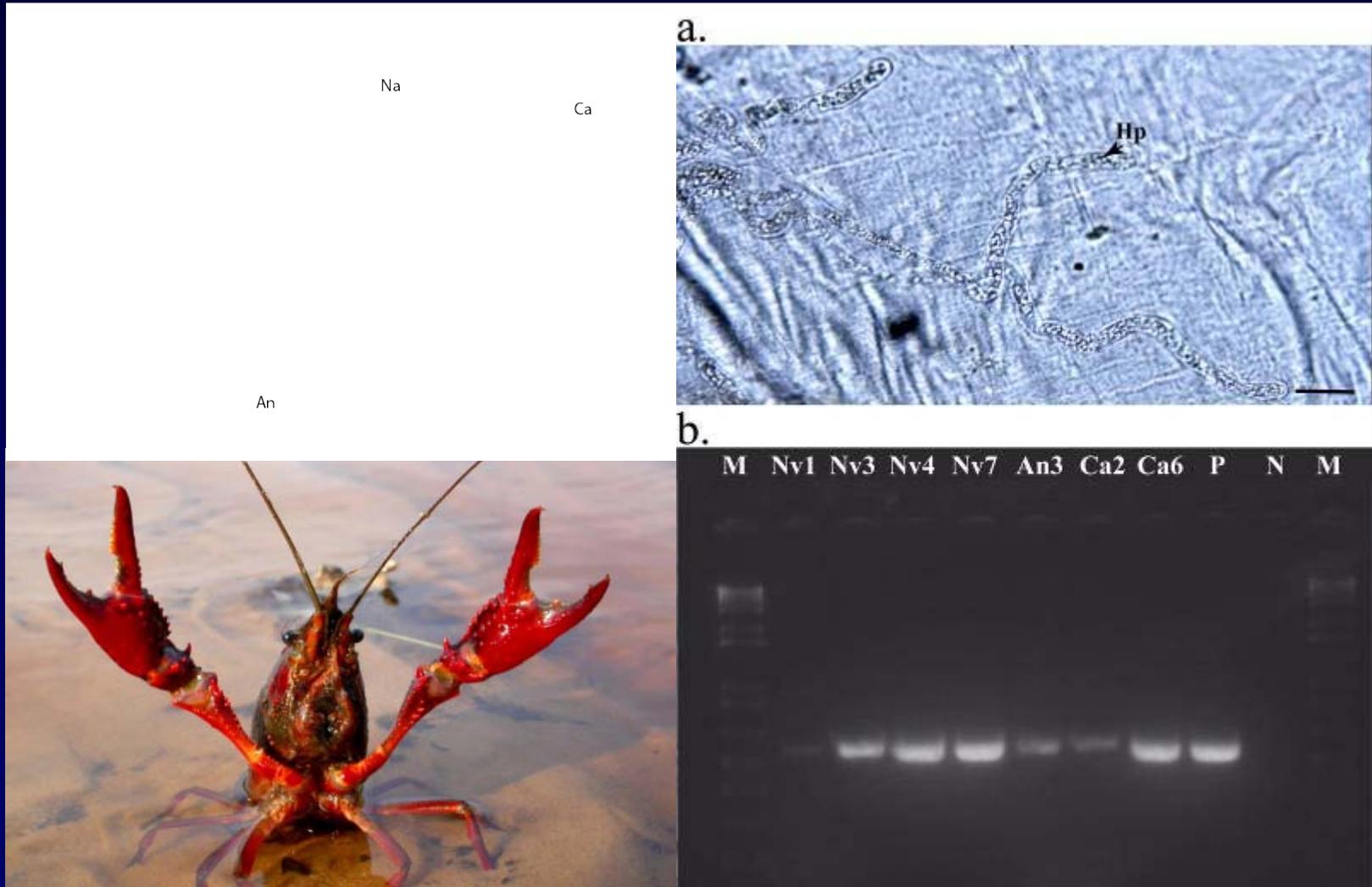
Primeros brotes



Dispersión de cangrejos americanos



Cangrejo americano en La Garrotxa



La Leyenda del cangrejo

La

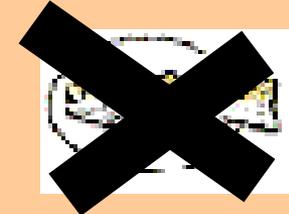
peste:

se debe a un: [redacted] (o hongo).

se transmite por agua, aparejos, [redacted]

permanece eternamente [redacted]

portadores: el cangrejo americano, [redacted]



El

cangrejo americano:



es [redacted] → más resistente

se [redacted]

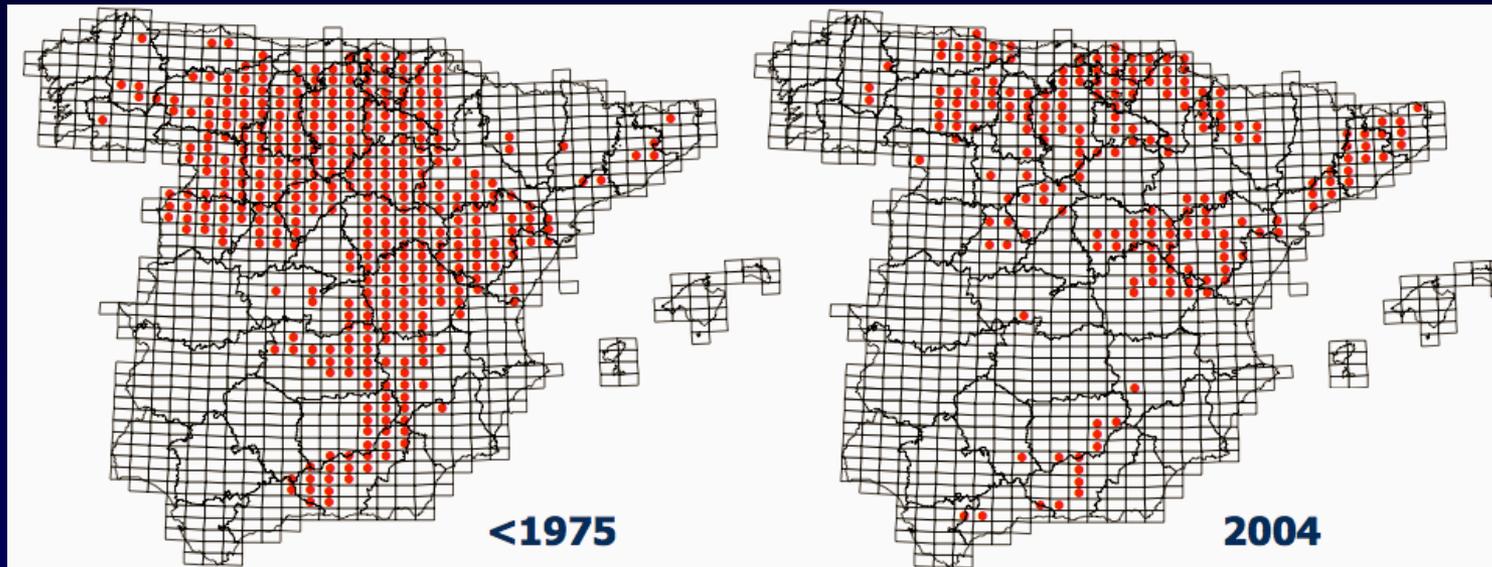
se mezclan [redacted]

se expanden [redacted] → por el hombre

son consecuencia de repoblaciones oficiales

↓
algunas

Desaparición de poblaciones



¿Por qué se introdujeron cangrejos americanos?



¿Por qué se introdujeron cangrejos americanos?

¿Para mejorar la pesca?



¿Cuál es su situación en Europa?

