

CENTUM

CIEEN AÑOS DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA

1915 | 2015



UNIVERSIDAD DE
MURCIA

ESTUDIOS SOBRE VIABILIDAD DE UNA PASARELA EN EL ENTORNO DEL MAR MENOR

Francisco Robledano Aymerich
Departamento de Ecología e Hidrología



- **Contexto**
- **El estudio**
- **Conclusiones**
- **Perspectivas**



- **Contexto**

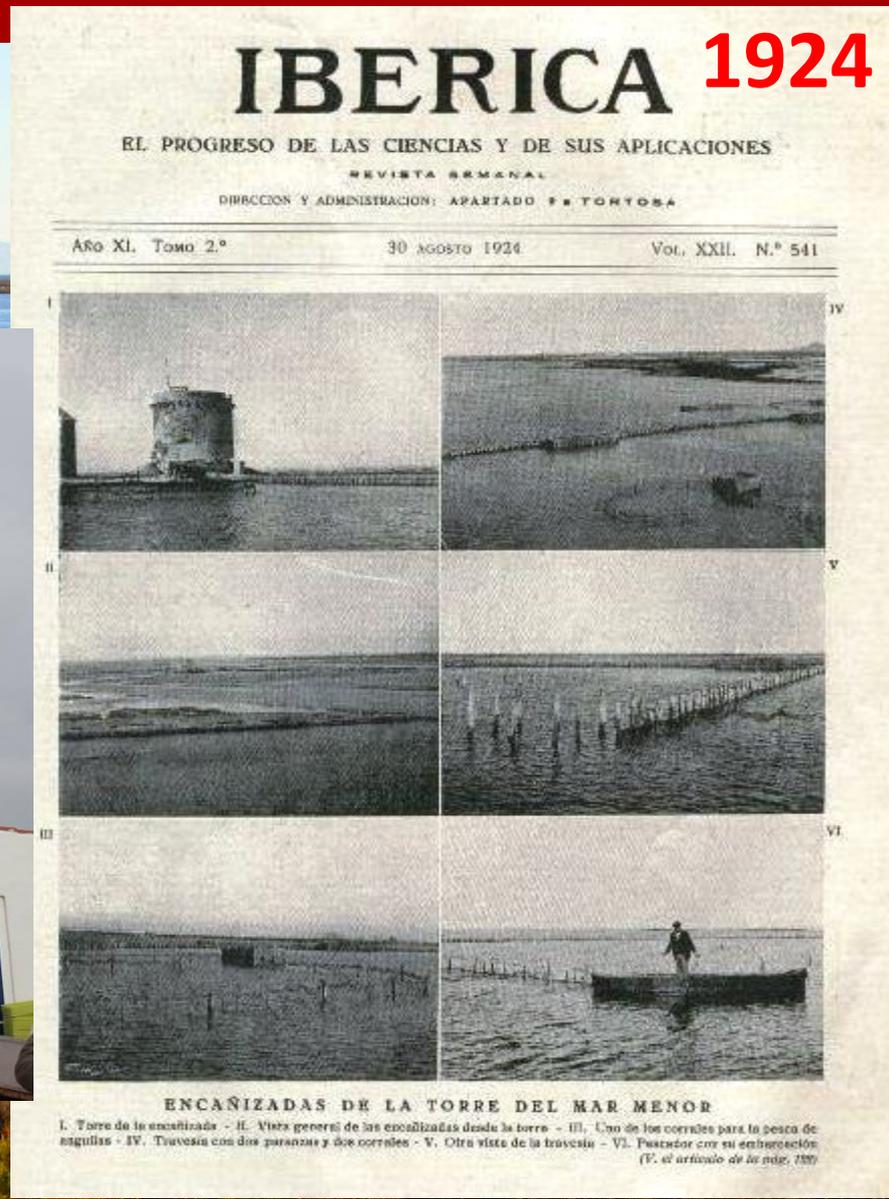
HISTÓRICO

ACTUAL: CIENTÍFICO, LEGAL, POLÍTICO, SOCIOECONÓMICO

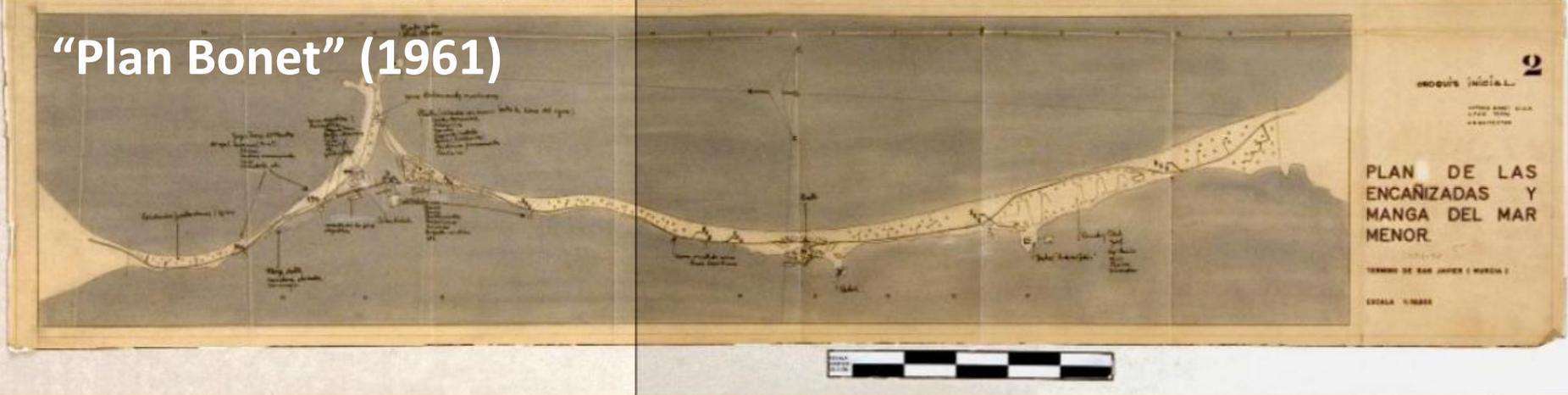


- **Contexto**

1998



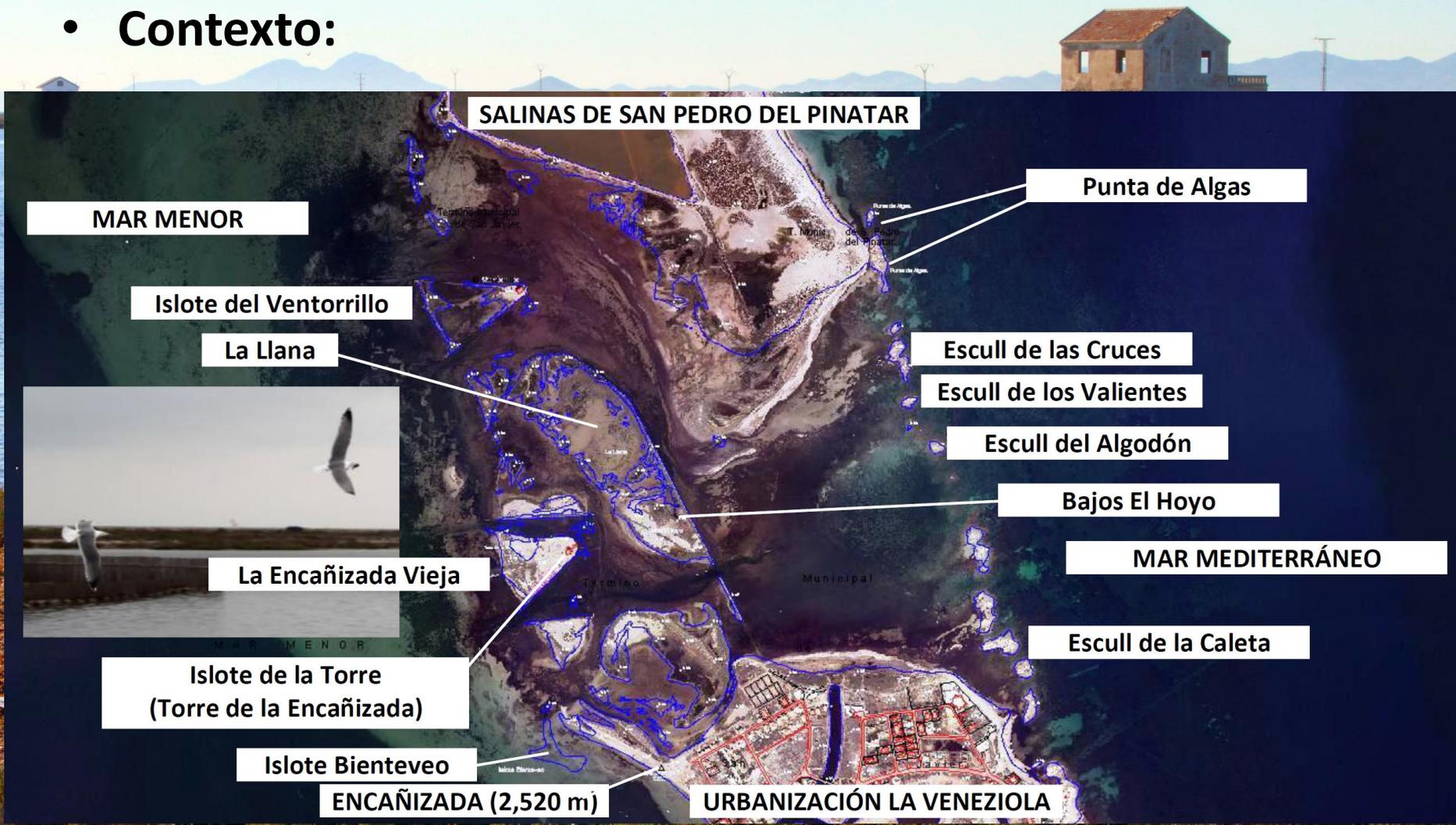
“Plan Bonet” (1961)

