

Centro de Investigación Mariña
Universidade de Vigo



Investigar para gestionar: el marisqueo ante los retos del cambio global

Dras. Elsa Vázquez Otero y Celia Olabarria Uzquiano
Universidade de Vigo

Rula Domínguez, Gonzalo Macho, Laura Peteiro, Salva Román, Marta Román

Sebastián Villasante, Mariana Herrera, Ana Tubío, Pablo Pita

Nuria Calvo

Sarah Woodin, David Wethey

José Carlos Mariño-Balsa, Sira Pereira, Andrés Simón, Liliana Solís



Programa Operativo FEDER Galicia 2014-2020
Promover o desenvolvemento tecnolóxico, a innovación e unha investigación de calidade
"Unha maneira de facer Europa"



XUNTA
DE GALICIA



Introducción

Cambio climático en Galicia

PREDICCIONES



Costa Atlántico NE

‘elevada probabilidad’

- ✎ Olas de calor más frecuentes, de duración más larga y de mayor intensidad
- ✎ Incrementos en la duración e intensidad de las precipitaciones ▶ descensos de salinidad en las zonas costeras



IMPACTO

Hábitats costeros

- ✎ Mortalidades masivas
- ✎ Alteraciones de la distribución, talla y estructura de las poblaciones
- ✎ Alteraciones en las interacciones entre las especies (depredación, competencia, parasitismo, enfermedades...)
- ✎ Estuarios particularmente afectados





Ameixa fina
Ameixa babosa
Ameixa xapónica

4.000 toneladas/año
40 millones €/año
71% de bivalvos

Berberecho

3.000 toneladas/año
9 millones €/año





Mortalidad

➤ Mortalidad

¿ Se puede relacionar la mortalidad de bivalvos con eventos extremos?

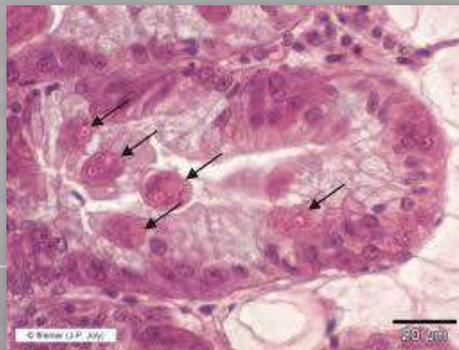
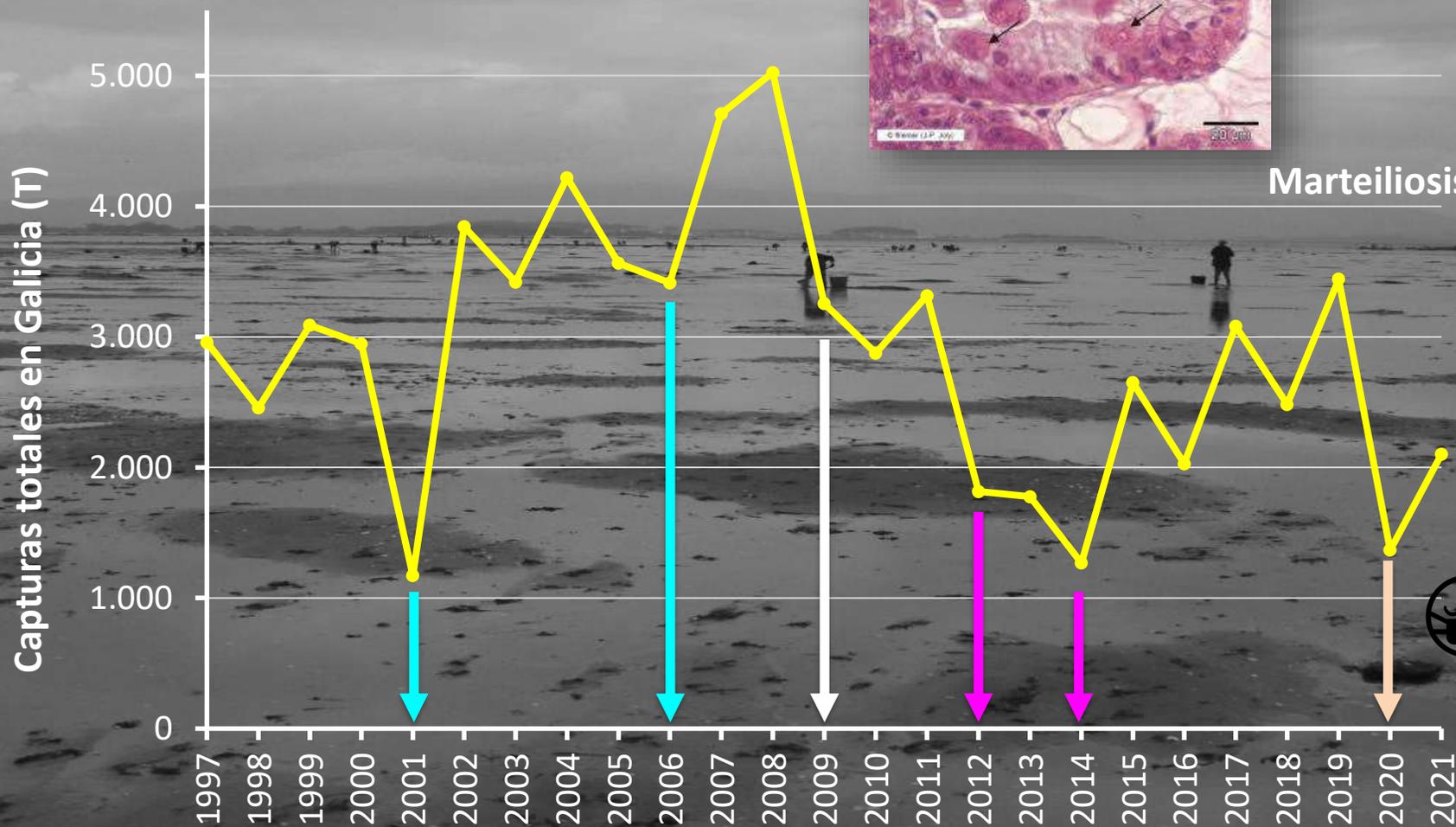


✎ Mortalidades masivas de bivalvos en otoño-invierno de 2000-2001

✎ Elevadas mortalidades de almejas y navajas en las rías de Vigo, Arousa y Pontevedra debido a las lluvias en el invierno de 2012-2013-2014

