





Reserva de Pesca

INV BLUE

ICMAN

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Ganadería,
Pesca y Desarrollo Sostenible

Instituto Andaluz de Investigación
y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria
y de la Producción Ecológica



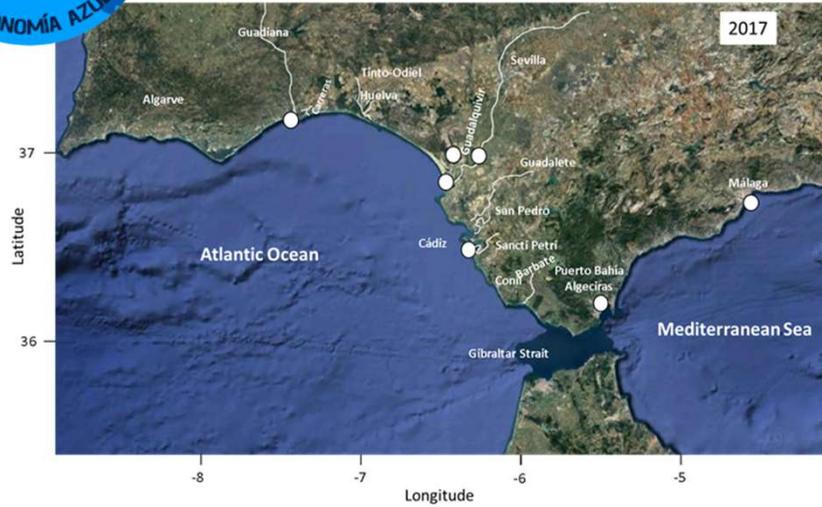
BlueGrowth
Unidad asociada IFAPA ICMAN-CSIC