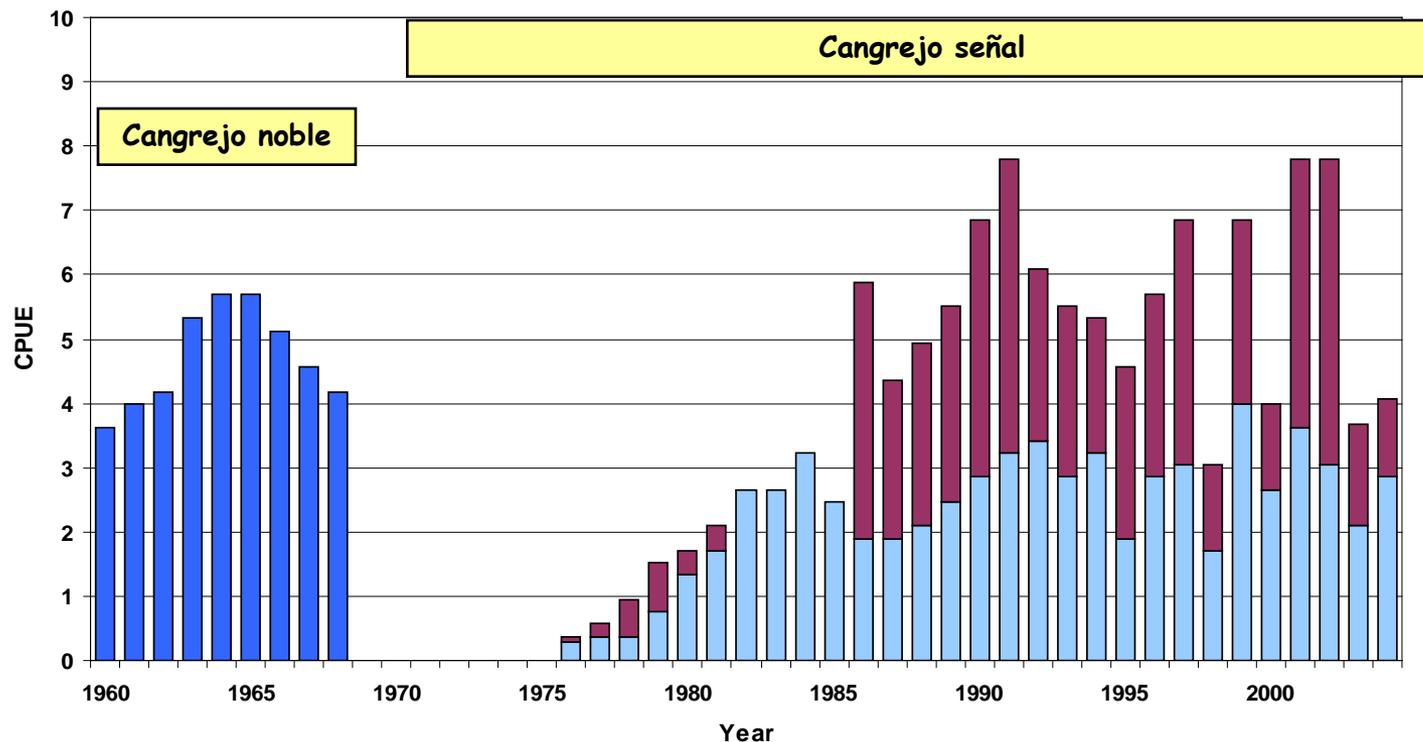


Preocupación detectada en 2004



Ejemplo 1: Lake Hövern (630 ha)

Lago con variación "normal"
- fluctuaciones en la pesca
de cangrejo señal



↑
Plaga de cangrejo
1969

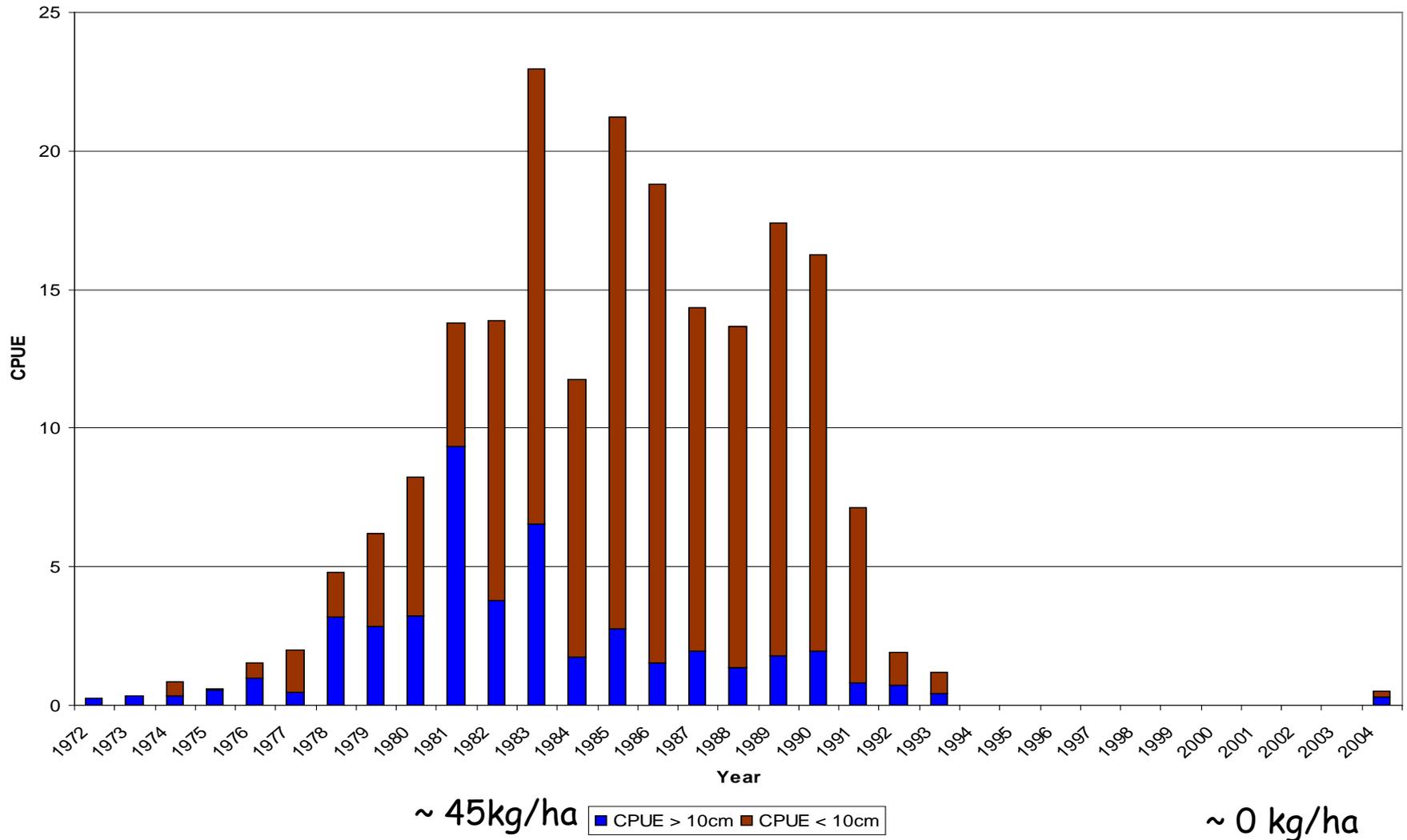
~ 5kg/ha

Azul - Cangrejos adultos
Rojo - Cangrejos pequeños (jóvenes)

~ 5kg/ha

Ejemplo 3: Lake Halmsjön (37 ha)