Mortalidad

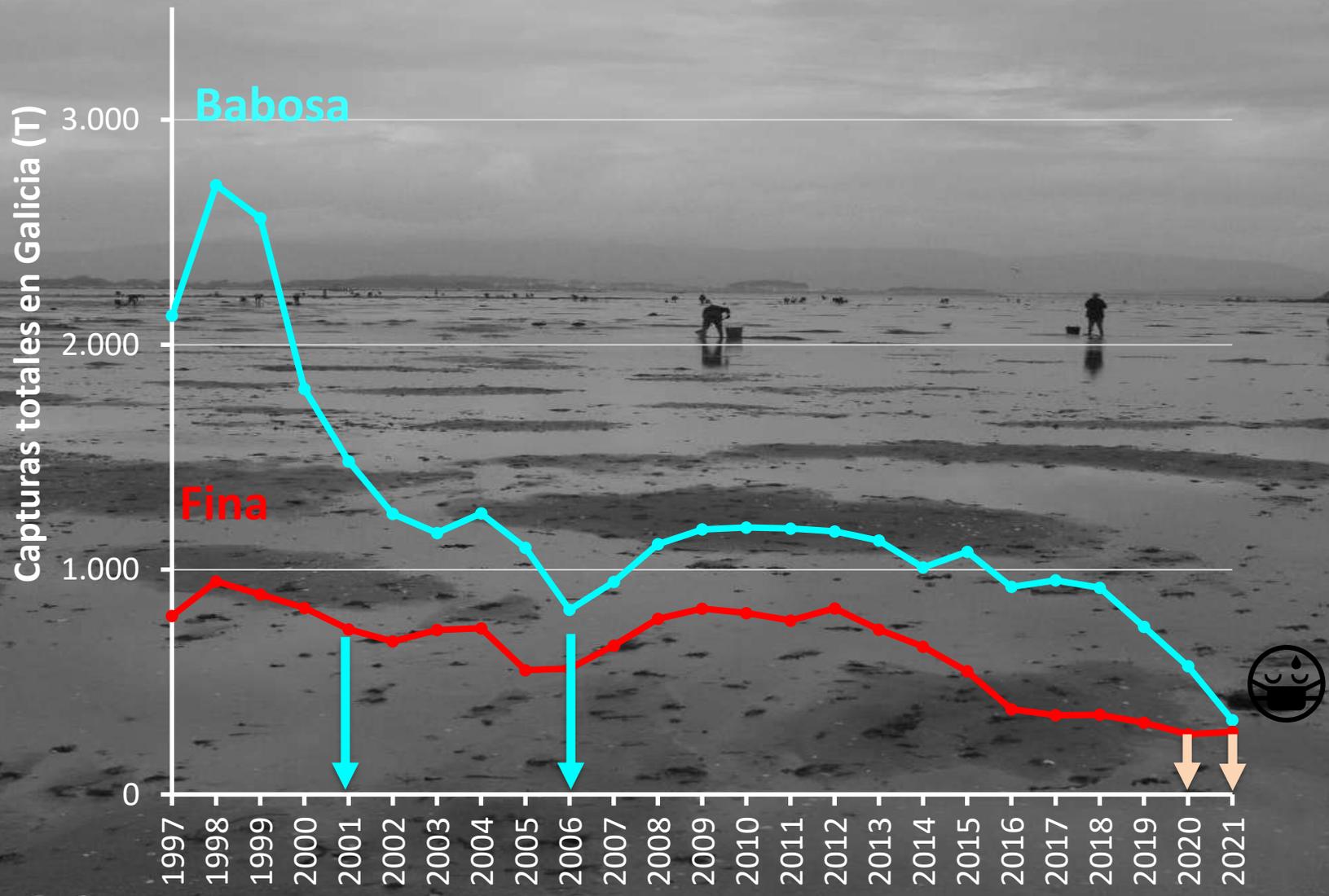
Berberecho



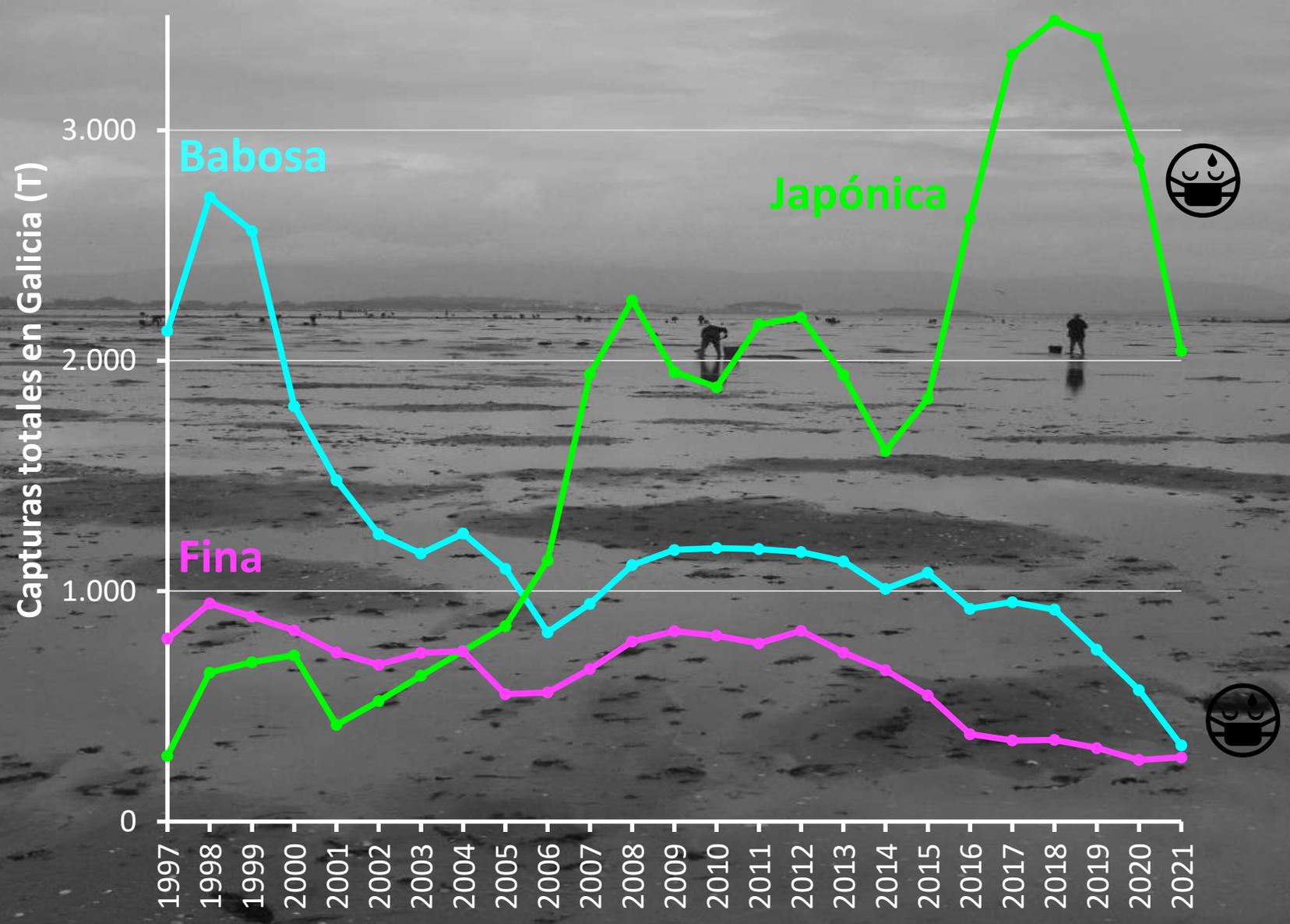
Marteiliopsis *Marteilia cochillia*

(Parada & Molares 2008, 2012)
(Parada et al. 2012)

➤ Mortalidad



➤ Mortalidad



► Mortalidad



Mortalidad



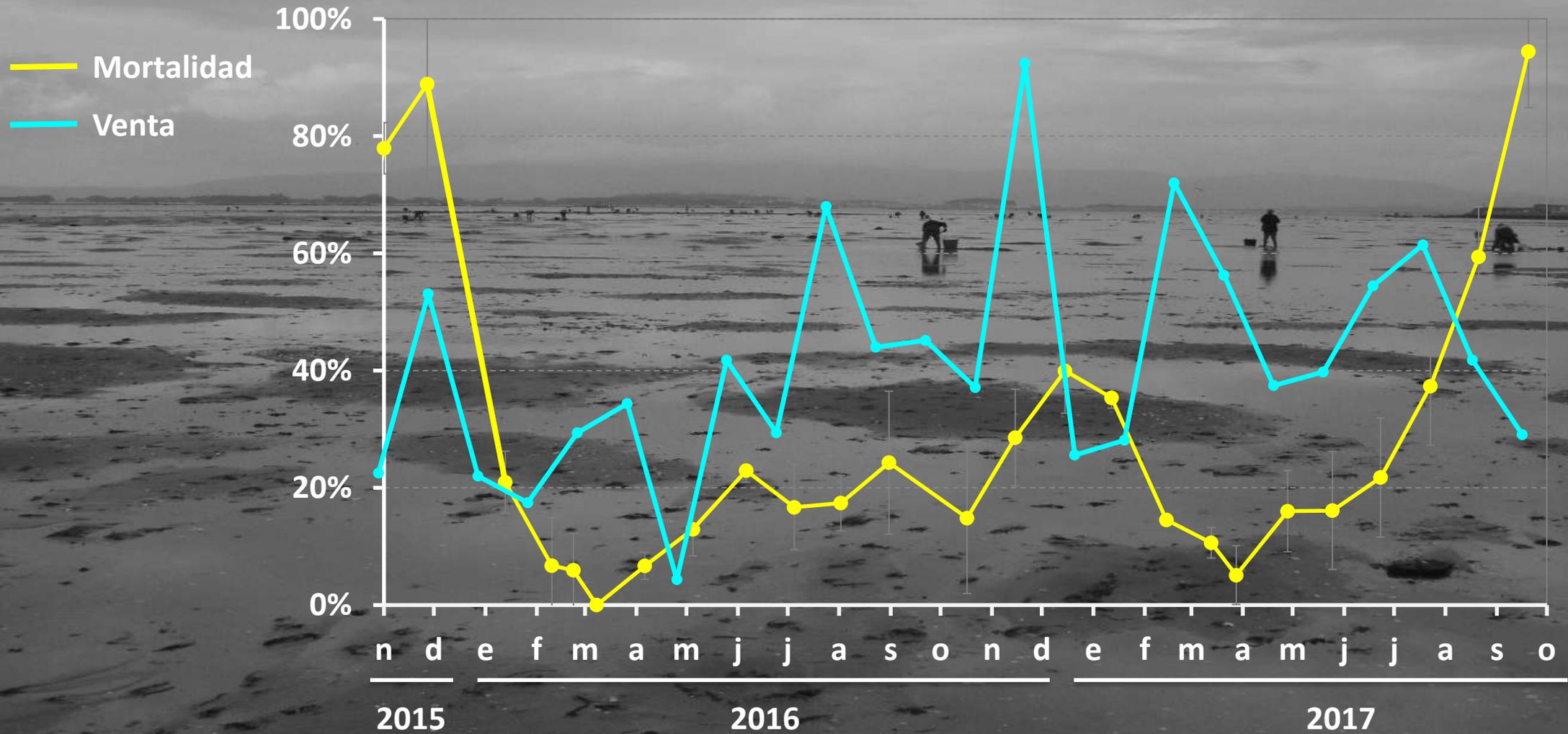
Temperatura de la arena a 4 profundidades



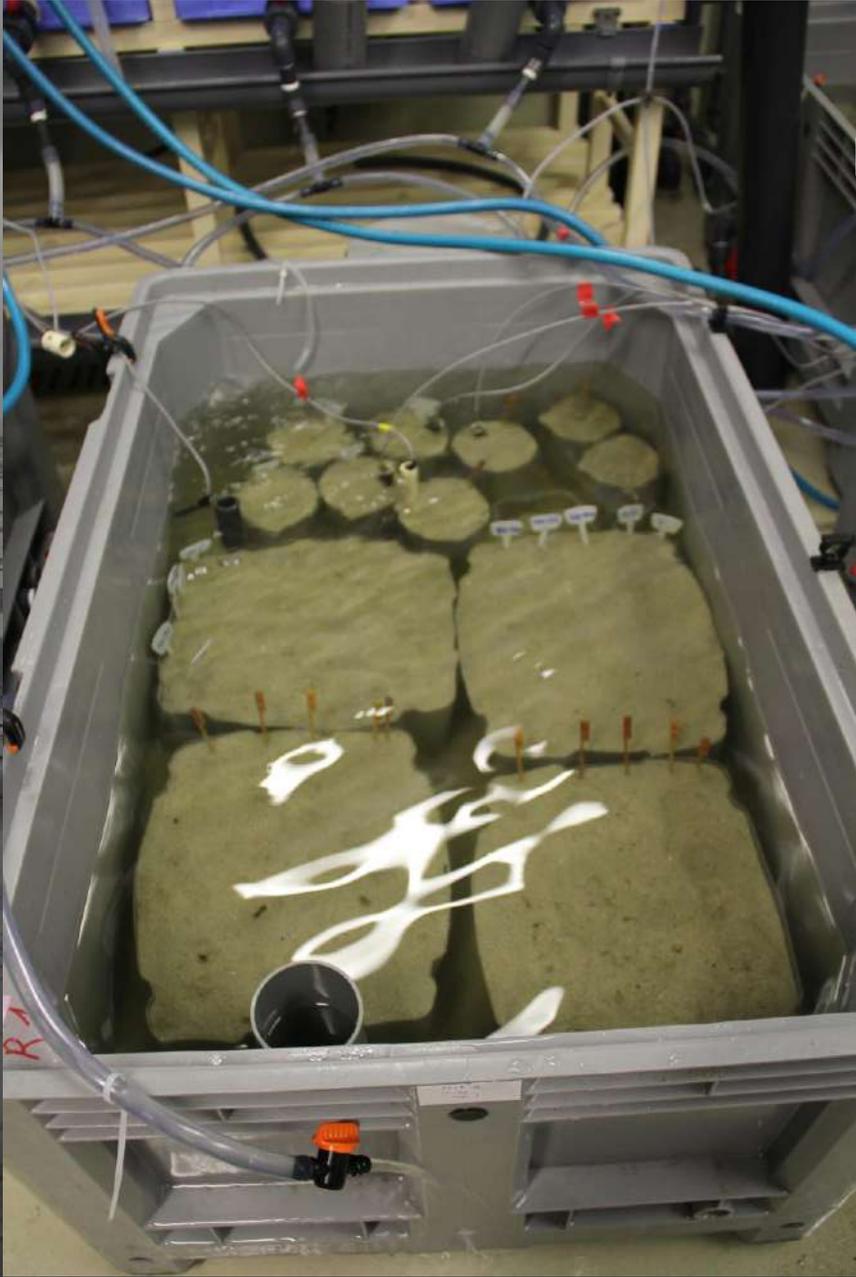
Temperatura y salinidad del agua cada 30 minutos