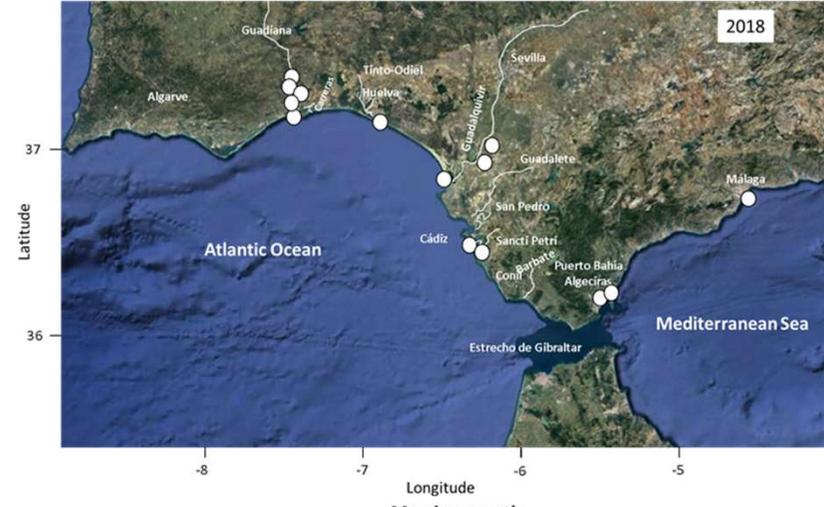


Registros - Expansión

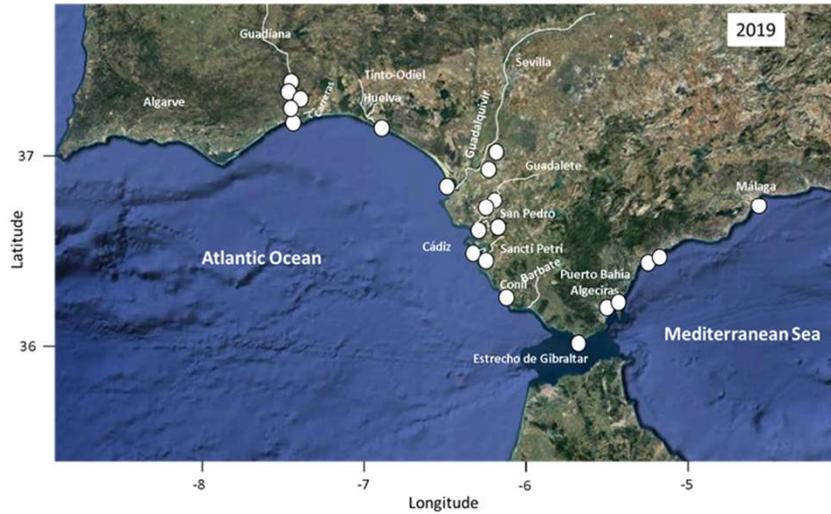
First records



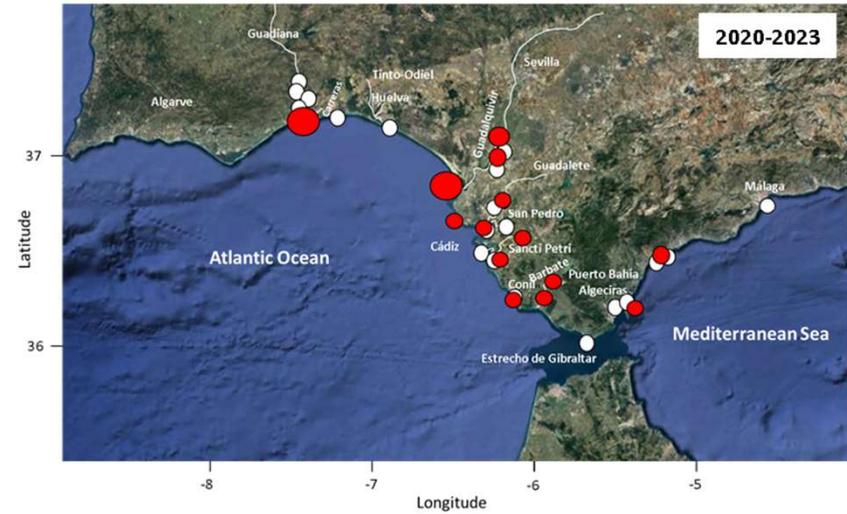
Successive records



Massive growth

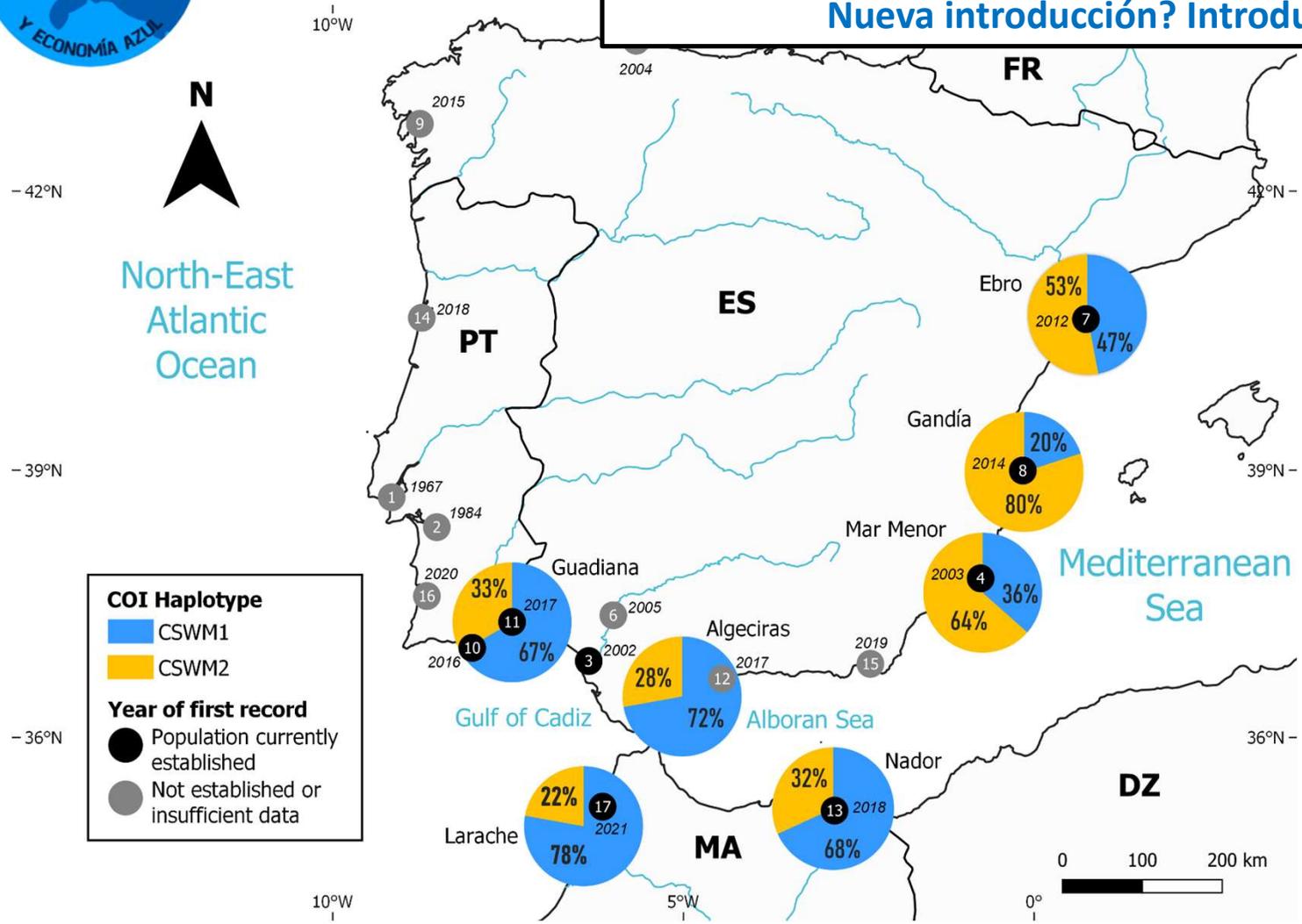


Massive growth





Ejemplo: Origen del cangrejo azul



Baja variabilidad genética
Efecto fundador



ESPECIES INVASORAS

DIETA

ICMAN

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Ganadería,
Pesca y Desarrollo Sostenible

Instituto Andaluz de Investigación
y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria
y de la Producción Ecológica

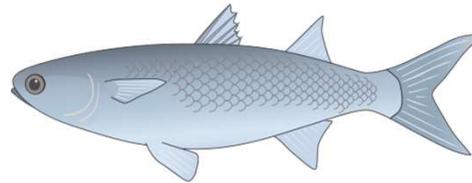




Dieta cangrejo azul : FO% Estómagos

Principales presas

1. Peces 20 %



2. Moluscos 12 %



3. Cangrejos 12 %



4. Sedimentos 11 %

5. Vegetación 4 %

6. Cefalópodos 3 %

7. Gusanos 2 %

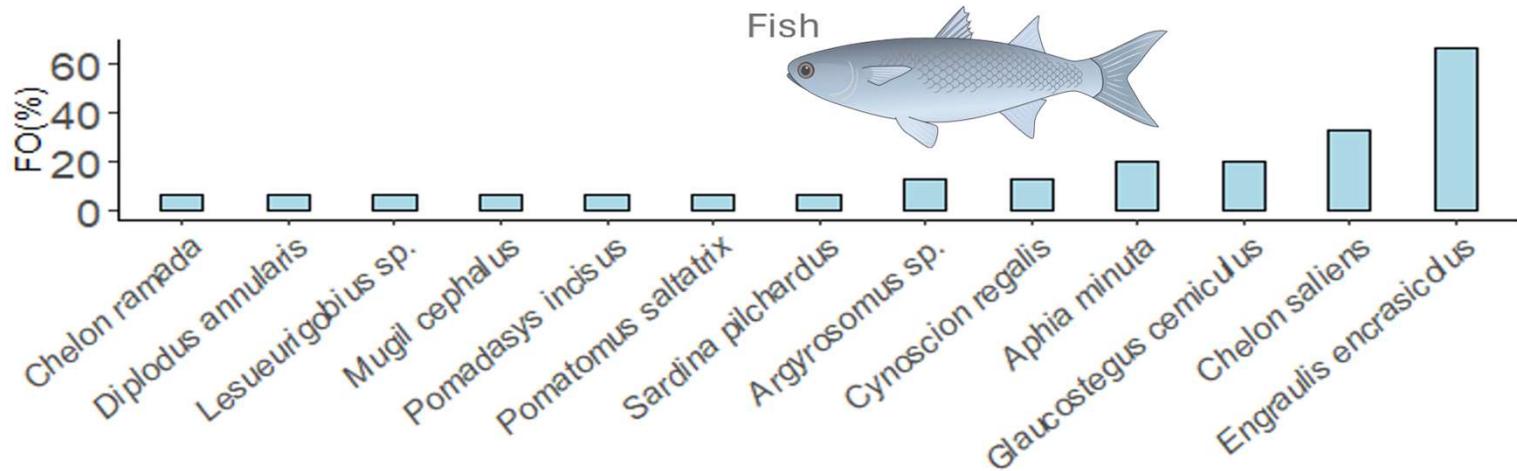
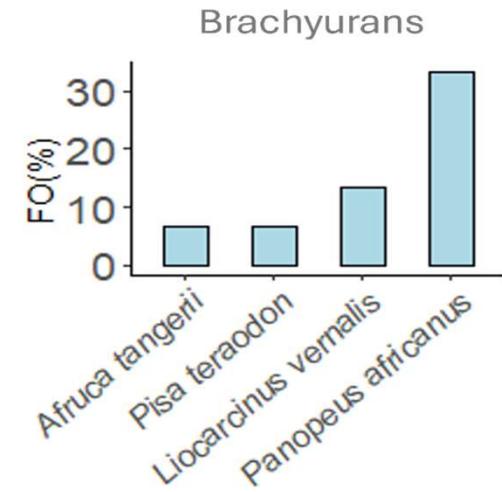
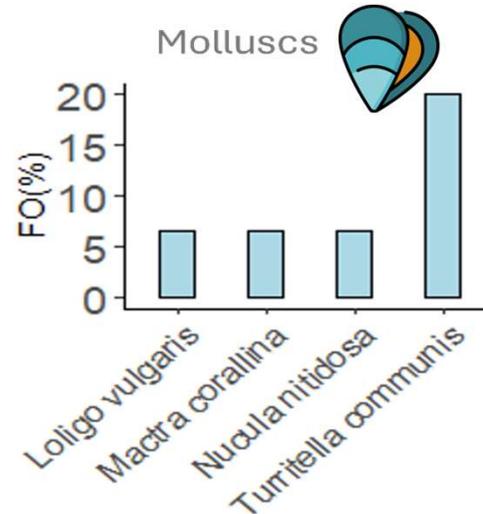
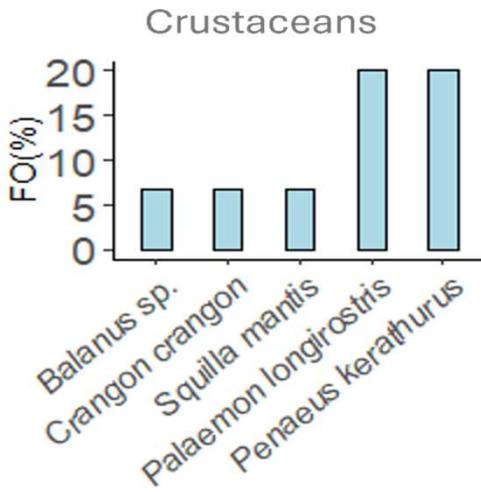
8. Otros artrópodos 1 %

9. Langostino 0.1 %





Dieta cangrejo azul : ADN FO%





Dieta cangrejo azul : Estómagos

Cangrejo azul adulto está adaptado para abrir **bivalvos** y come mas **bivalvos** que **peces**

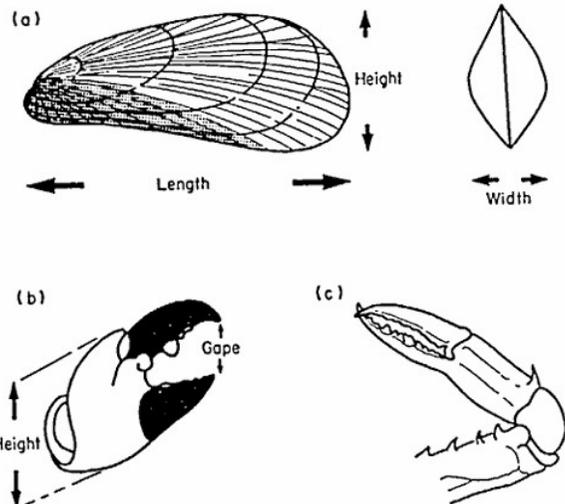


Figure 1. (a) Shell parameters in *G. demissa* (b) master cheliped of *P. herbstii* showing parameters measured (c) cheliped of *C. sapidus*.