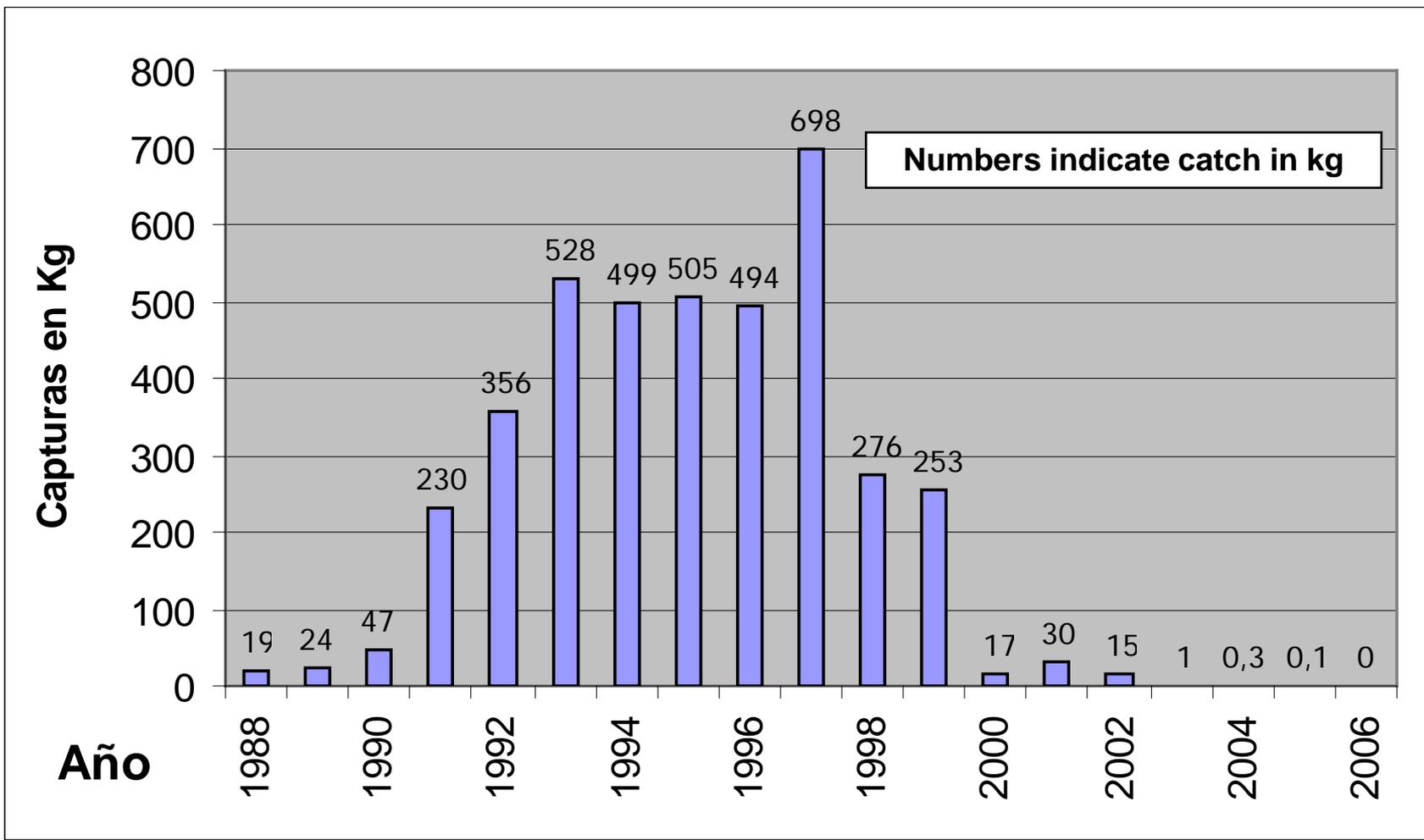
Stocking of signal crayfish started in 1969



Ejemplo 5:

Lake Mälaren

Capturas por pescadores comerciales



Una situación similar en Finlandia

(tradiciones sobre el cangrejo muy arraigadas)

Ejemplo 6: Lake Pyhäjärvi, Säköylä, Finlandia

Crayfishery, Lake
Pyhäjärvi, 1928



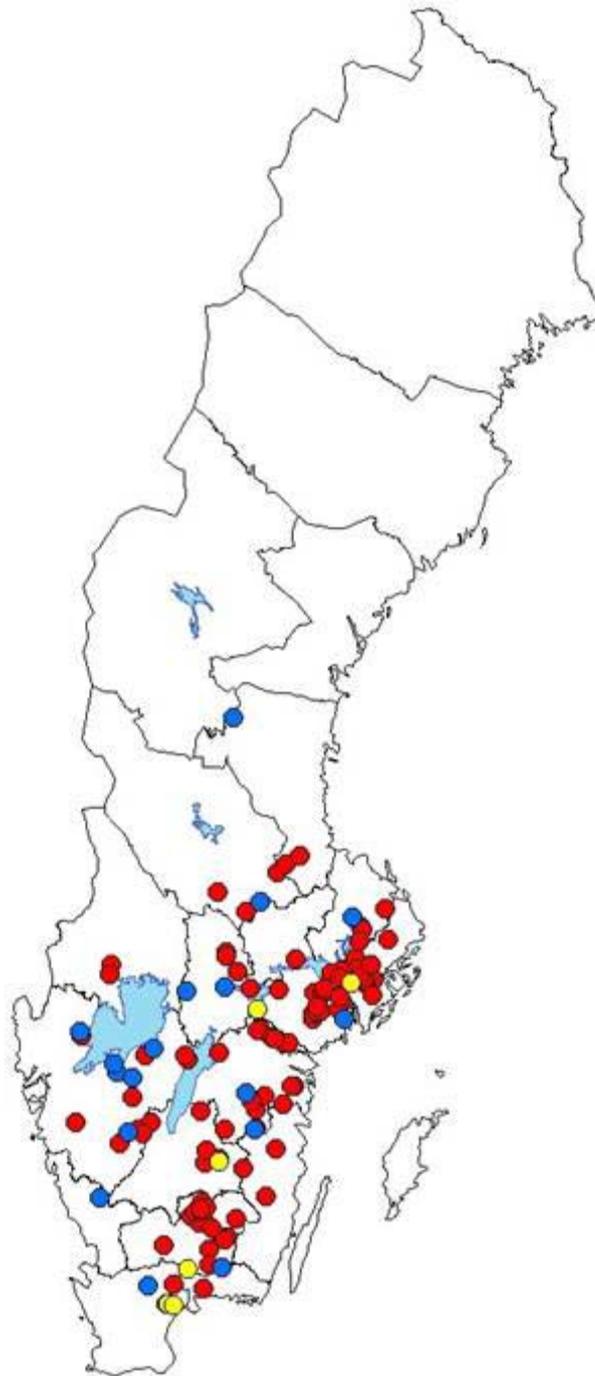
Donde ?

Lugares donde las capturas de cangrejo señal han descendido hasta ser malas (en general las **capturas han decrecido en más de los 2/3**) o ya no se captura casi en absoluto (total **144 puntos**)

Azul - aguas corrientes

Rojo - lagos

amarillo - aguas estancadas y riegos



¿Por qué se introdujeron cangrejos americanos?

¿Para introducir un homólogo ecológico?

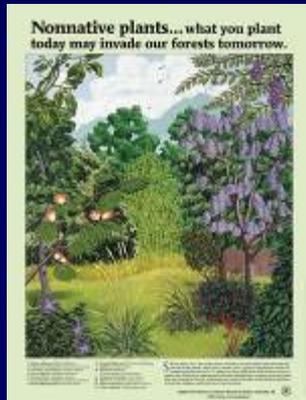
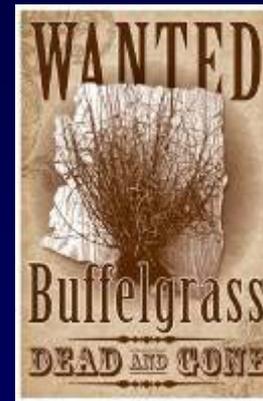
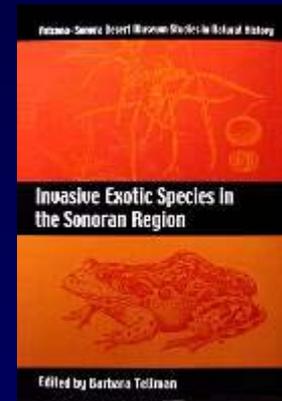
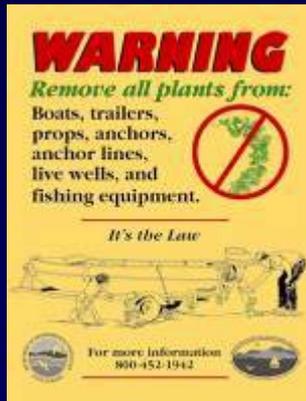


Daño ecológico en el medio ambiente



Especies Invasoras

Las especies invasoras son una de las mayores amenazas a la diversidad.
(Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras EEI 2006 – noviembre)