Redondela

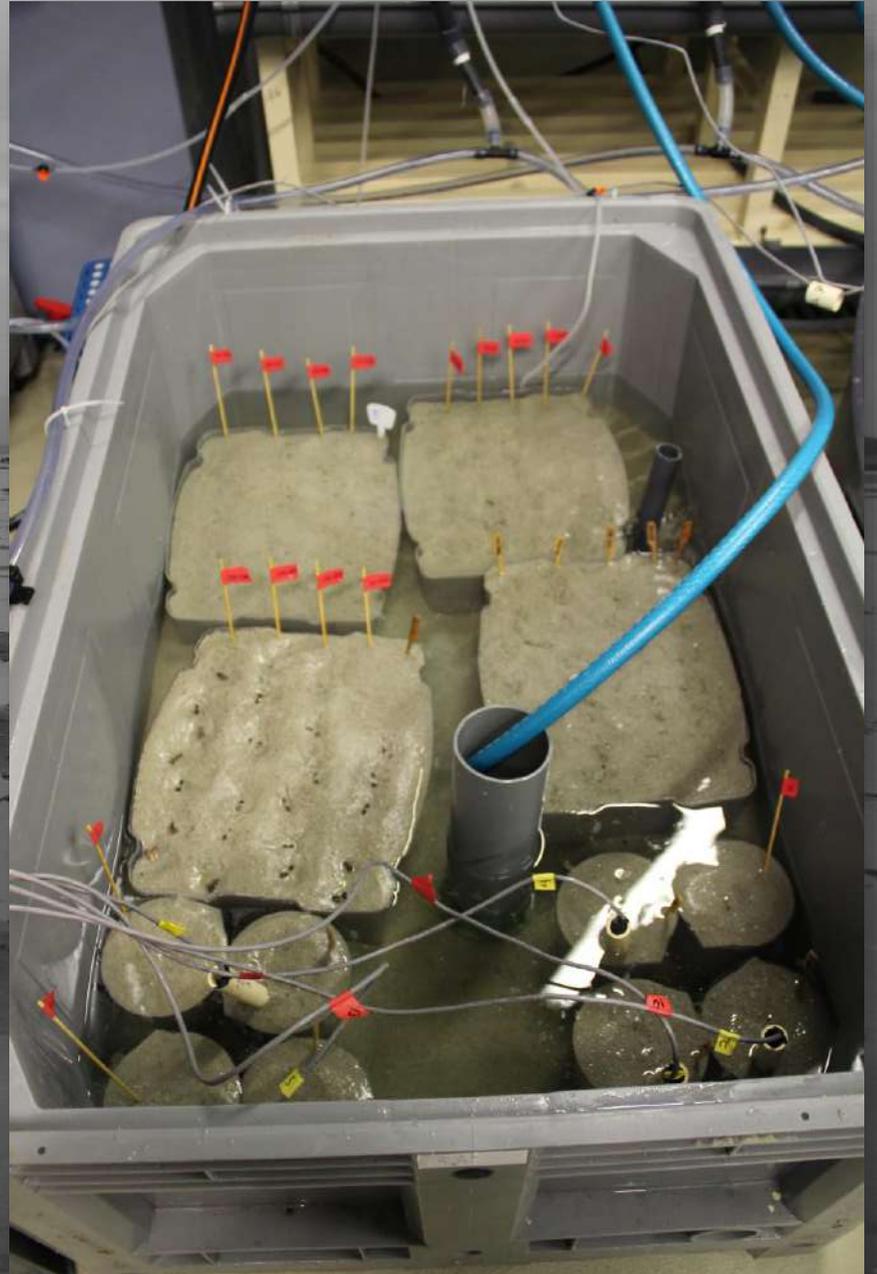






↓ Salinidad

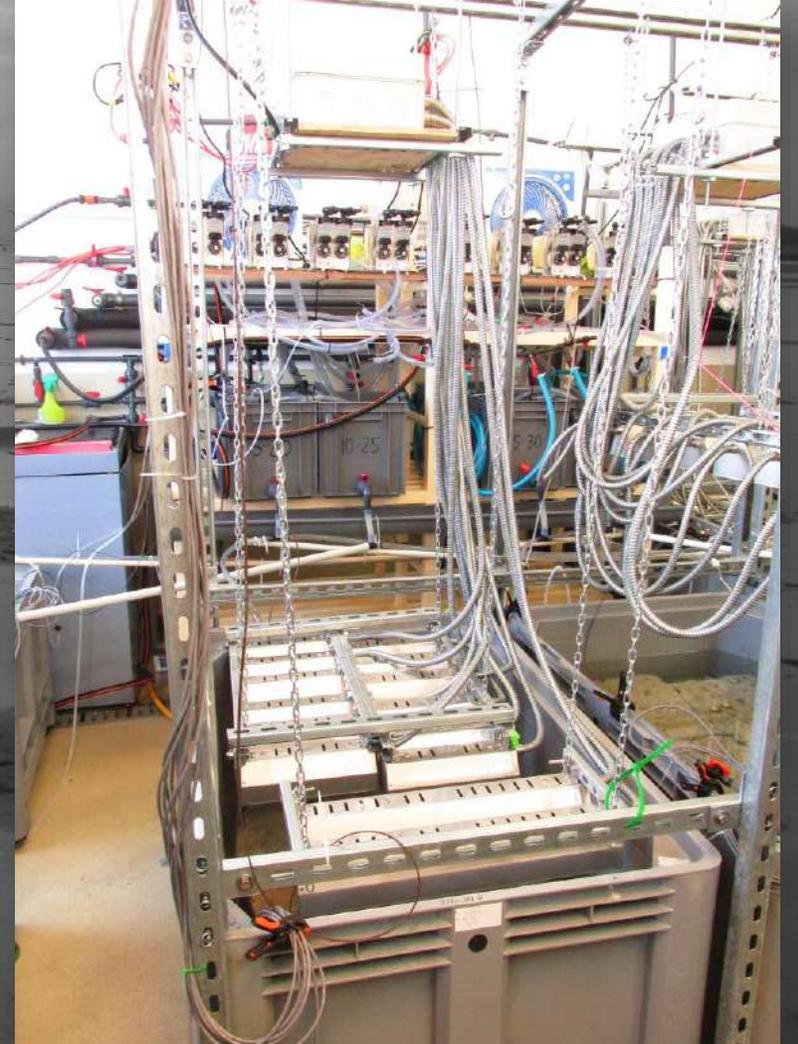
Marea alta		Marea baja
30	→	30
30	→	15
25	→	10
20	→	5



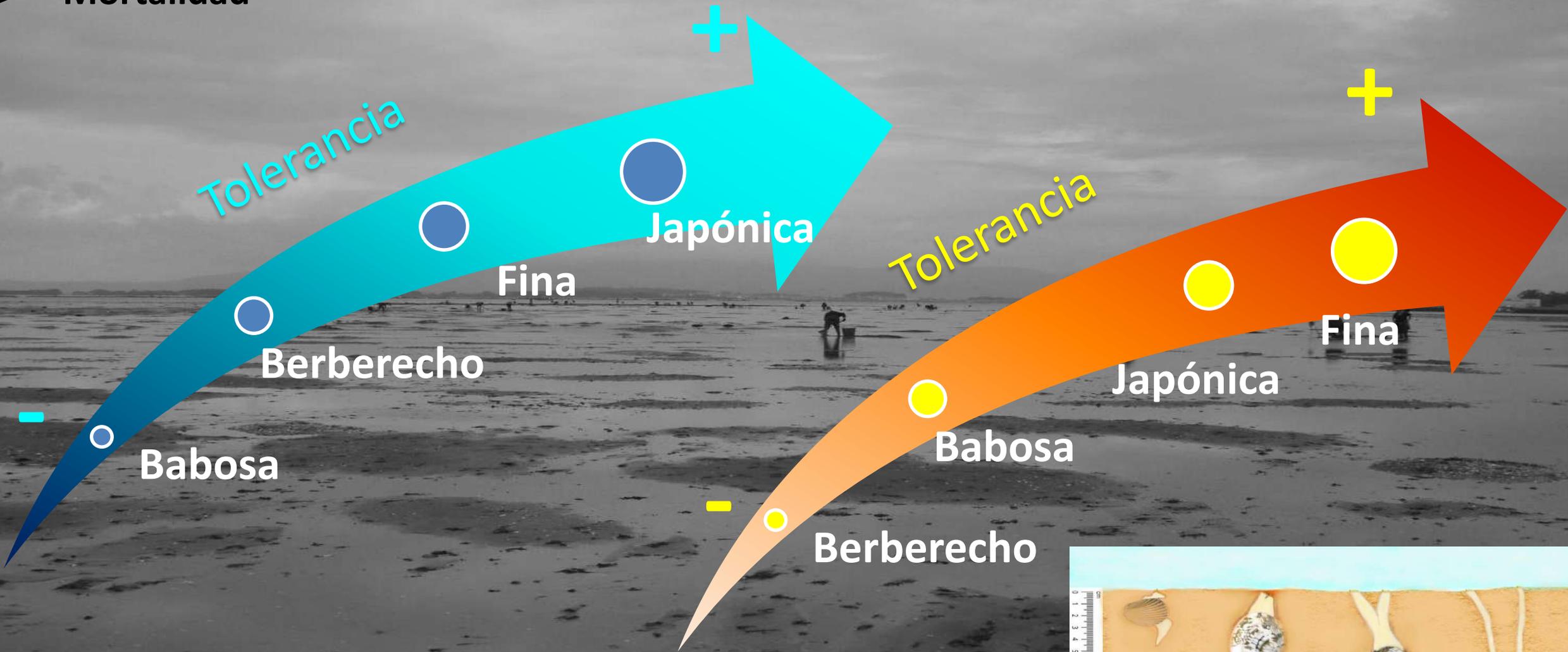
↑ Temperaturas en sedimento



20	→	20
20	→	27
20	→	32
20	→	37



➤ Mortalidad

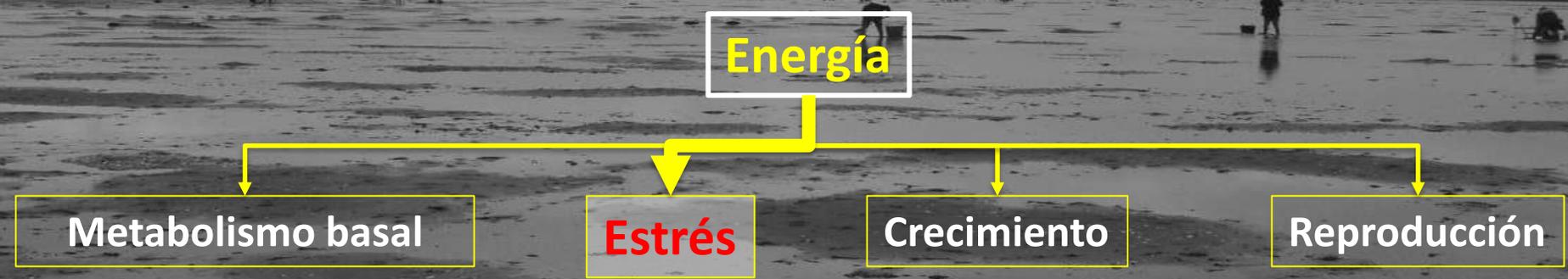
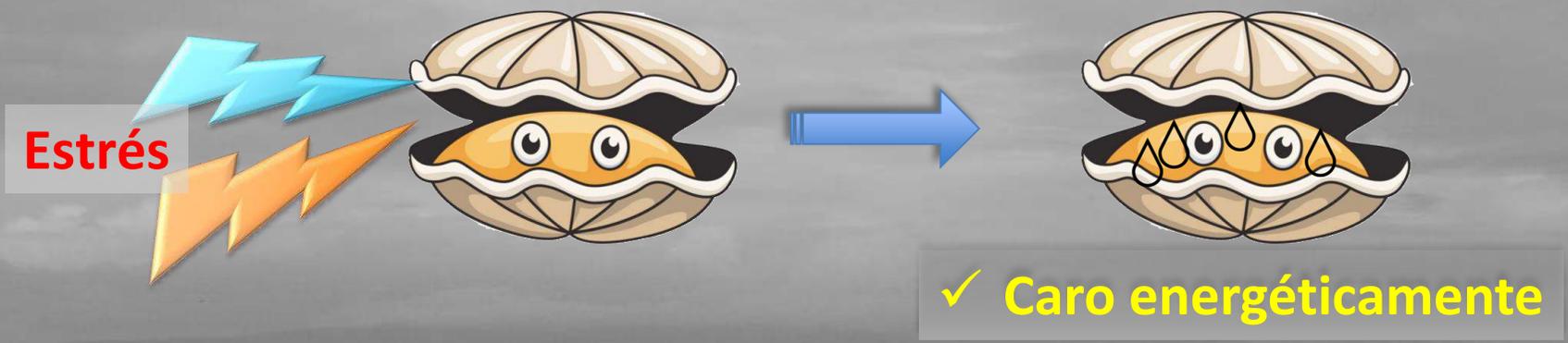




Sobreviven pero...