El incremento de **peces** puede estar asociado a un comportamiento **carroñero** oportunista a través de las **artes de pesca**



Dieta cangrejo azul : Estómagos

En la zona nativa, a mayores latitudes el cangrejo azul hiberna en invierno por las bajas temperaturas y deja de comer

En el Guadalquivir la actividad alimenticia fue alta todo el año. Disponibilidad presas todo el año

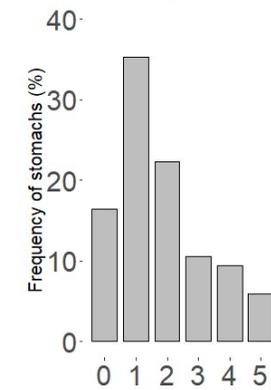
Cangrejo hiberna

VS

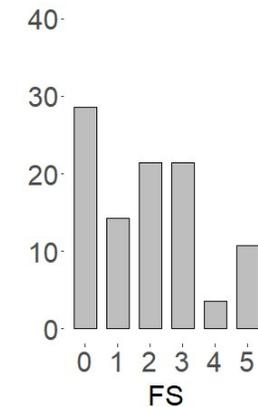
Cangrejo no hiberna



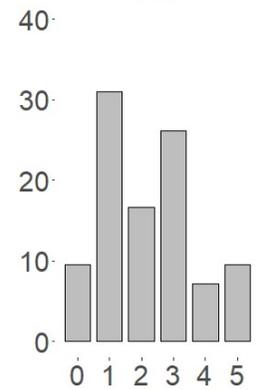
Verano



Otoño



Invierno



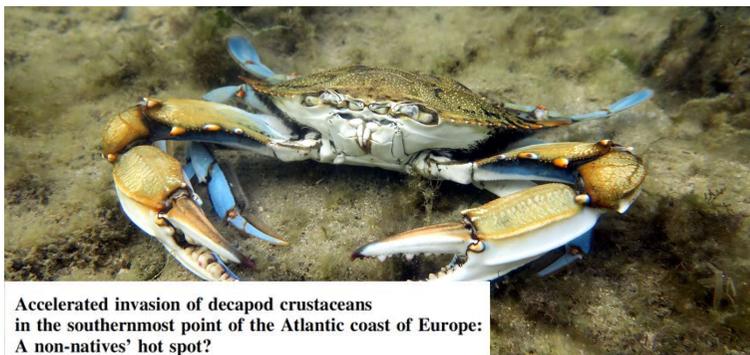


ESPECIES INVASORAS como un RECURSO





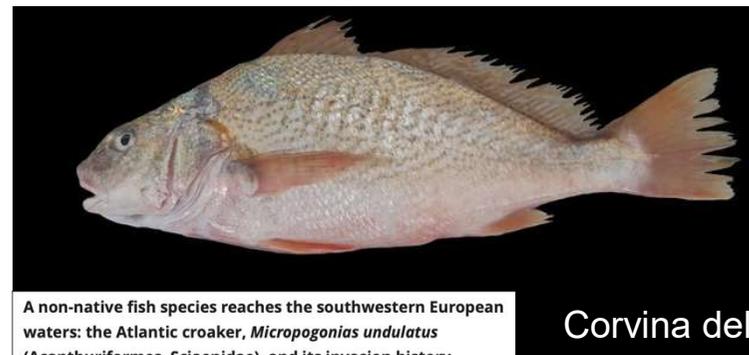
Especies no nativas de alto valor comercial



Accelerated invasion of decapod crustaceans in the southernmost point of the Atlantic coast of Europe: A non-natives' hot spot?

Enrique González-Ortegón¹ · Stuart Jenkins · Bella S. Gall · Pilar Drake · Jose A. Cuesta

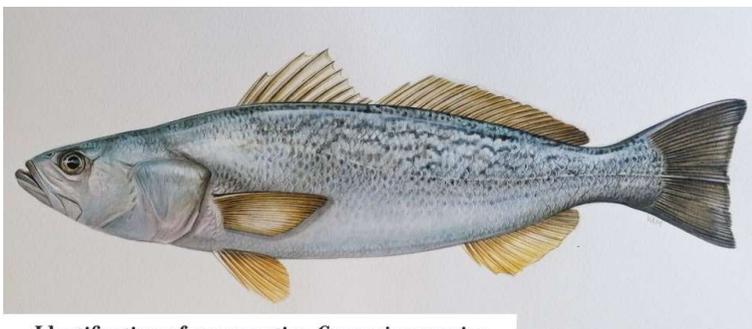
Cangrejo azul



A non-native fish species reaches the southwestern European waters: the Atlantic croaker, *Micropogonias undulatus* (Acanthuriformes, Sciaenidae), and its invasion history in Europe

Gustavo Freire de Carvalho-Souza^{1,2}, Cristóbal Lobato Gómez¹, Enrique González-Ortegón¹

Corvina del atlántico



Identification of a non-native *Cynoscion* species (Perciformes: Sciaenidae) from the Gulf of Cádiz (southwestern Spain) and data on its current status

Rafael Bañón^{1,2}, Alberto Arias³, Diego Arana⁴, Jose A. Cuesta³

Corvinata



Atlantic expansion of the pink shrimp *Penaeus notialis* Pérez Farfante, 1967 (Crustacea, Decapoda, Penaeidae) to the southwesternmost coast of Europe

Enrique González-Ortegón¹ · Gustavo F. de Carvalho-Souza^{1,2} · Isabel Muñoz¹ · Cristóbal Lobato Gómez¹ · Diego Arana⁴ · Jose A. Cuesta¹

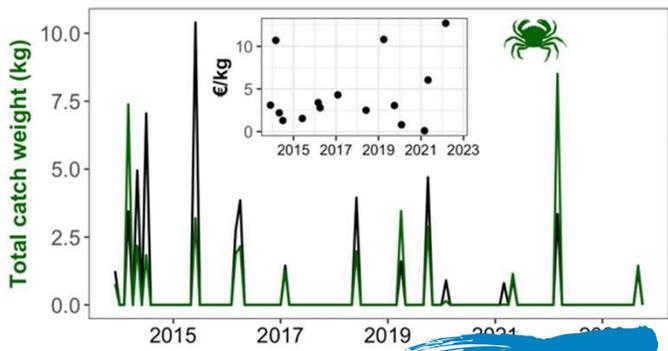
Langostino africano



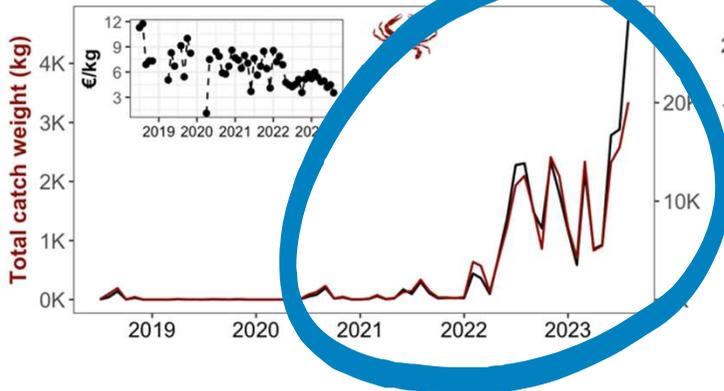
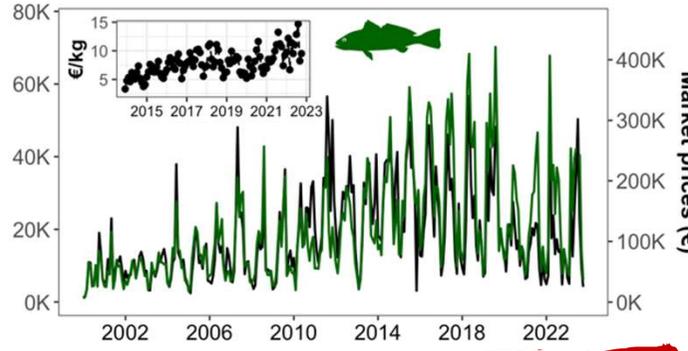
ENN Datos mensuales de captura