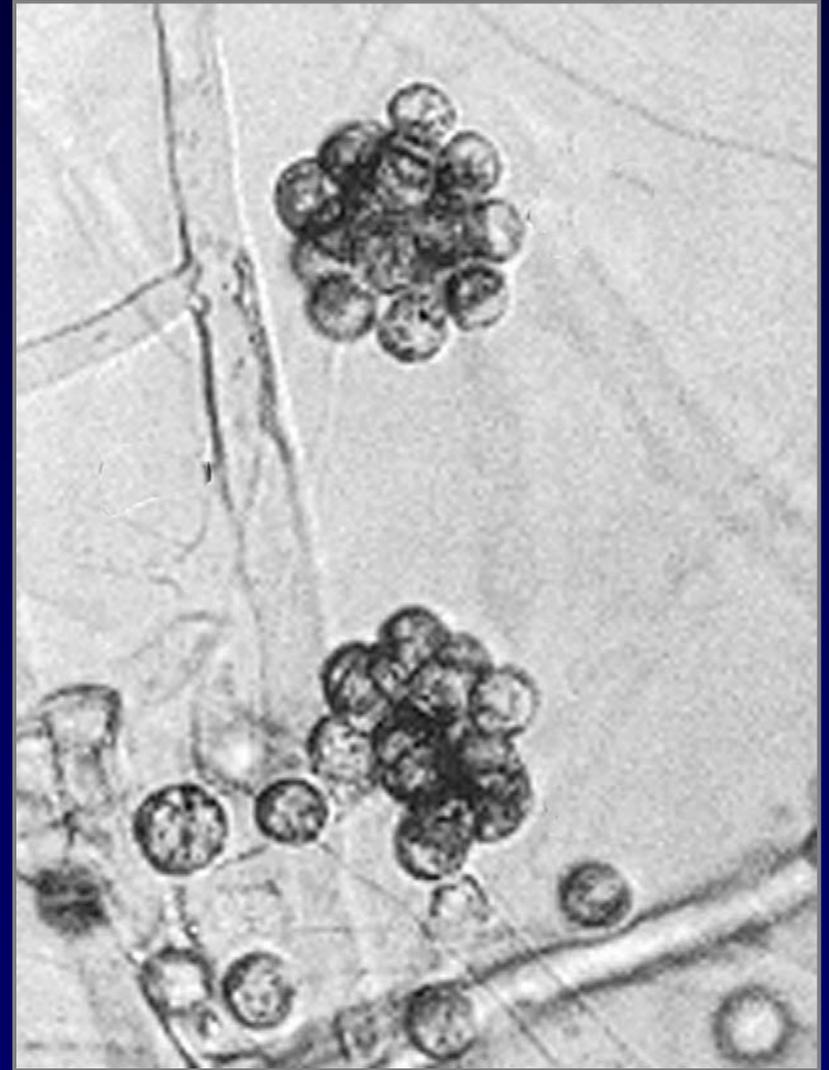
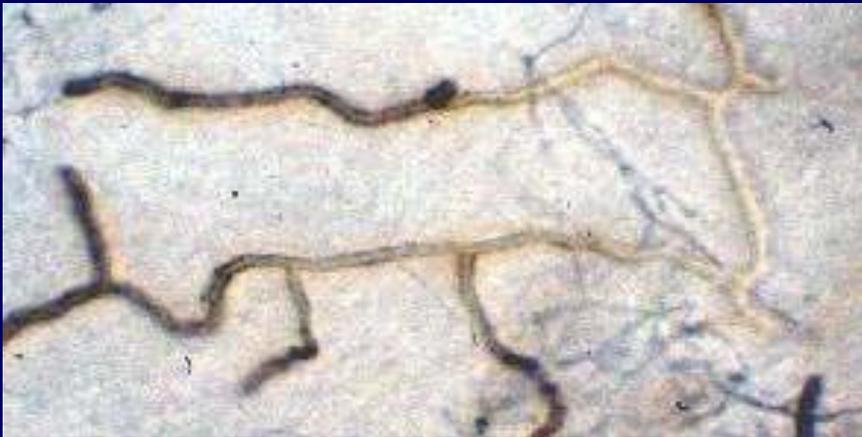


Especies Invasoras

especies invasoras y organismos asociados



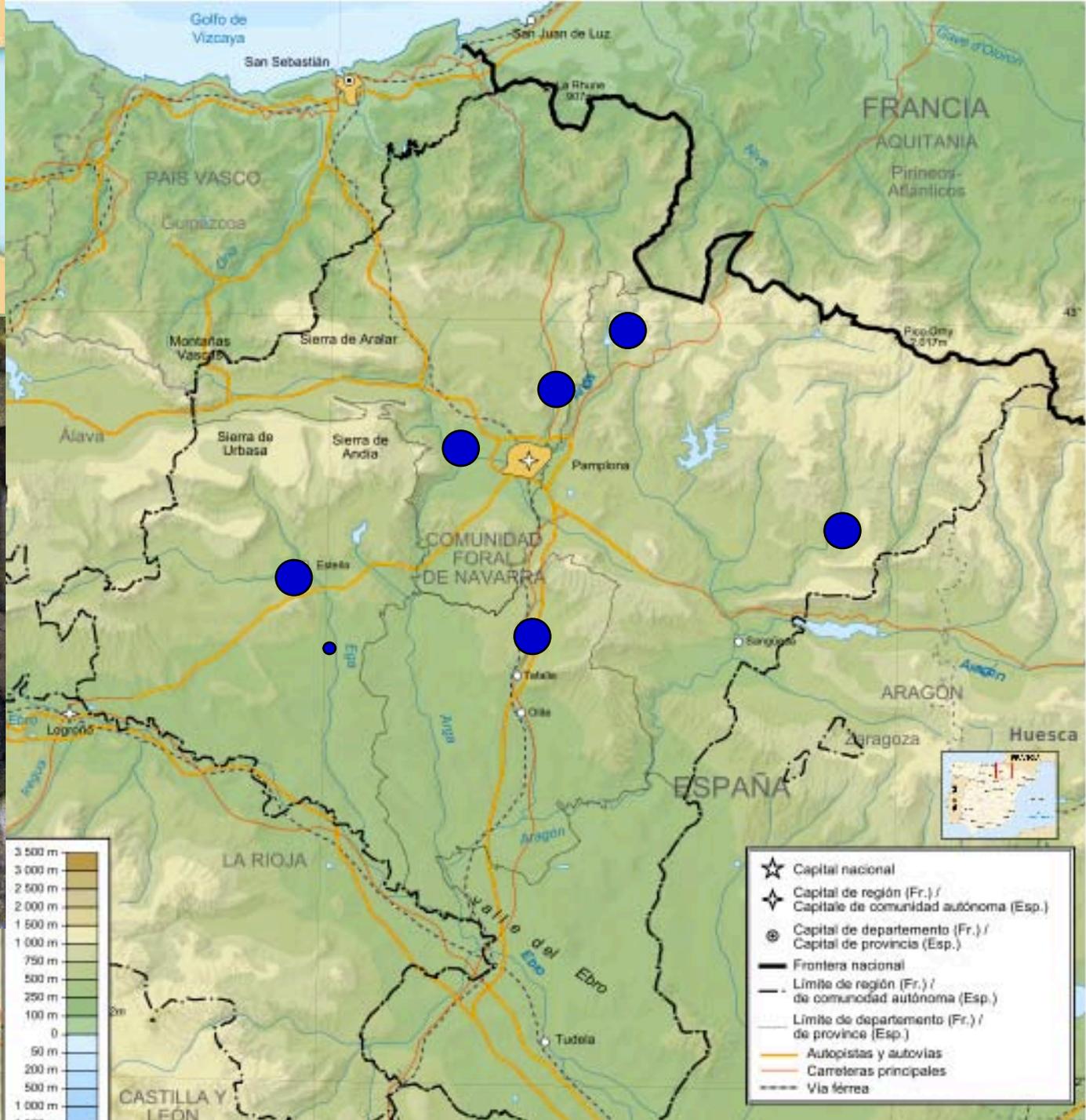
- *Aphanomyces astaci* -



¿Por qué se introdujeron cangrejos americanos?

¿Para frenar la expansión del
cangrejo rojo?