¿A qué precio?

➤ Efectos subletales

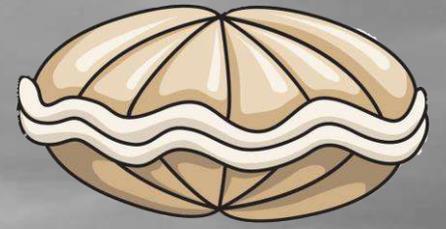


▶ Efectos subletales

Estrés



Enterramiento



Cierre de valvas

✓ Caro energéticamente

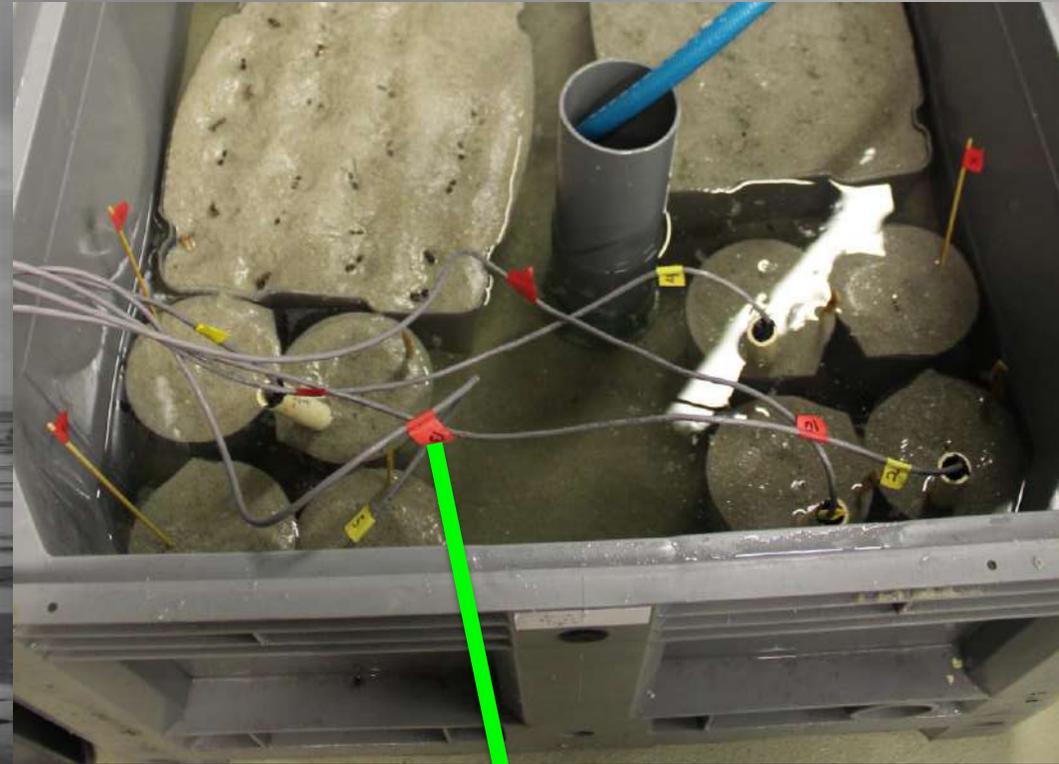
✓ Vulnerables al estrés y a los depredadores



Berberecho Japónica Babosa Fina

R. Domínguez

➤ Efectos subletales: enterramiento

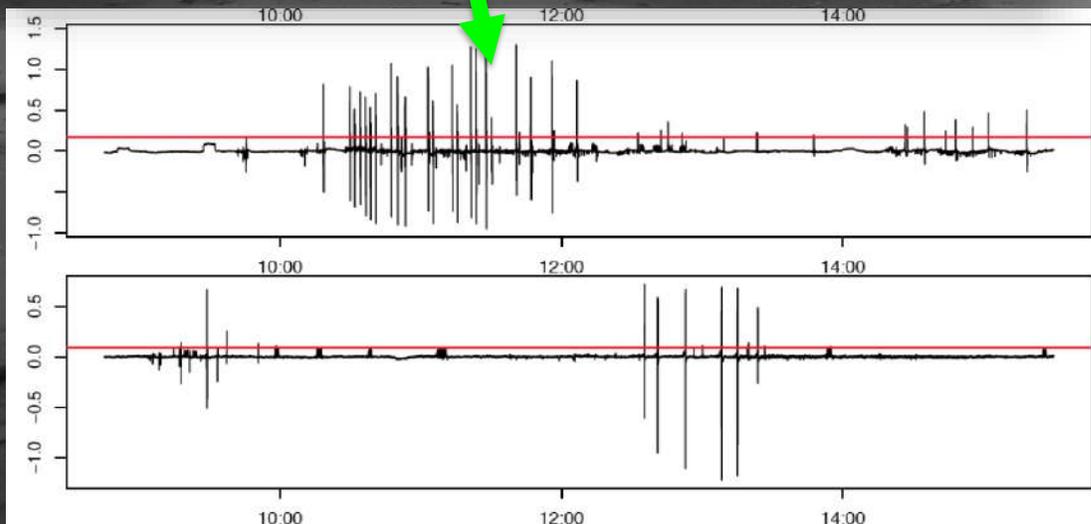


↓ Salinidad

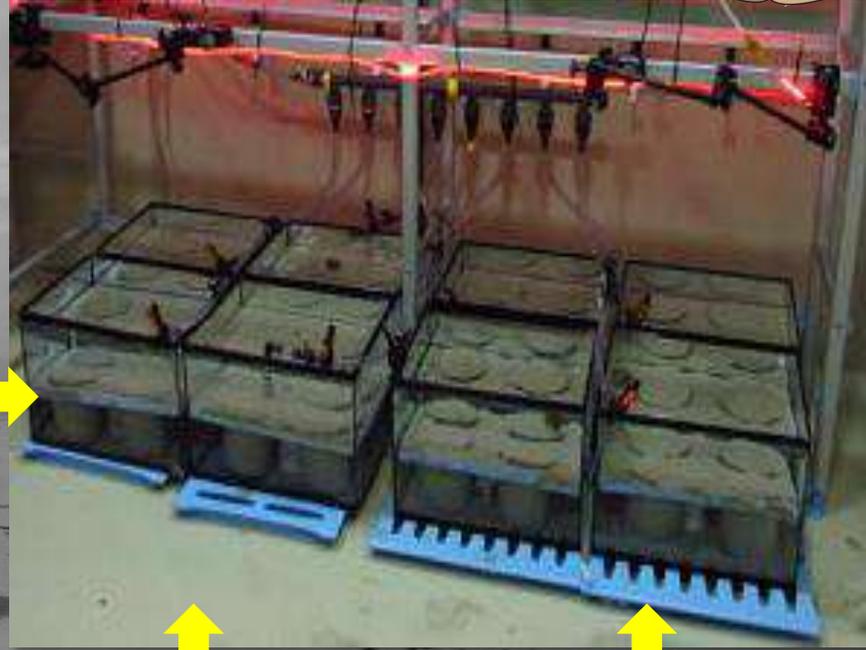
✓ Reducción del enterramiento a salinidades ≤ 15