¿Cómo tratar con especies invasoras de alto valor económico?

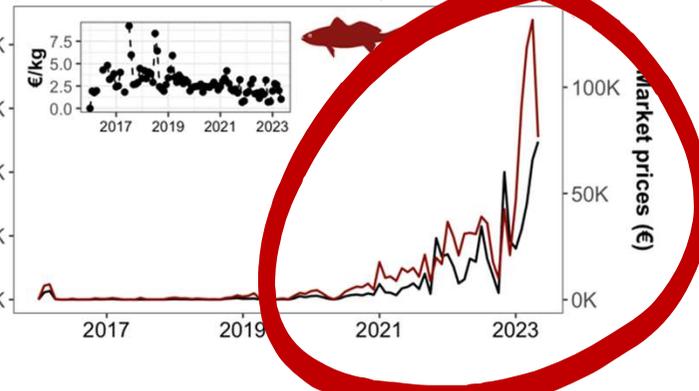
Carcinus maenas



Argyrosomus regius



Callinectes sapidus



Cynoscion regalis

Especies nativas
VS.
Especies invasoras



Incremento en los últimos años



Policy analysis

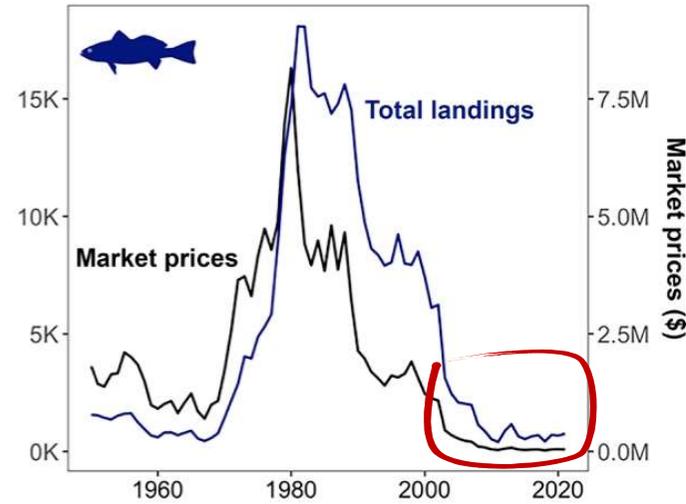
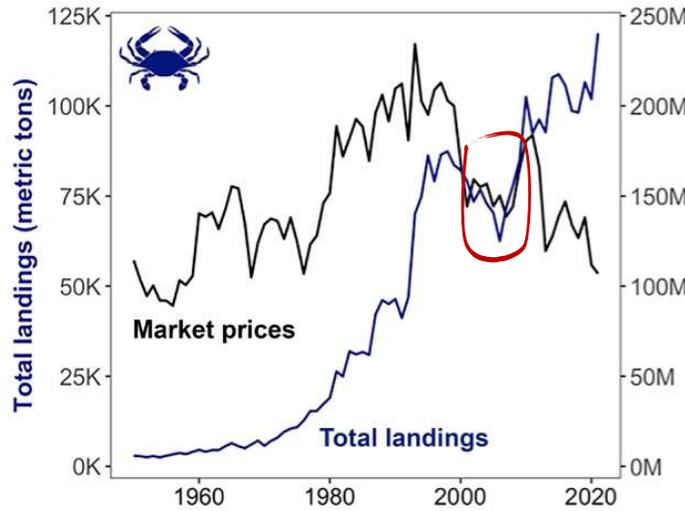
How to deal with invasive species that have high economic value?

Gustavo F. de Carvalho-Souza^{a,b,*}, Melina Kourantidou^{c,d}, Irene Laiz^b, Martín Andrés Nuñez^e, Enrique González-Ortegón^b

^a Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN-CSIC), Campus Universitario Río San Pedro, 11519 Puerto Real, Cádiz, Spain
^b Departamento de Física Aplicada, Instituto Universitario de Investigación Marítima (IUM), Universidad de Cádiz, Campus de Excelencia Internacional Global del Mar (CEIMAR), Puerto Real 11519, Cádiz, Spain
^c Department of Sociology, Environmental and Business Economics, University of Southern Denmark, Dagevej 14, 6705 Esbjerg Ø, Denmark
^d Université de Bretagne Occidentale, AMEIE, France
^e Department of Biology and Biochemistry, University of Houston, Houston, TX 77204, USA



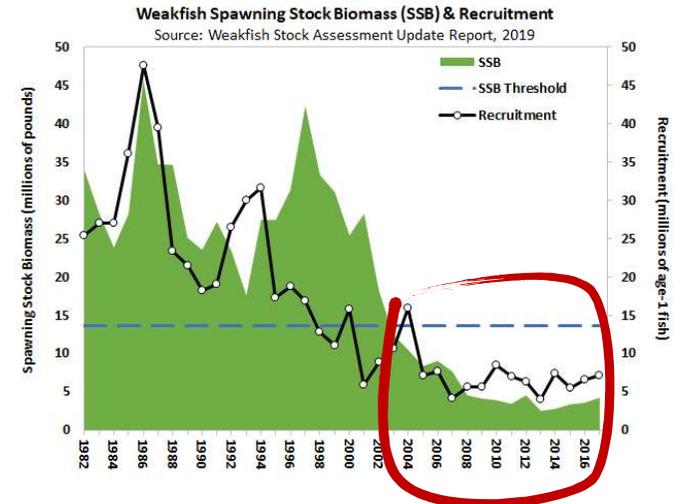
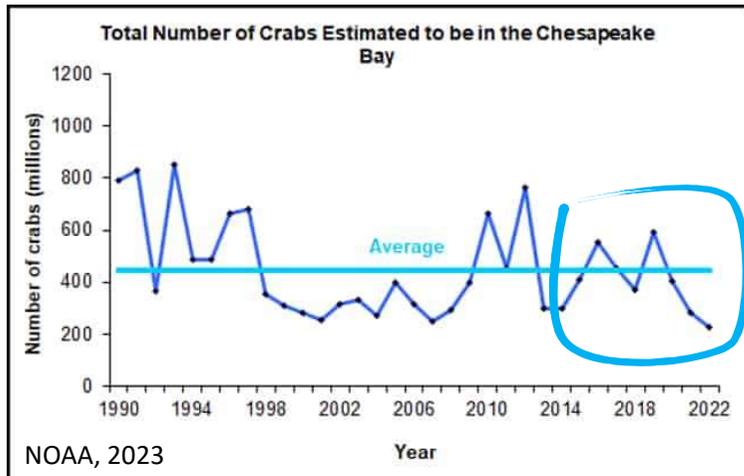
Datos mensuales de captura