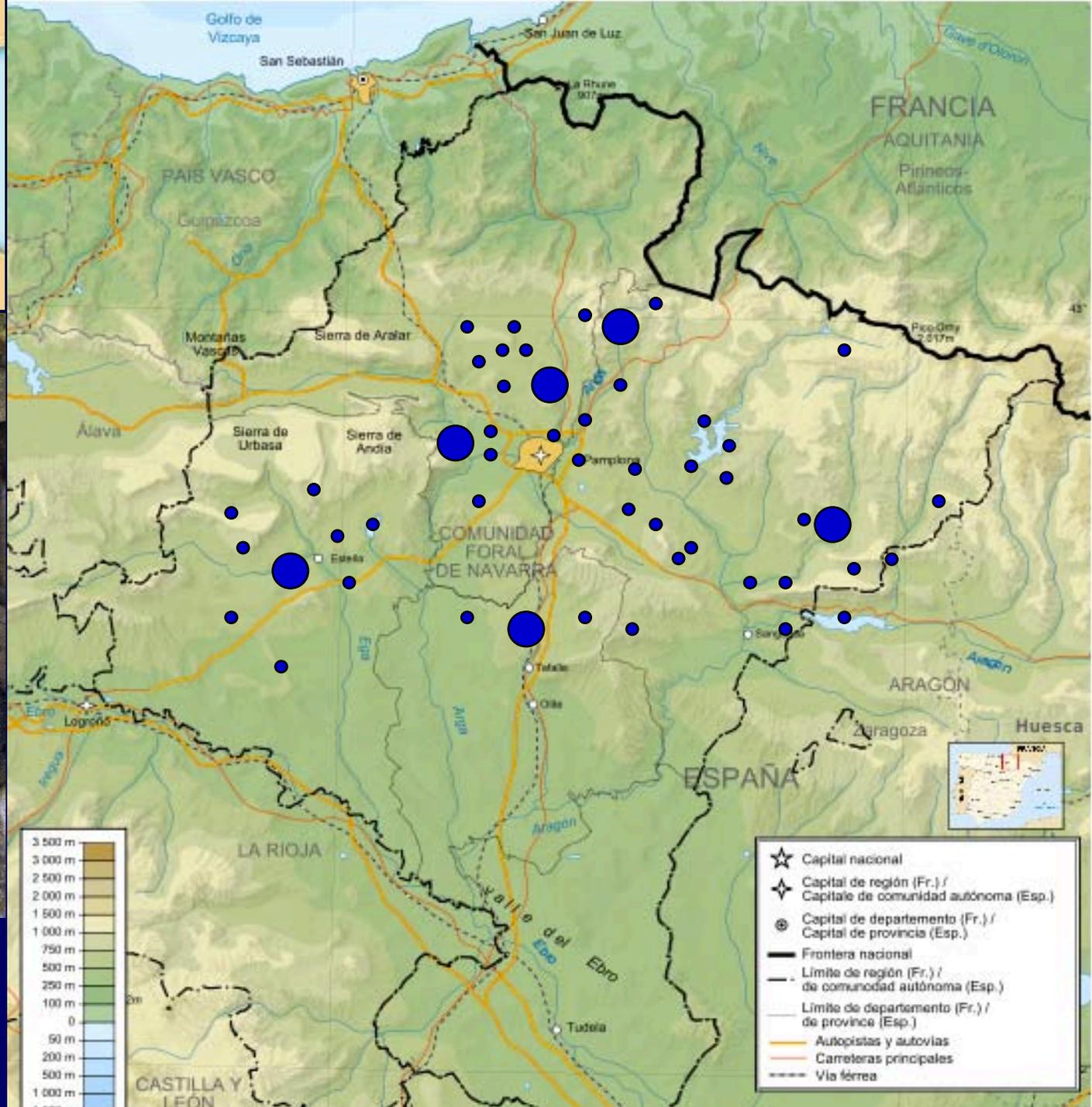




1989

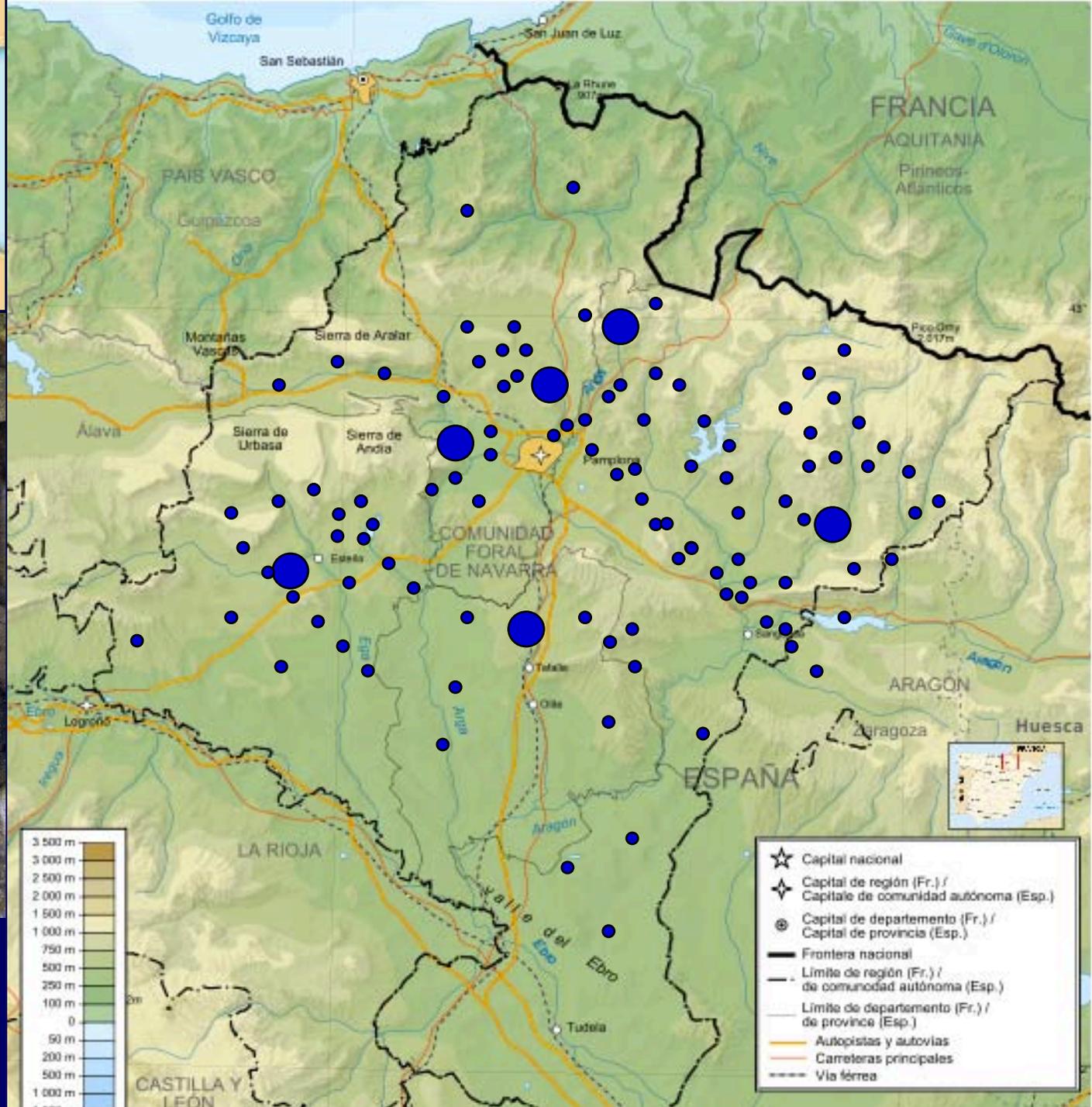


2000





2011



Situación

Pérdida alarmante de hábitat por dispersión de cangrejo señal



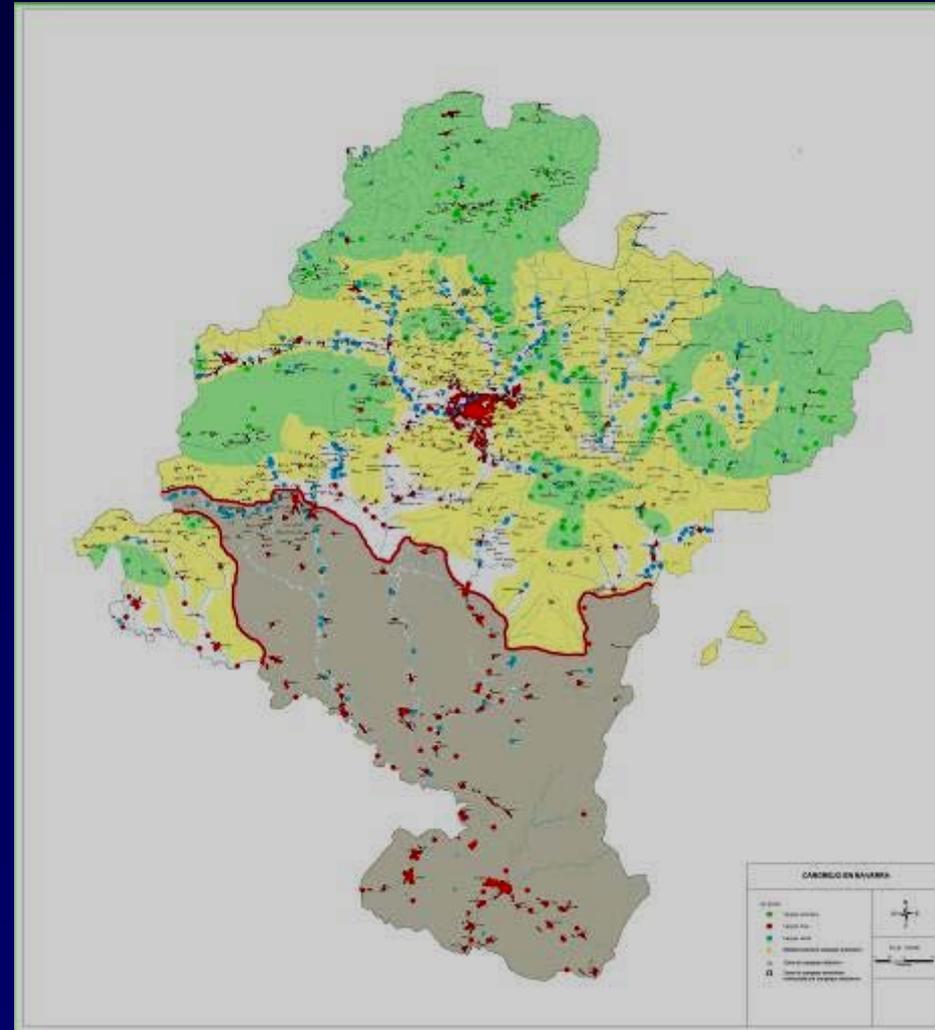
**¿Se puede hacer algo para
conservar el cangrejo autóctono?**



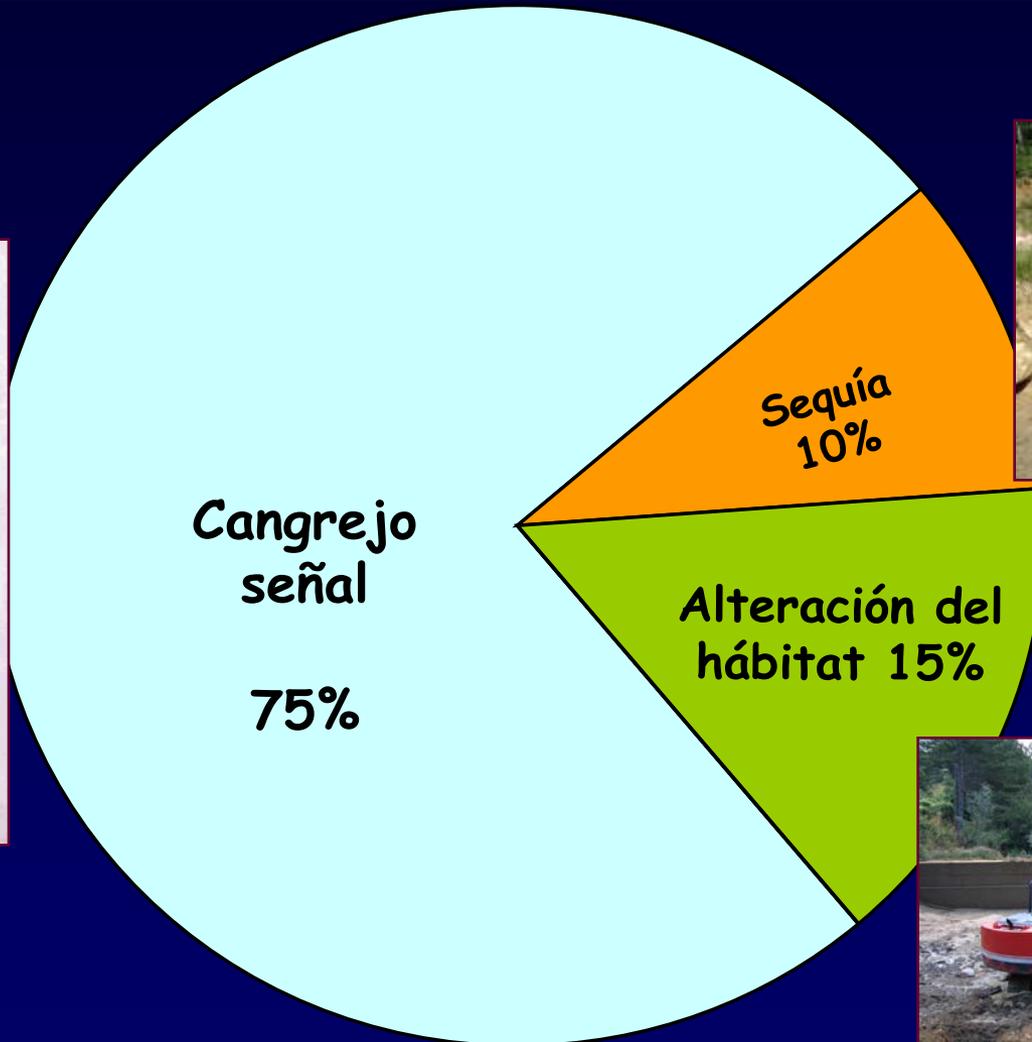
Las reglas de la afanomicosis

- 1. El hongo solo infecta a cangrejos**
- 2. No tiene fase de resistencia y su supervivencia es limitada**
- 3. Se transmite por los cangrejos americanos**
 - 1. Es una enfermedad Kamikaze**
 - 2. Después de la desaparición del cangrejo autóctono este puede ser reintroducido**