↑ Temperatura en sedimento

✓ Reducción del enterramiento a altas temperaturas en babosa y fina



▶ Efectos subletales: depredación



Salinidades
35
10
5



Cangrejo



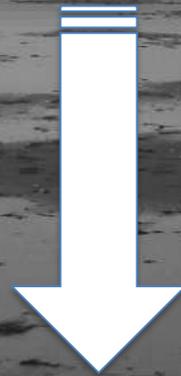
Canaílla

➤ Efectos subletales: depredación



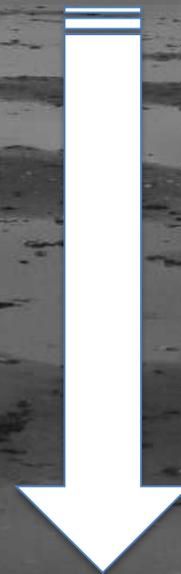
berberecho

↓ Salinidad



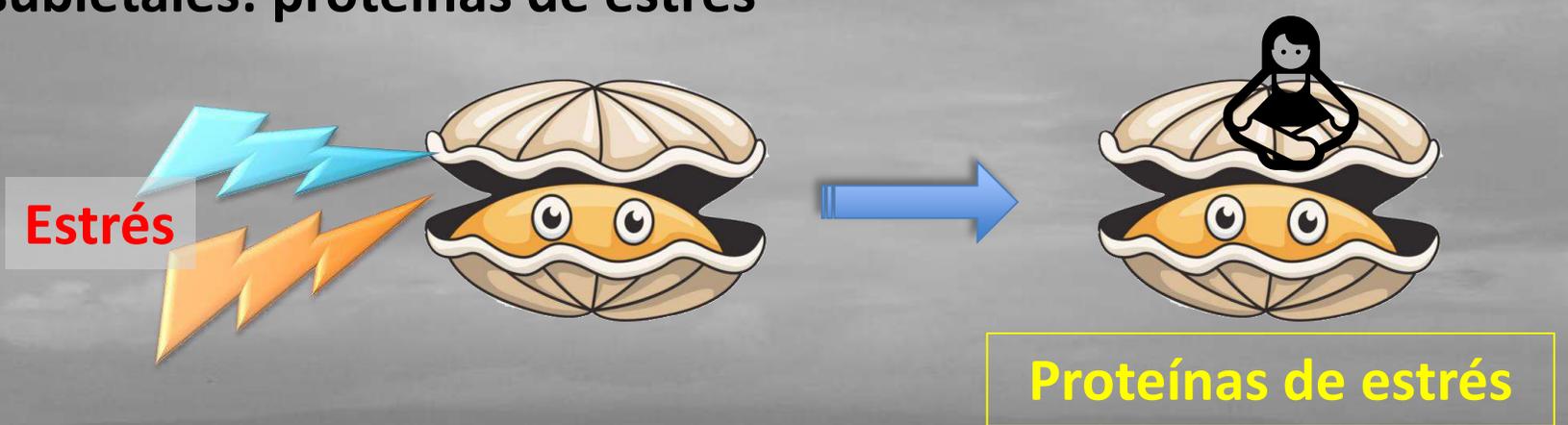
Babosa

↓ Salinidad

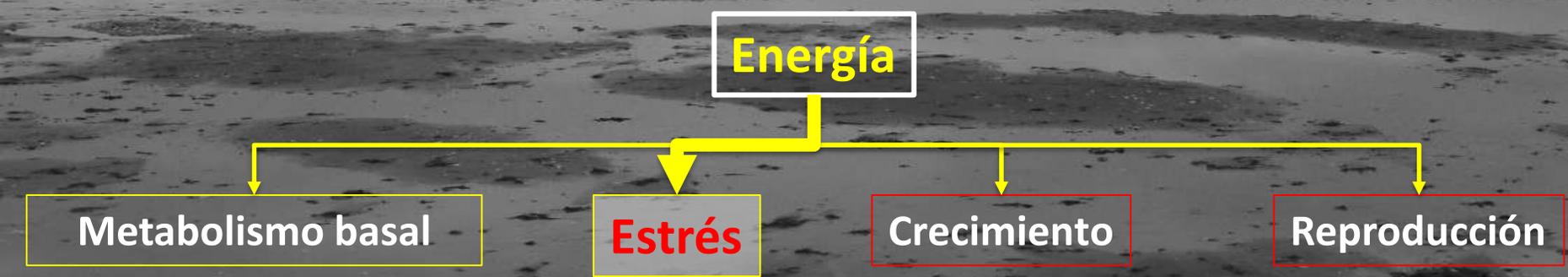


Japónica

➤ Efectos subletales: proteínas de estrés



✓ Caro energéticamente



▶ Efectos subletales: crecimiento



 Cantidad de alimento ingerido



 Consumo de oxígeno



 Excreción: heces y amonio

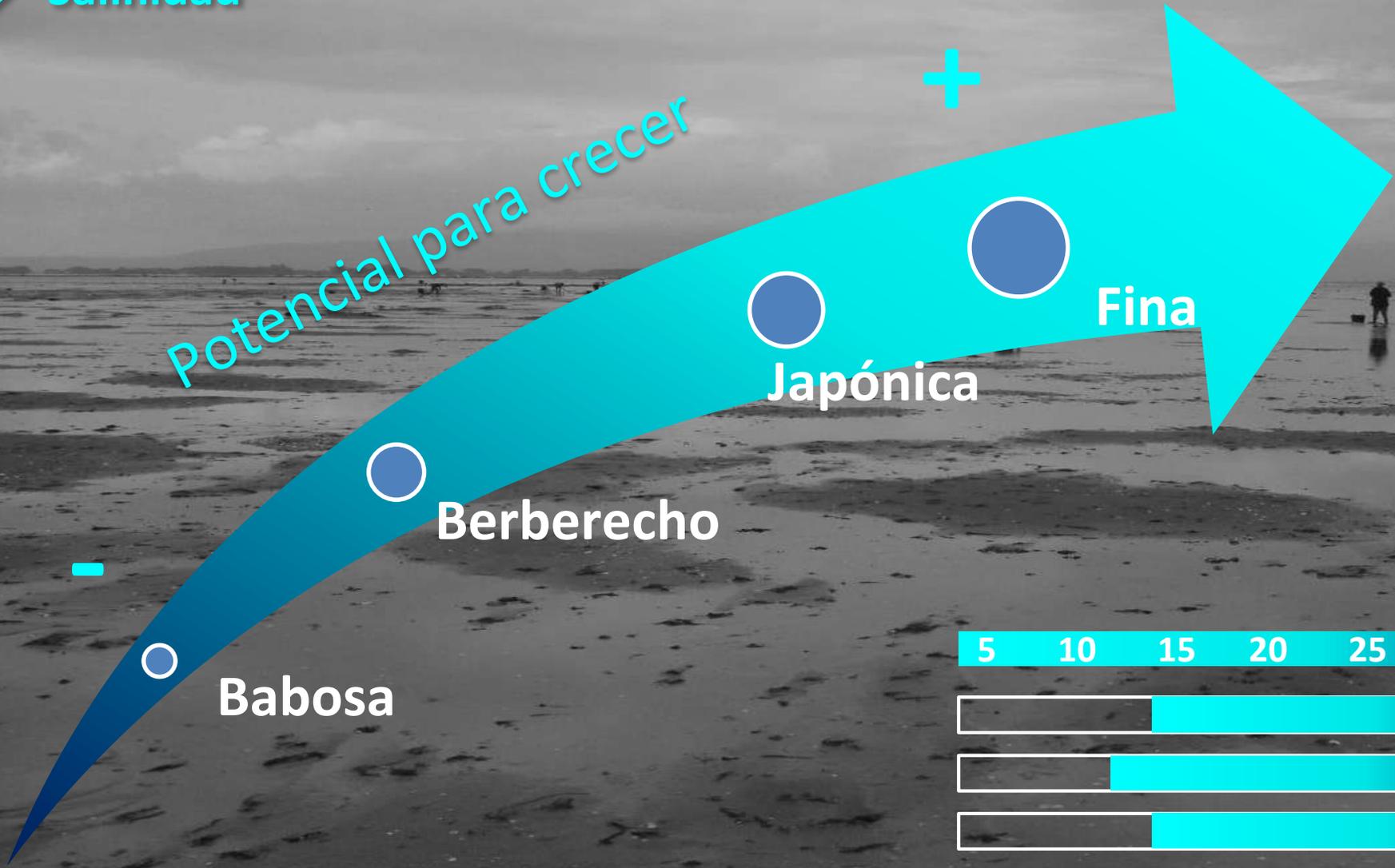


➤ Efectos subletales: crecimiento

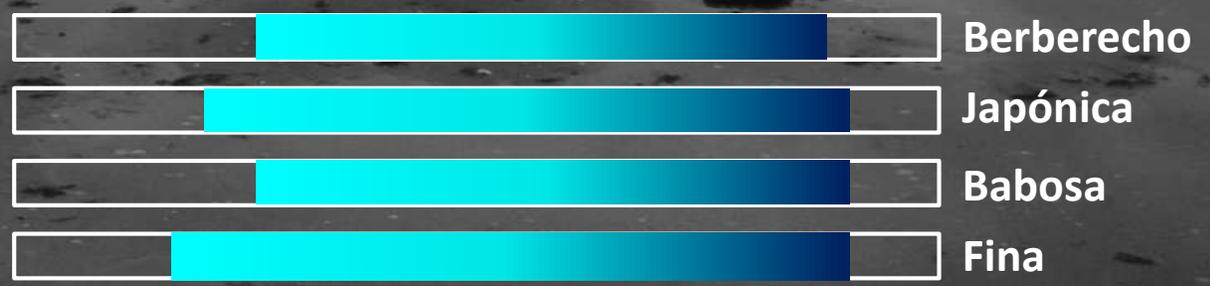


↓ Salinidad

Potencial para crecer



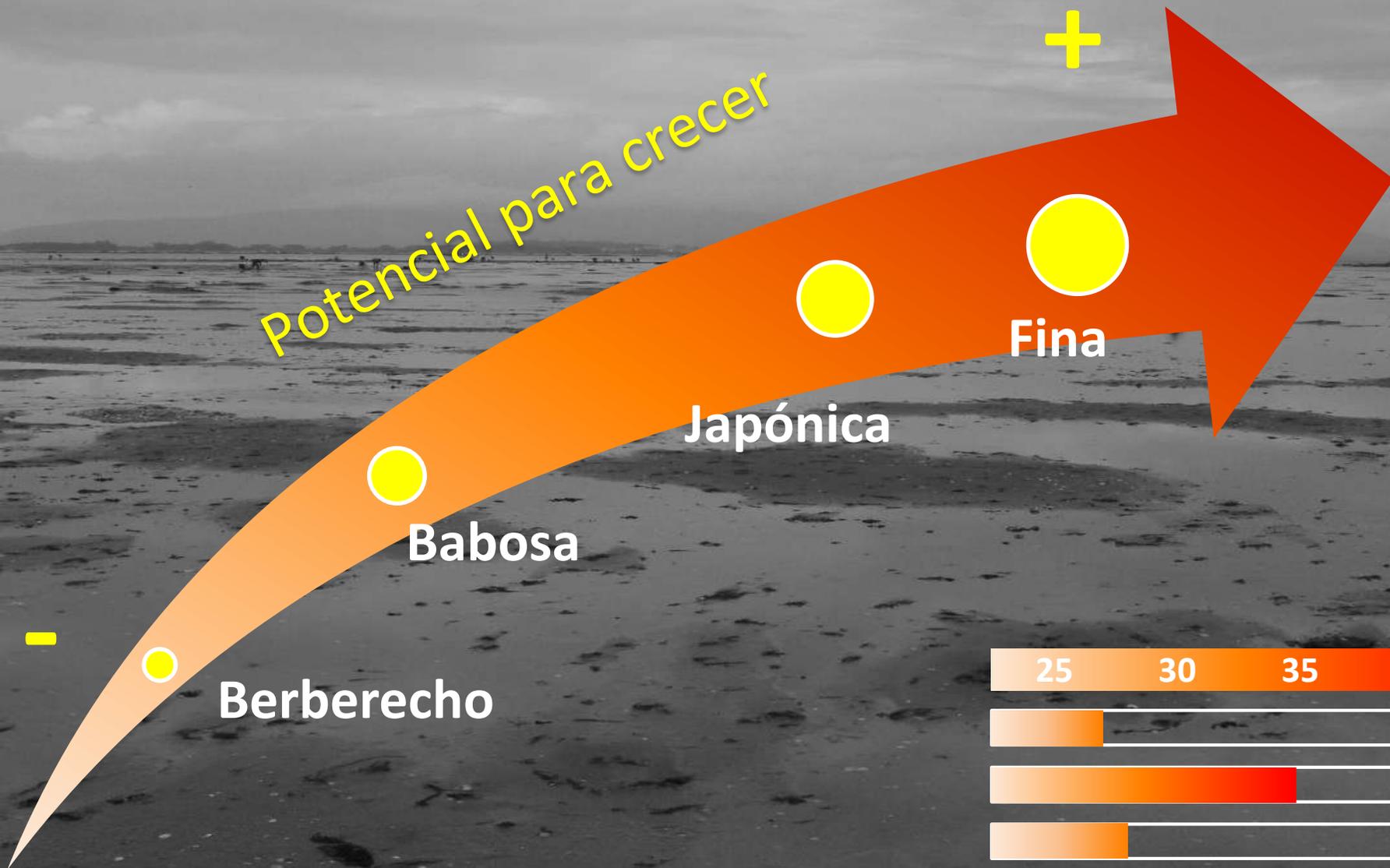
5 10 15 20 25 30 35 40





➤ Efectos subletales: crecimiento

⬆ Temperaturas en sedimento



Potencial para crecer

-

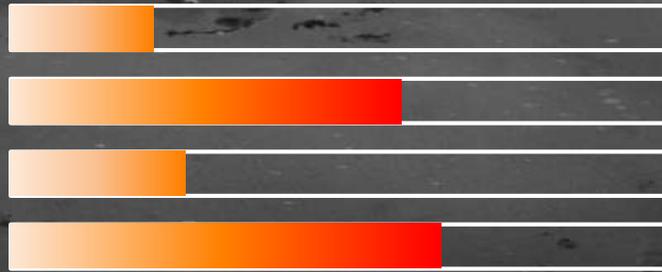
+

Berberecho

Babosa

Japónica

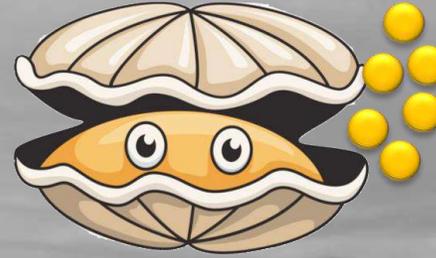
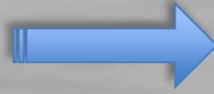
Fina