En peligro



Cierre de la pesquería



ASMFC, 2022



Programa seguimiento GUADALQUIVIR_LTEES

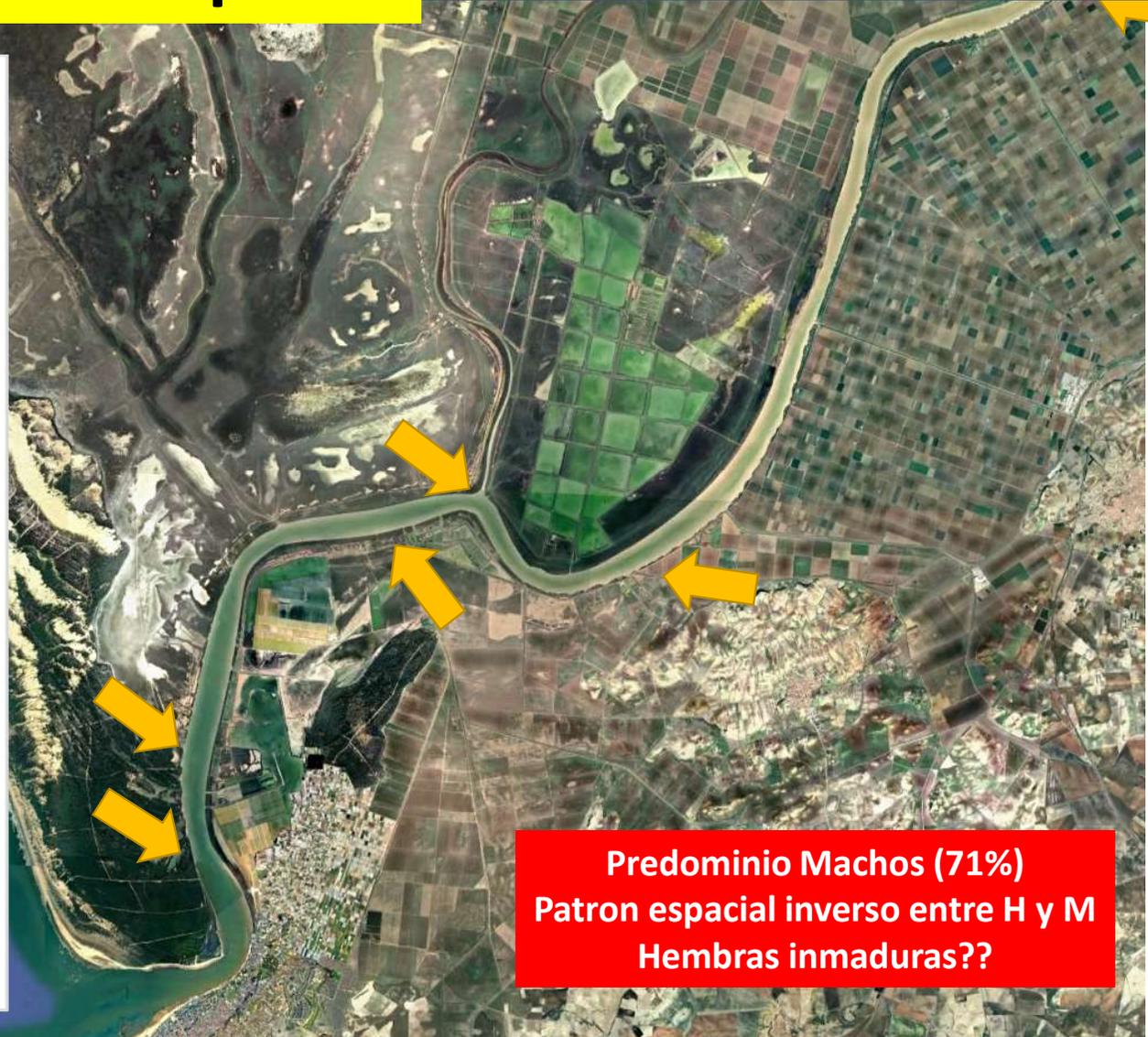
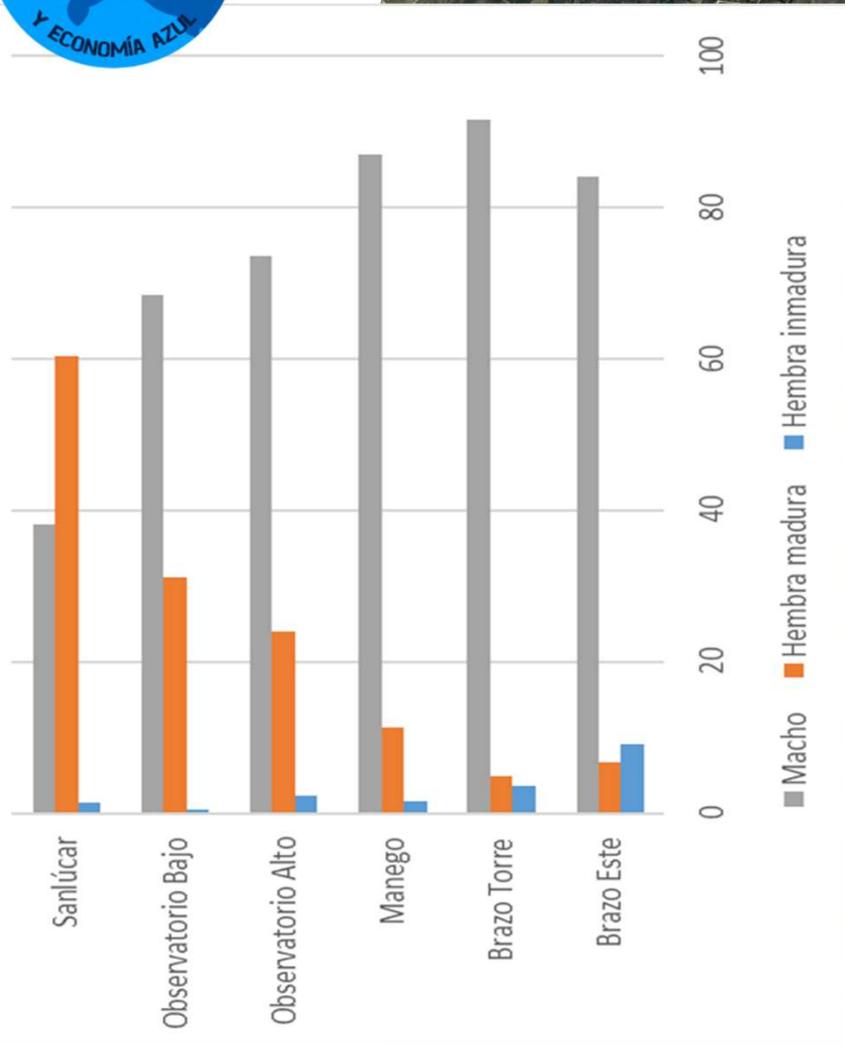