Plan de Recuperación del Cangrejo Autóctono en Navarra



Causas de la desaparición del cangrejo autóctono en Navarra



Dragados



Cuerpos de agua sanitariamente aptos

**Cuerpos de agua
Potencialmente
apto**

**Controles sanitarios
con jaulas centinela**

**Cuerpos de agua
Sanitariamente aptos**

Zonas potencialmente aptas











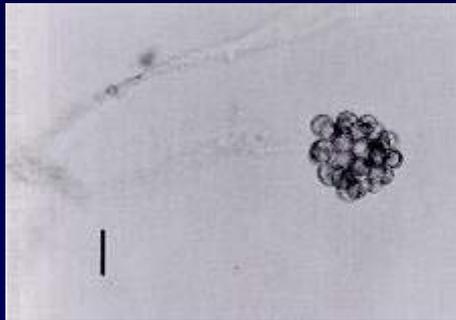
Controles sanitarios



diagnostico

➤ Diagnóstico

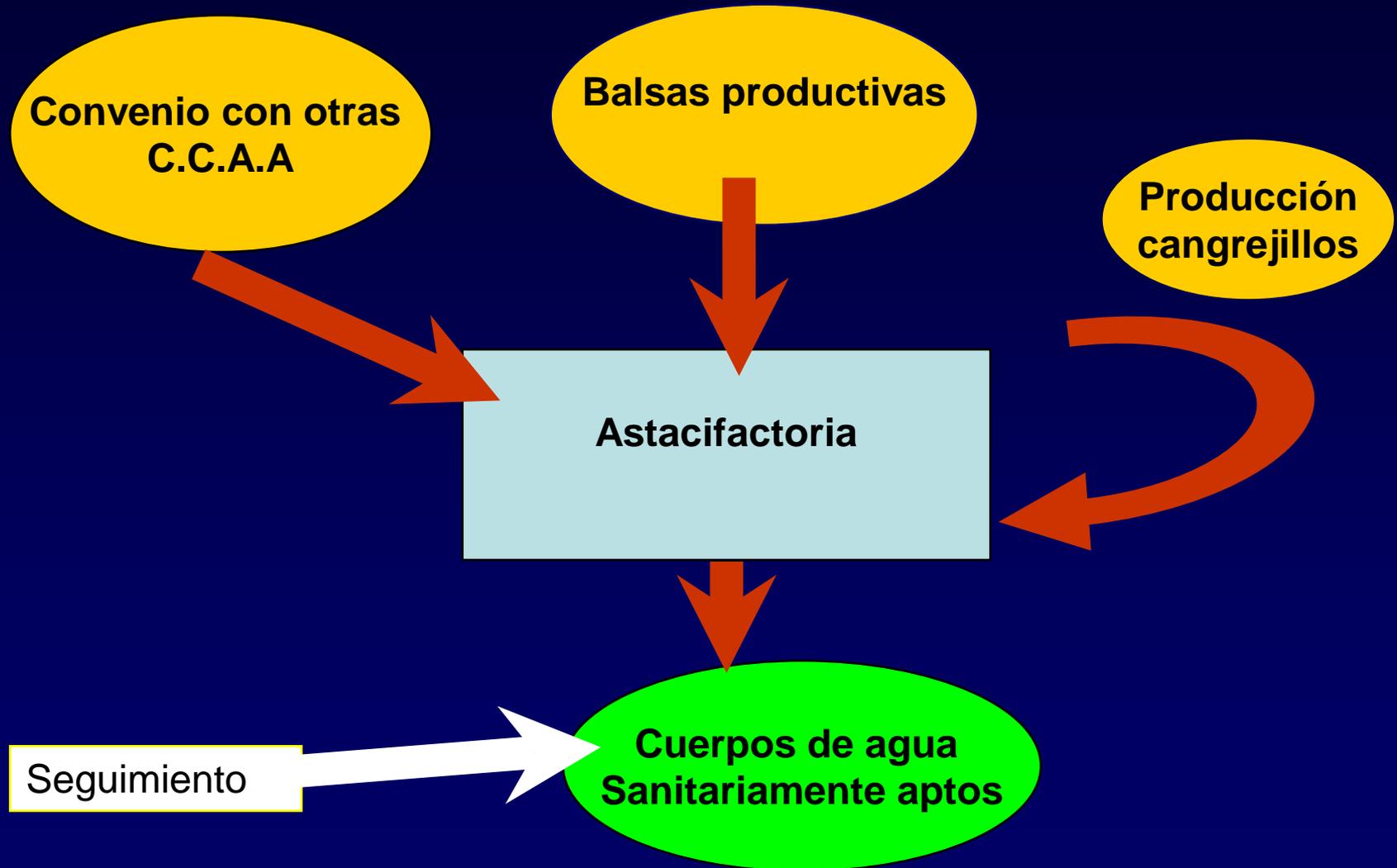
- Microscopía



- Biología molecular



Translocación de cangrejos



Captura de cangrejos para translocación





Mantenimiento de ejemplares



Introducción de ejemplares











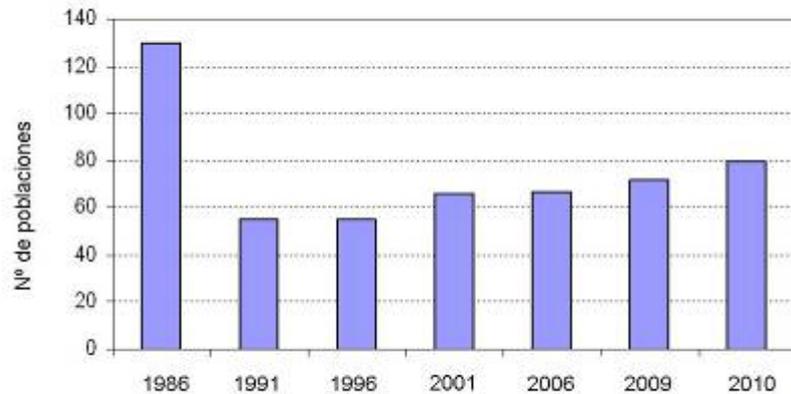


Futuro del cangrejo autóctono

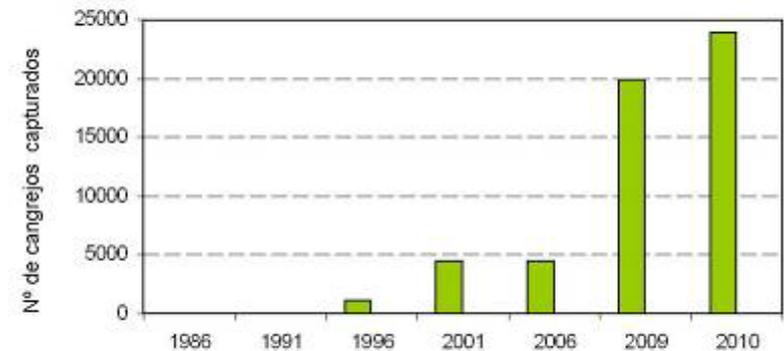
- **Complicado pero esperanzador:
peligro de extinción**
- **Intención del Plan:
mantener y recuperar poblaciones.**

Situación actual

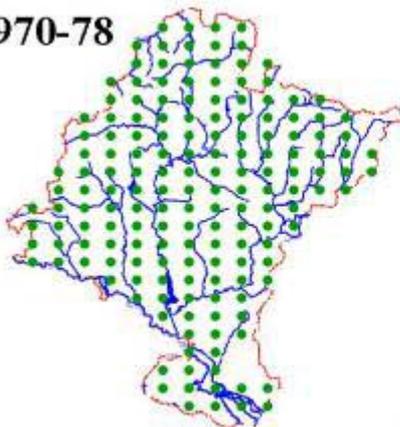
Evolución de las poblaciones de cangrejo autóctono, *Austropotamobius pallipes*, en Navarra



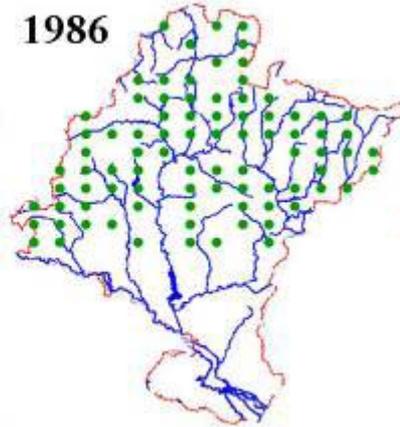
Evolución de las capturas de cangrejo autóctono, *Austropotamobius pallipes*, en Navarra