Berberecho
Japónica
Babosa
Fina²⁷

Efectos subletales

Estrés



Reproducción



diciembre

**Fina
Berberecho**



**Ralentización
gametogénesis**



primavera

Fina



**Gametos
anómalos**

**Babosa
Japónica**

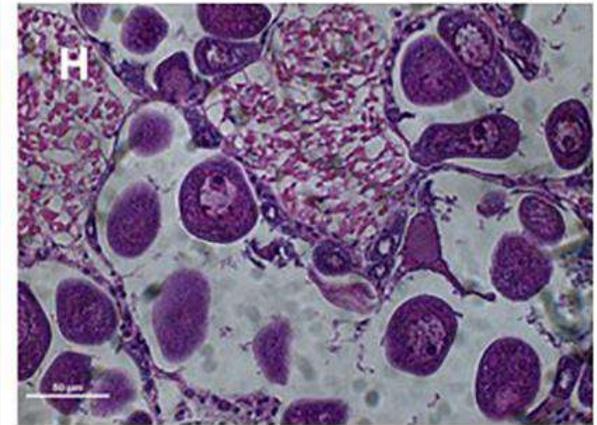
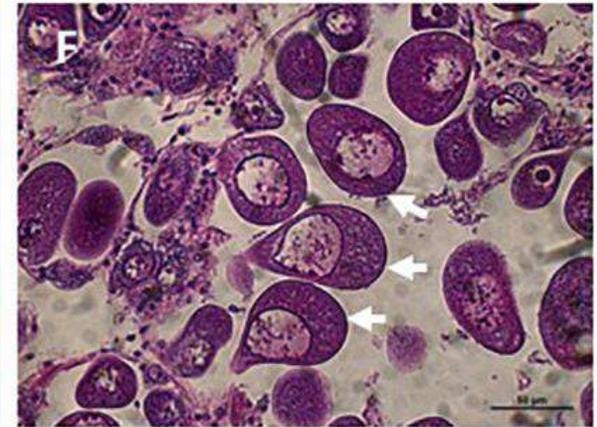


**Reabsorción
gonadal**

Berberecho

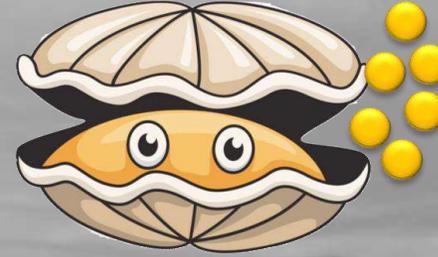
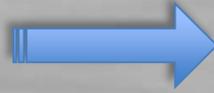


**Liberación
puesta**



Efectos subletales

Estrés



Reproducción



diciembre

**Fina
Berberecho**



**Ralentización
gametogénesis**



primavera

Fina



**Gametos
anómalos**

**Babosa
Japónica**



**Reabsorción
gonadal**

Berberecho



**Liberación
puesta**



verano

**Babosa
Berberecho
Fina**



**Reabsorción
gonadal**



Consecuencias

Consecuencias

6 días



Marea alta
S20

Marea baja
S5

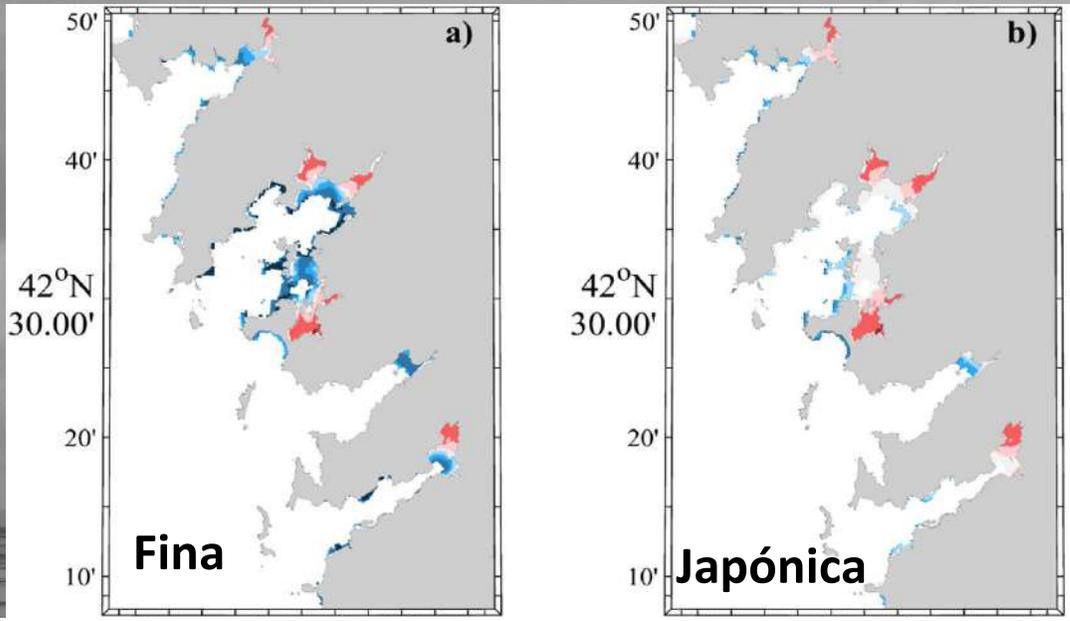


Media >25°C
Max 35- 40 °C

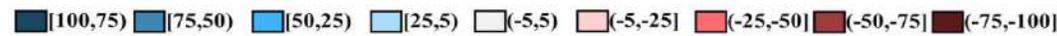
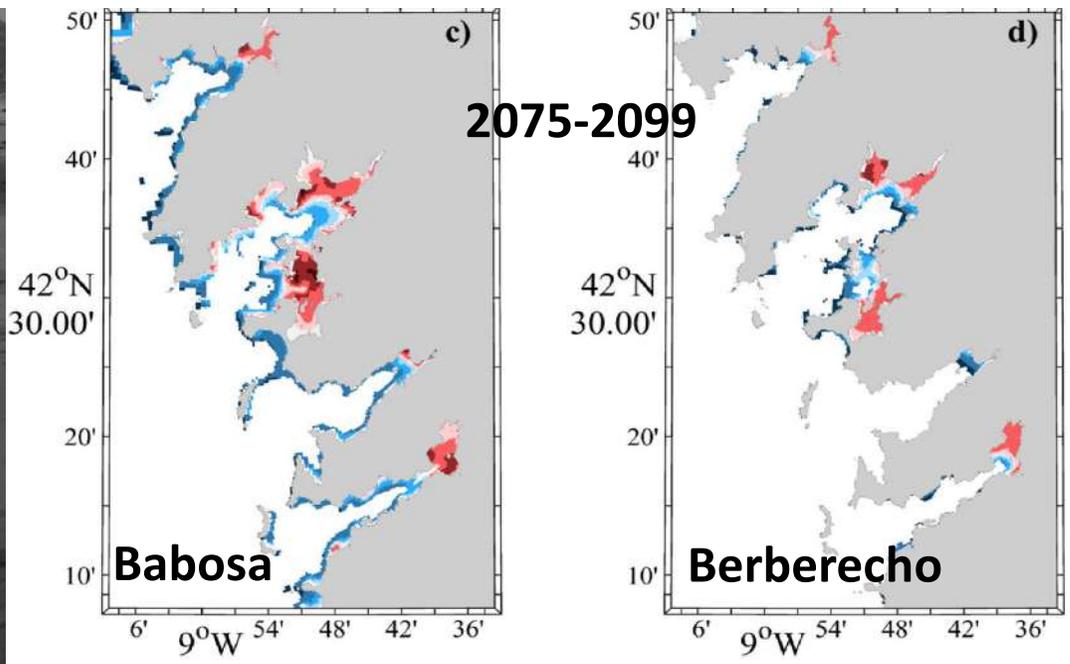


- Descenso del stock por mortalidad
- Tiempo en alcanzar el tamaño comercial
- Riesgo de depredación
- Fallos masivos en la reproducción

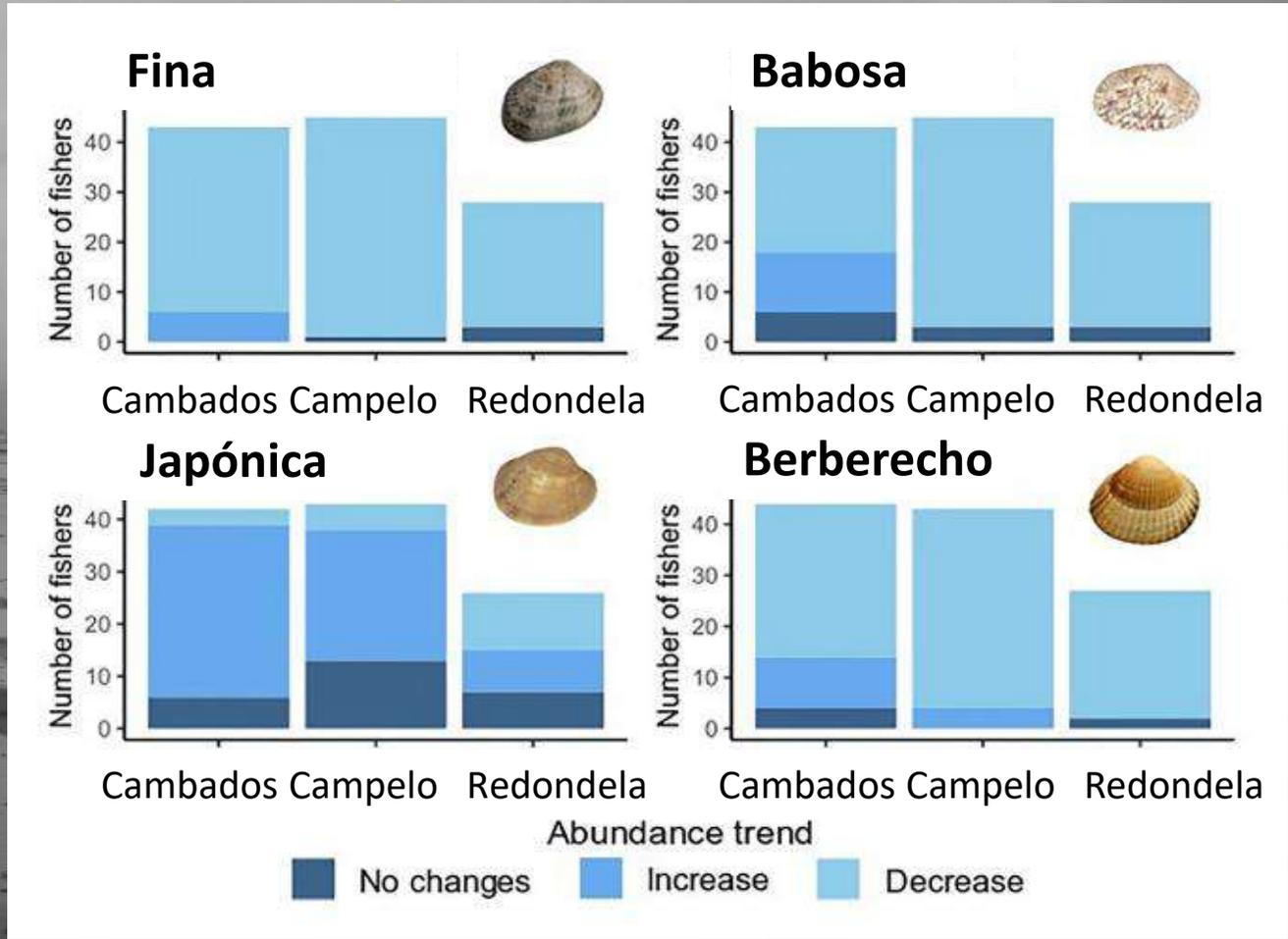
- Descenso del stock por mortalidad
- Tiempo en alcanzar el tamaño comercial
- Riesgo de depredación
- Fallos masivos en la reproducción