Foto1: Cangrejo azul con etiqueta y emisor acústico. Enrique Gorzález Ortigón





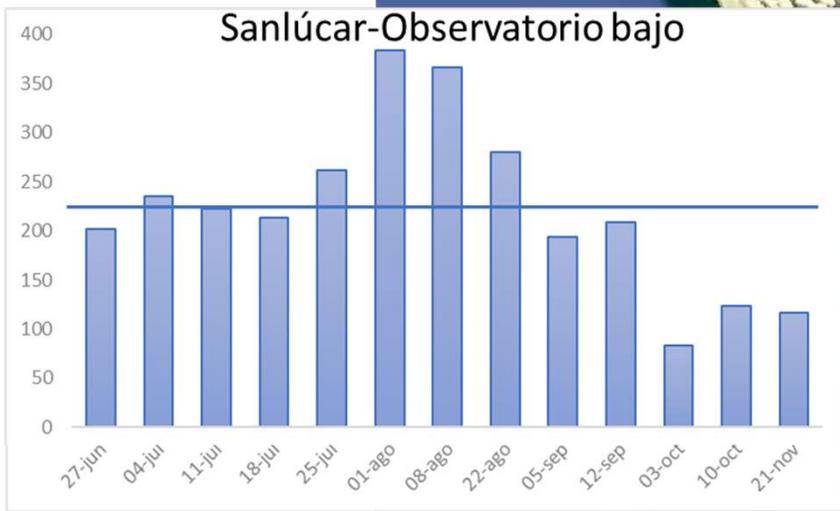
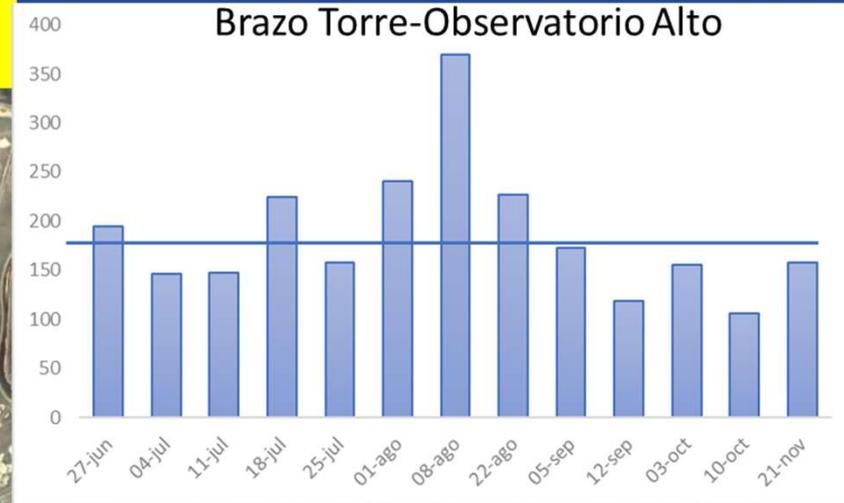
Distribución espacial



**Predominio Machos (71%)
Patron espacial inverso entre H y M
Hembras inmaduras??**



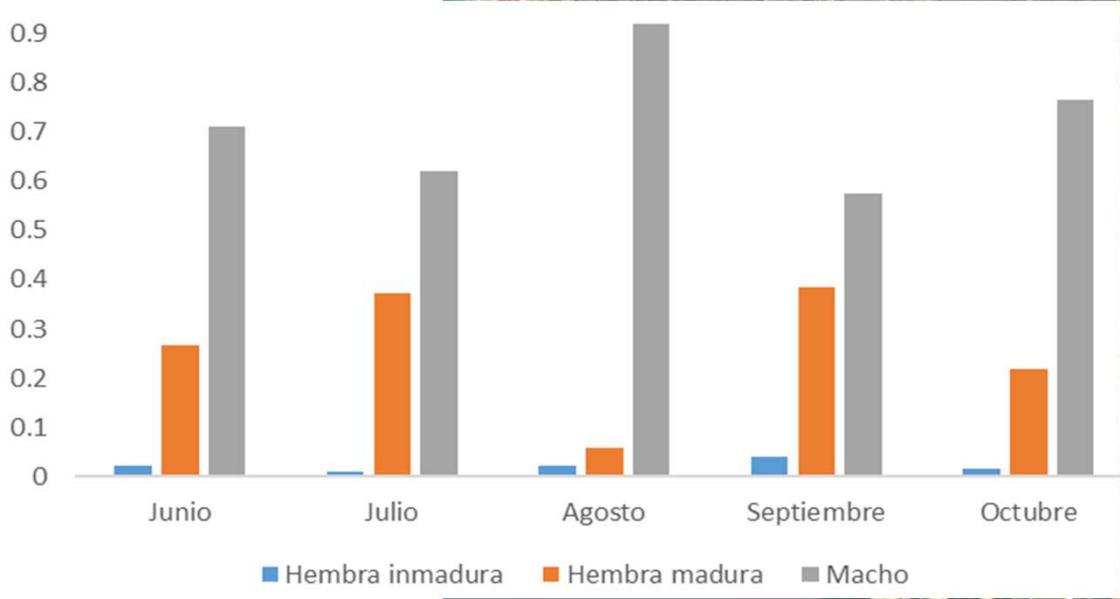
Distribución temporal



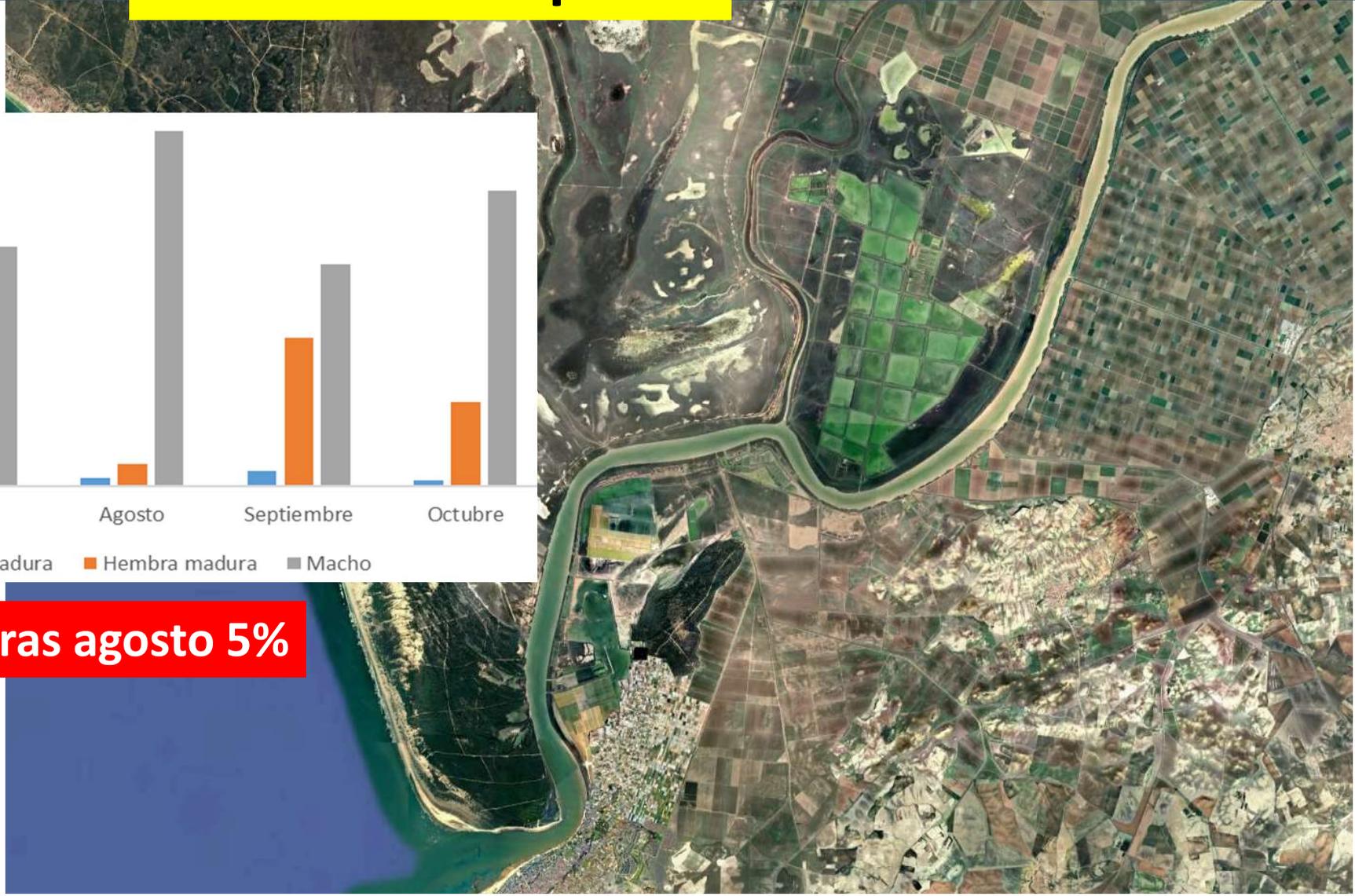
Mayores cantidades en verano entre julio y septiembre
Valores que superan la media