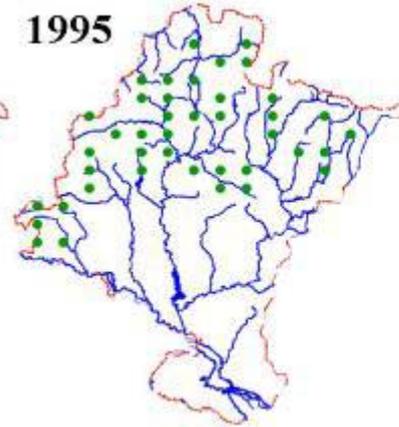
1970-78



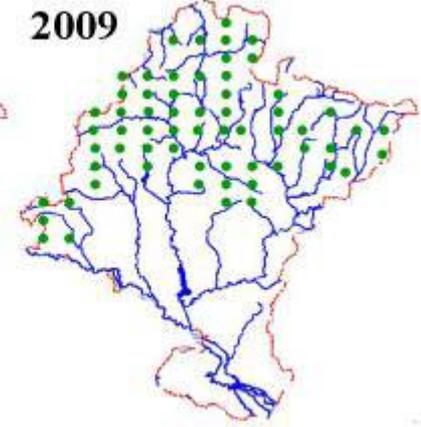
1986



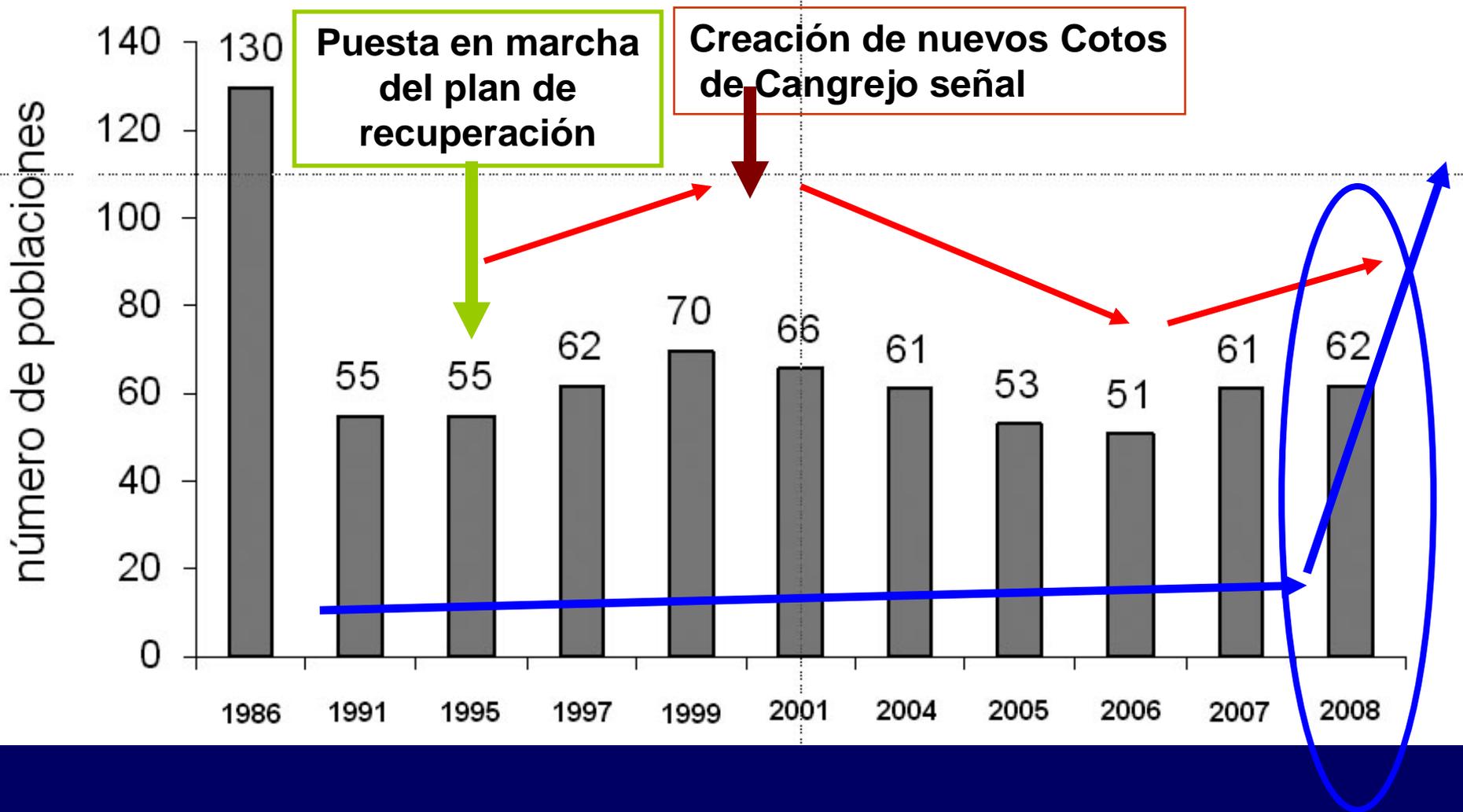
1995



2009



Evolución del número de poblaciones en Navarra.



Puntos de aprovisionamiento



Puntos de aprovisionamiento



Puntos de aprovisionamiento



Nueva creación





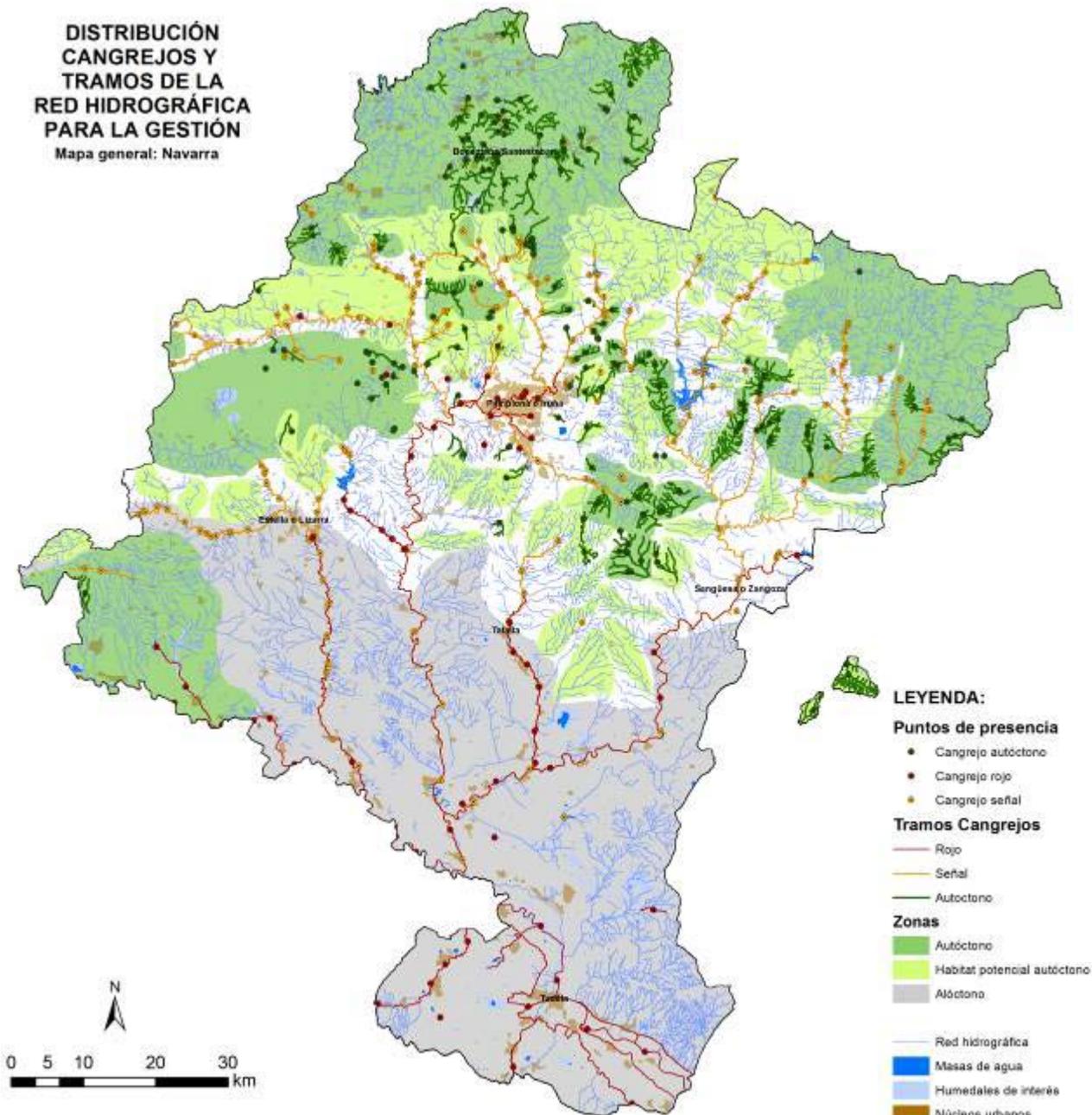








**DISTRIBUCIÓN
CANGREJOS Y
TRAMOS DE LA
RED HIDROGRÁFICA
PARA LA GESTIÓN**
Mapa general: Navarra



138 poblaciones 2013 vs.
55 poblaciones 1991

15 balsas de producción
extensiva

Producción de más de
25.000 ejemplares/año

Plan de creación de
balsas exclusivas para
cangrejo

Conclusion

*No dejes que la Leyenda de la Peste
Impida recuperar nuestro
cangrejo autóctono!!!*