Predicciones de áreas de confort térmico



Percepción de las mariscadoras



- Incremento de la almeja japónica
- Disminución de la almeja fina, babosa y berberecho

Moitas grazas





¿Cómo mitigar los efectos y consecuencias?

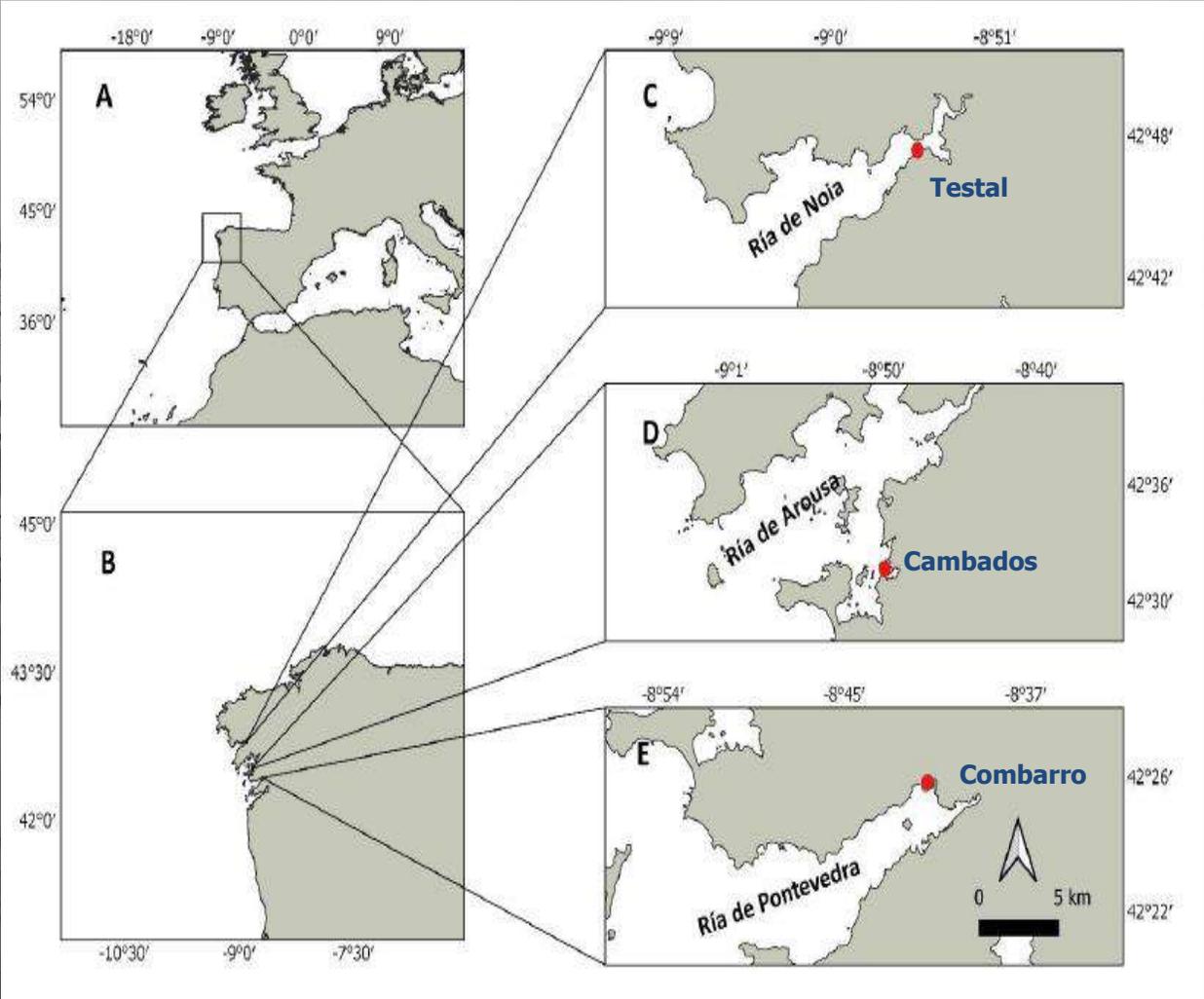
Algunos beneficios si compatibilizamos....

**Actividad
marisquera**

**Conservación de
las praderas**

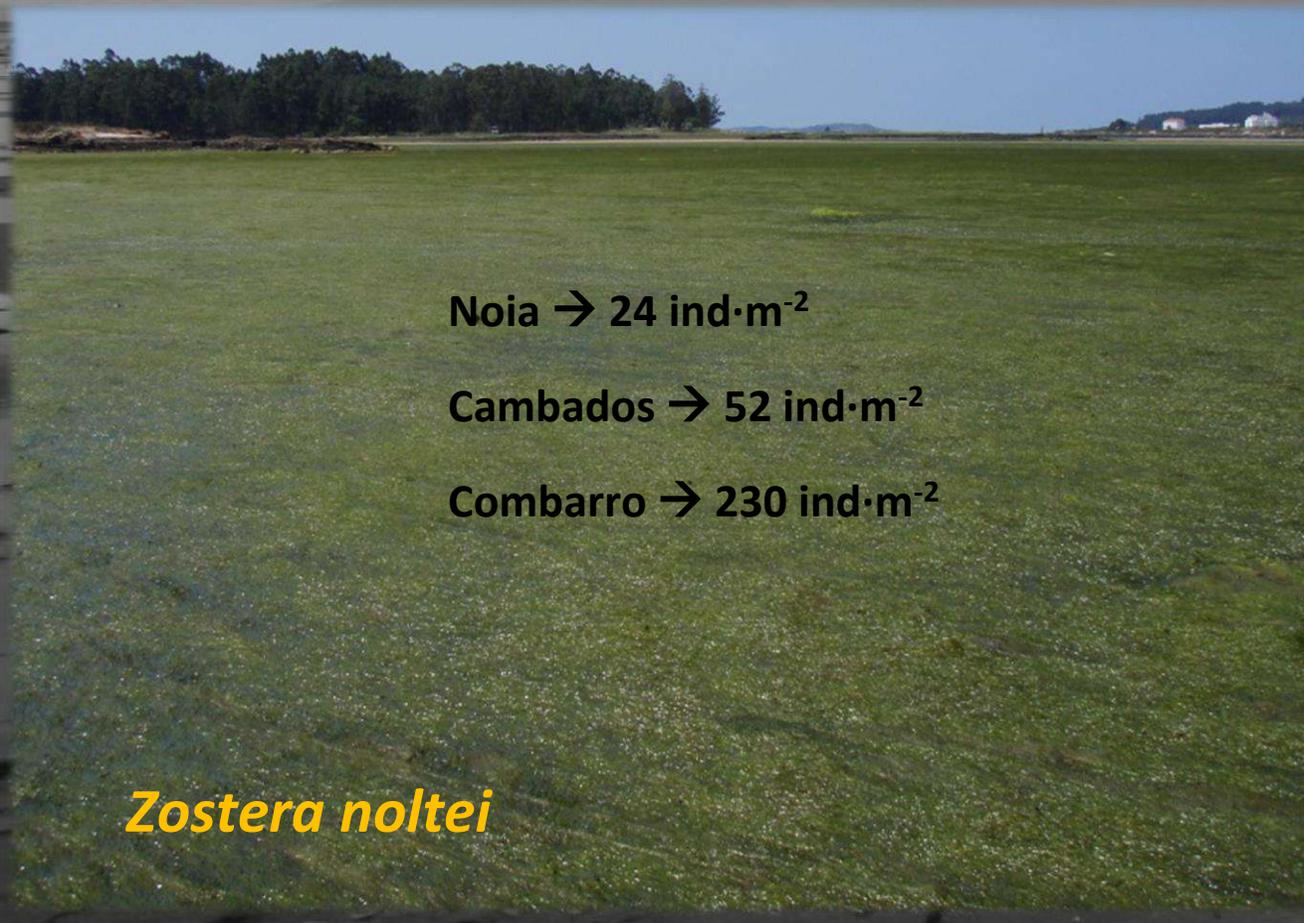
Bancos marisqueros

Hábitats en cada banco (3)