Distribución espacial

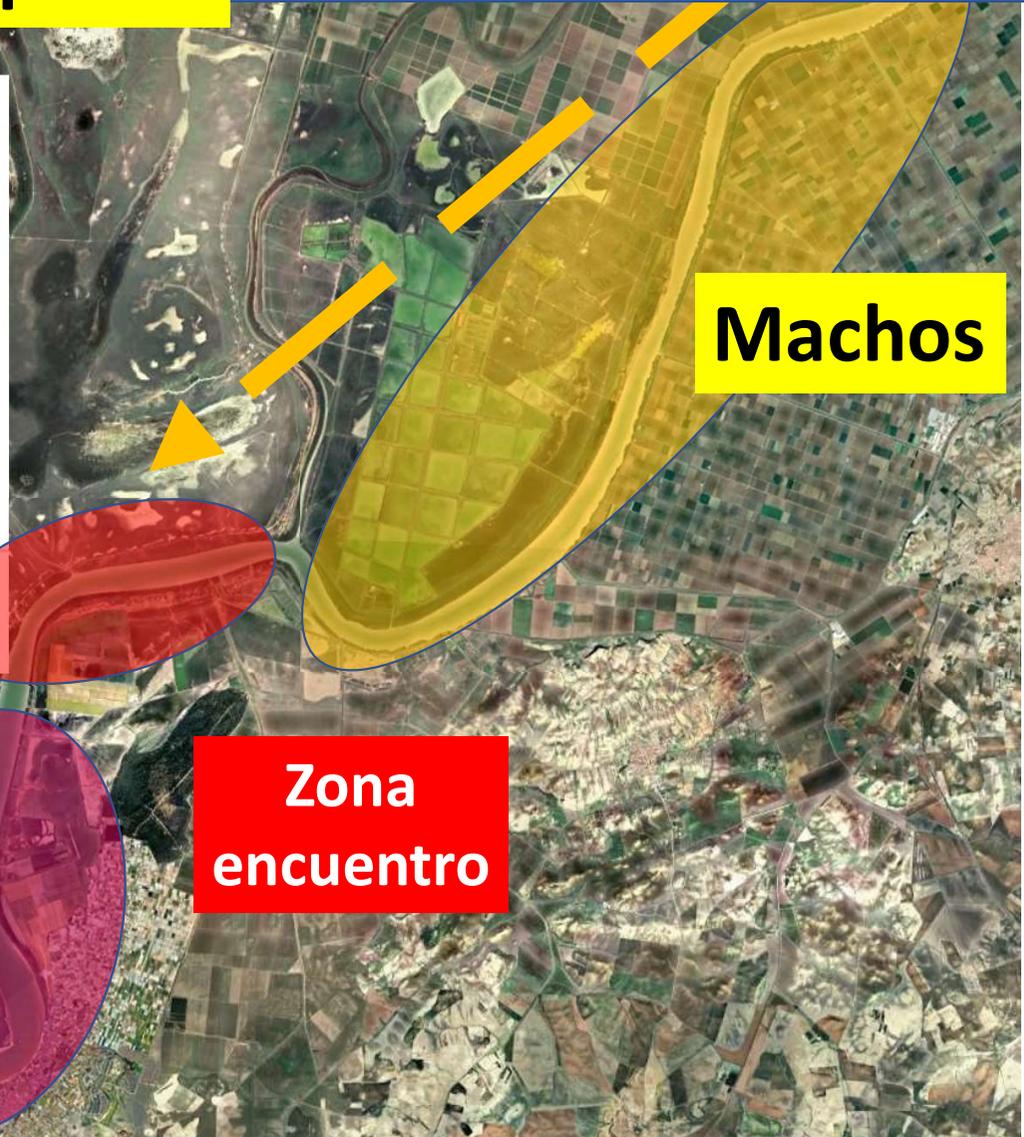
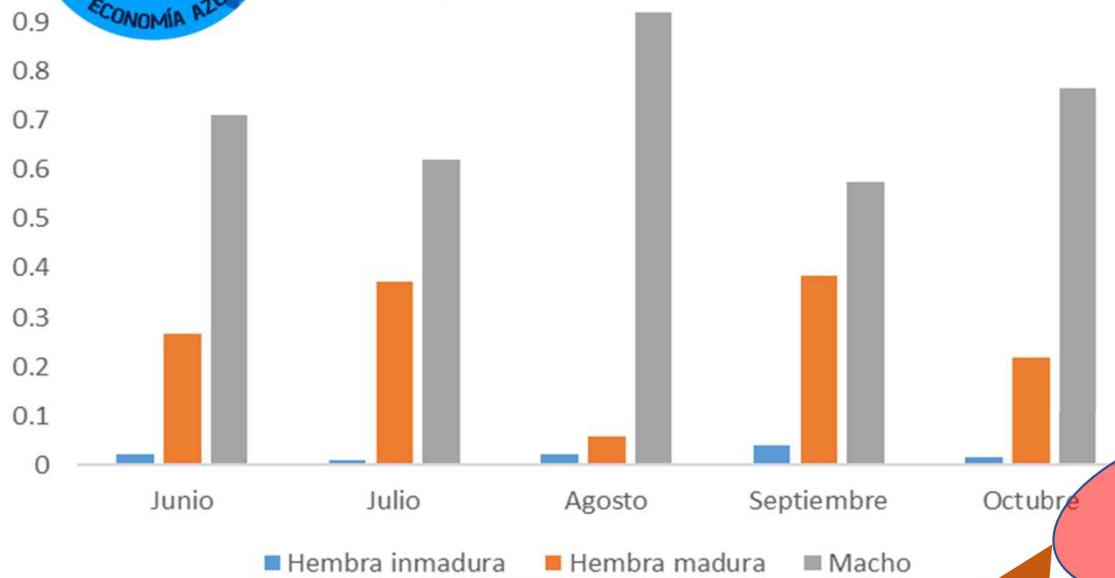


Hembras maduras agosto 5%





Distribución espacial



Machos

**Zona
encuentro**

**Puesta
Hembras**

Hembras maduras agosto 5%



Juveniles Salinidades

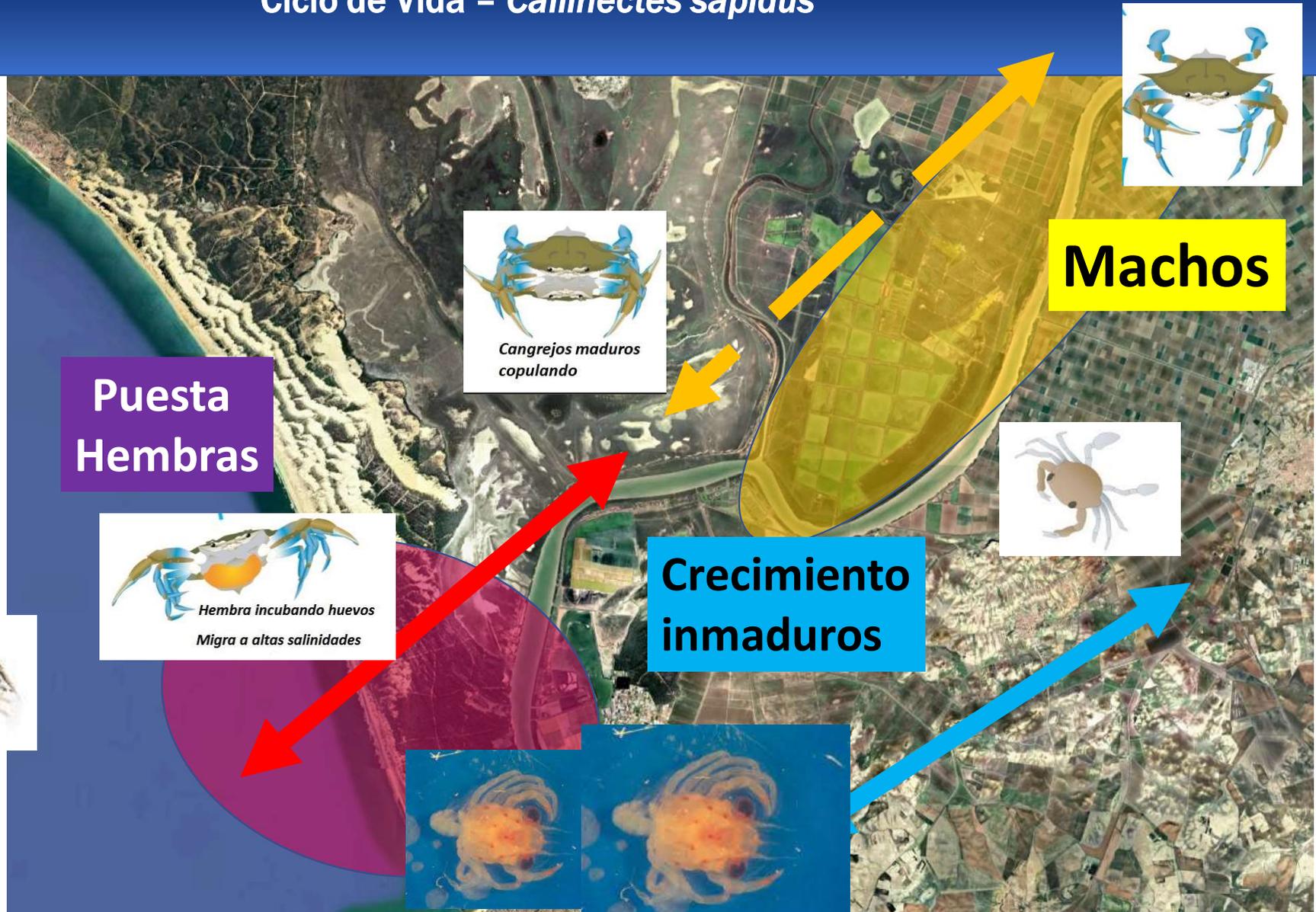
Julio- agosto

Cría de juveniles de azul y de corvinata





Ciclo de Vida – *Callinectes sapidus*



Puesta Hembras

Larvas



Crecimiento inmaduros

Machos





Gestión y control – Actores (Stakeholders)

Co-gestión

Investigadores

Pescadores

Emprendedores de la economía azul;
Chefs; mayorista de pescados/mariscos

Técnicos de medio ambiente

Ciudadanos y Voluntarios

Conocimiento técnico-científico

Restaurar poblaciones de
depredadores nativos
y sus ecosistemas

Proporcionar educación y capacitación

Acciones que pueden integrarse para
maximizar las posibilidades de un
marco exitoso de gestión y control de
Especies no nativas

Crear redes/grupos locales/regionales de acción

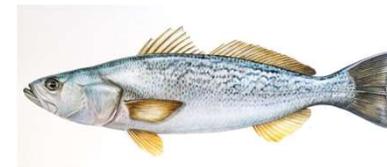
“Timing” de iniciativas de eliminación

Incentivar las pesquerías dirigidas a
ENN con licencias

Explorar usos de especies no nativas



Ejemplo: Artes de pesca selectivos



Inclusión como productos seguros y recursos pesqueros que cumplen con las normas sanitarias

Pesca con artes selectivas, que permitan la liberación de organismos no objetivo casi sin daños





@invblueicman

GUADALQUIVIR_LTEES: “Evaluar la distribución espacial y el estado de población y biología de especies invasoras en la Reserva de Pesca de la Desembocadura”.

Proyecto InvBlue (PID2019-105978RA-I00)
Ministerio de Economía y Competitividad
de España (MINECO)
“Plan Nacional I + D”



Junta de Andalucía

Consejería de Agricultura, Ganadería,
Pesca y Desarrollo Sostenible

Instituto Andaluz de Investigación
y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria
y de la Producción Ecológica

ICMAN

Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



•Diferencias de tamaño entre sexos:

•Las hembras tienden a ser más pequeñas que los machos. Media 6.24 Max 7.9 vs. 6.72 y 8.6

•Variación mensual en la talla media:

•La talla media de machos y hembras maduras aumentó ligeramente en septiembre y octubre.

•En esos mismos meses, la talla media de hembras inmaduras disminuyó.

•Distribución espacial de hembras inmaduras:

•En la zona intermedia del estuario (Esparraguera-Manego), la talla media de las hembras inmaduras fue menor que en las otras zonas de estudio.

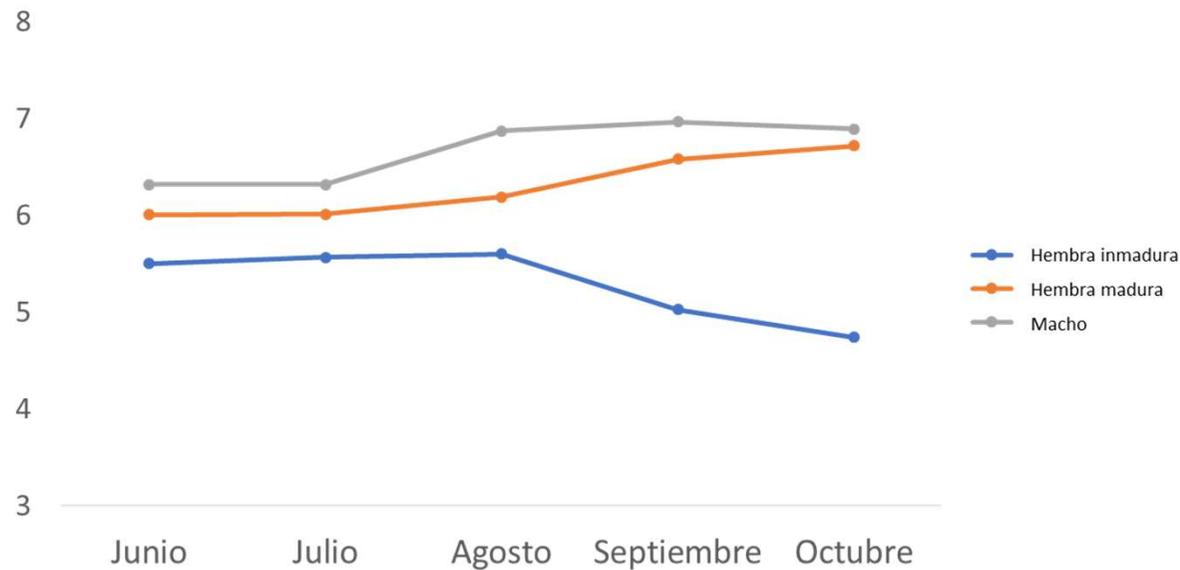


Figura 4: Talla media de la longitud del cefalotórax de *Callinectes sapidus* medida en centímetros de las diferentes categorías poblacionales (Hembra inmadura, hembra madura y macho) entre junio y octubre de 2024.



Alimentación Corvinata

Peces (78%), principalmente Boquerón (*E. encrasicolus*)

Frecuencia Ocurrencia % de estómagos en los que aparece una determinada presa

Fish	84.58
Crustacean	31.28
Bivalvia	3.52
Cephalopods	3.52
Sea urchin	1.76
Gastropoda	0.88
Polychaeta	0.88
Plastic	0.44
Scyphozoa	0.44
Unknown	0.44
Vegetal	0.44

FISH		
	<i>Engraulis encrasicolus</i>	75.58
	<i>Aphia minuta</i>	9.71
	<i>Sardina pilchardus</i>	8.23
	<i>Pomadasys sp</i>	2.63
	<i>Diplodus bellottii</i>	2.10
	<i>Serranus hepatus</i>	1.75
CRUSTACEAN		
	<i>Processa sp</i>	49.29
	<i>Philocheras sp</i>	14.95
	<i>Upogebia sp</i>	14.49
	<i>Penaeus kerathurus</i>	8.08
	<i>Cangron cangron</i>	4.47
	<i>Squilla mantis</i>	4.04
	<i>R. tartessicus</i>	3.83
	<i>Anilocra sp</i>	0.85



more varied diet in spring