Aunque en menor abundancia,
también hay reclutas en la zona
de pradera

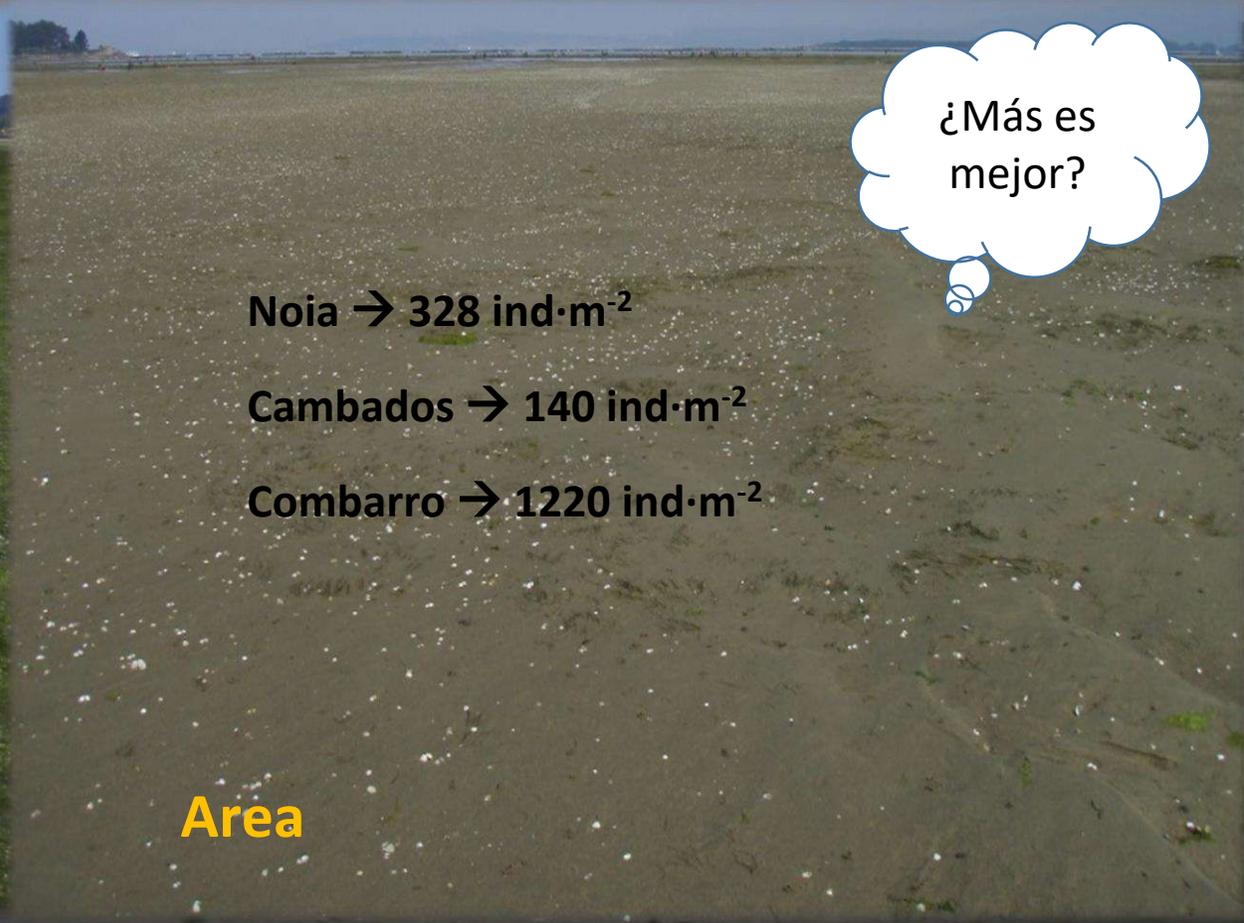


Noia → 24 ind·m⁻²

Cambados → 52 ind·m⁻²

Combarro → 230 ind·m⁻²

Zostera noltei



Noia → 328 ind·m⁻²

Cambados → 140 ind·m⁻²

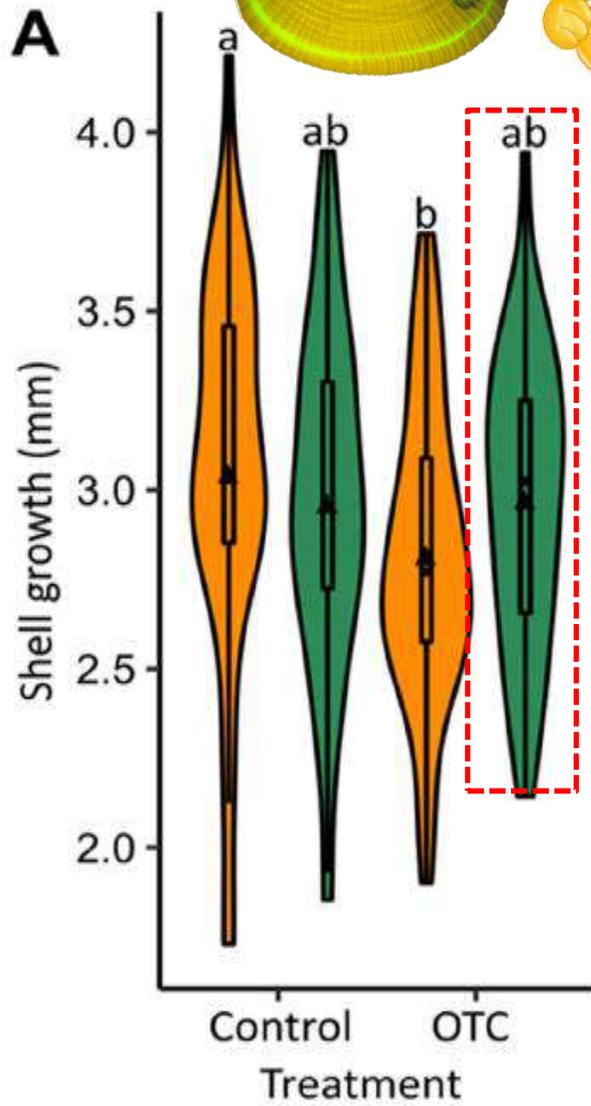
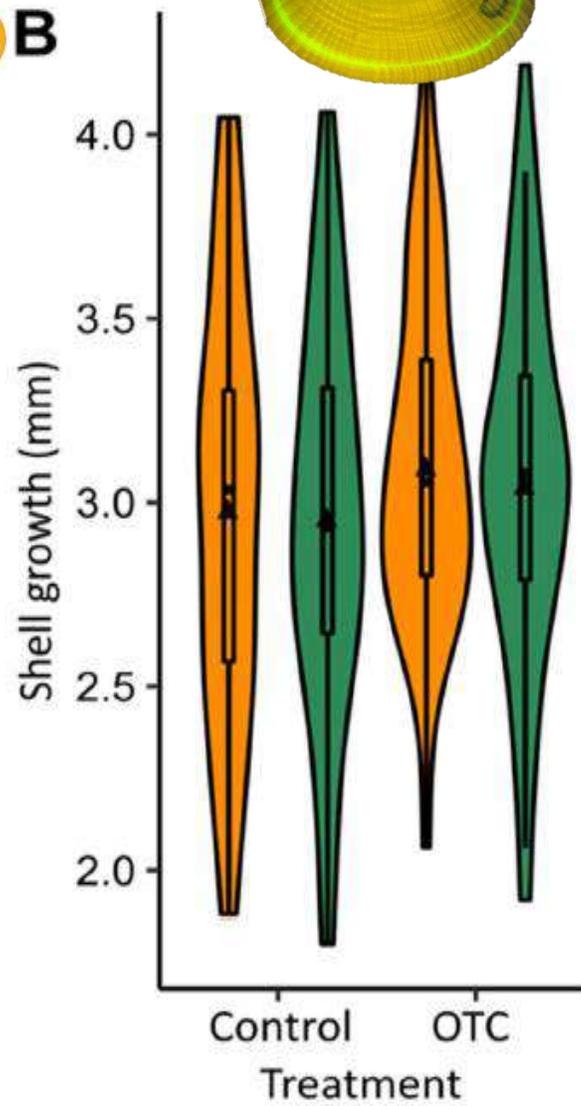
Combarro → 1220 ind·m⁻²

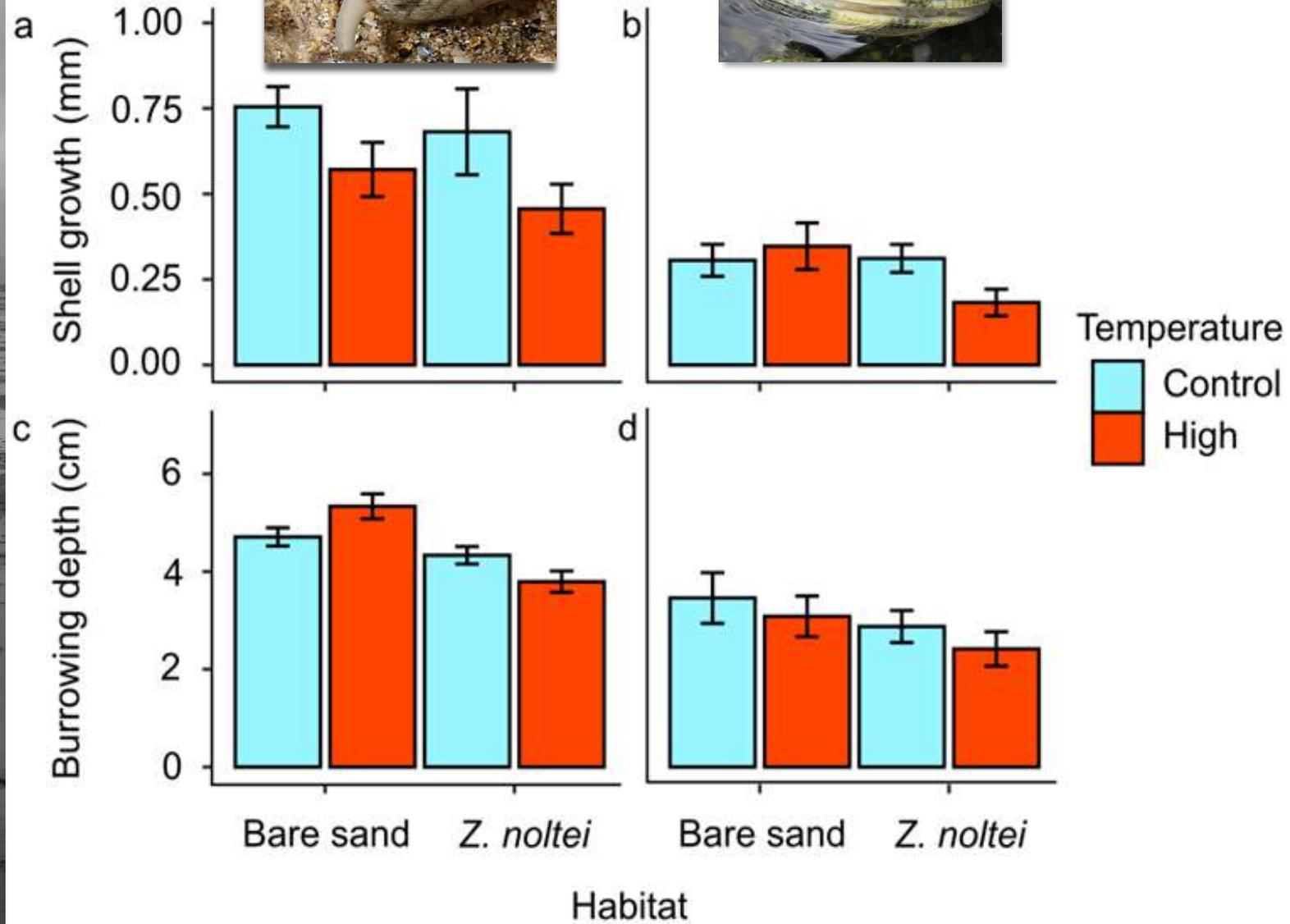
Area

¿Más es
mejor?

Campanas vs control



A**B**





No efecto de ceba (*Z. noltei*)

Mortalidad





+

Crecimiento