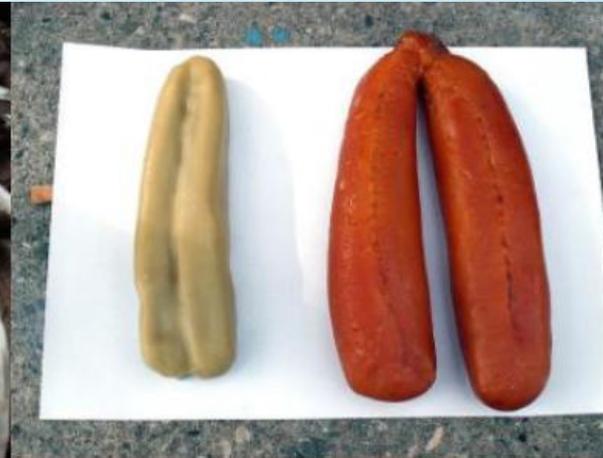


ROBLEDANO, F. 1988. El acceso norte a la Manga del Mar Menor: una amenaza para las Salinas de San Pedro del Pinatar (Murcia). En: *Zonas Húmedas Ibéricas*, 133-134. Publ. El Centre Verd, Valencia.



• **Contexto:**





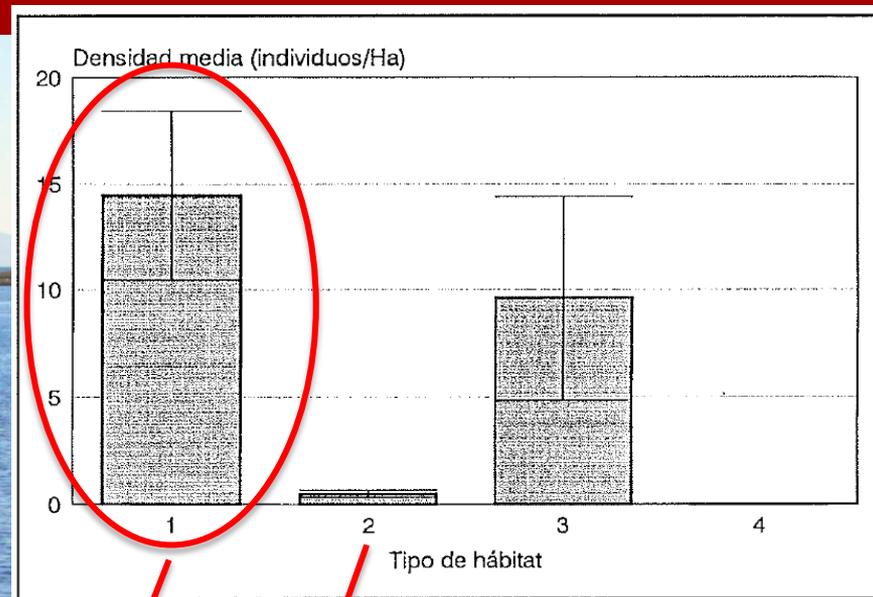
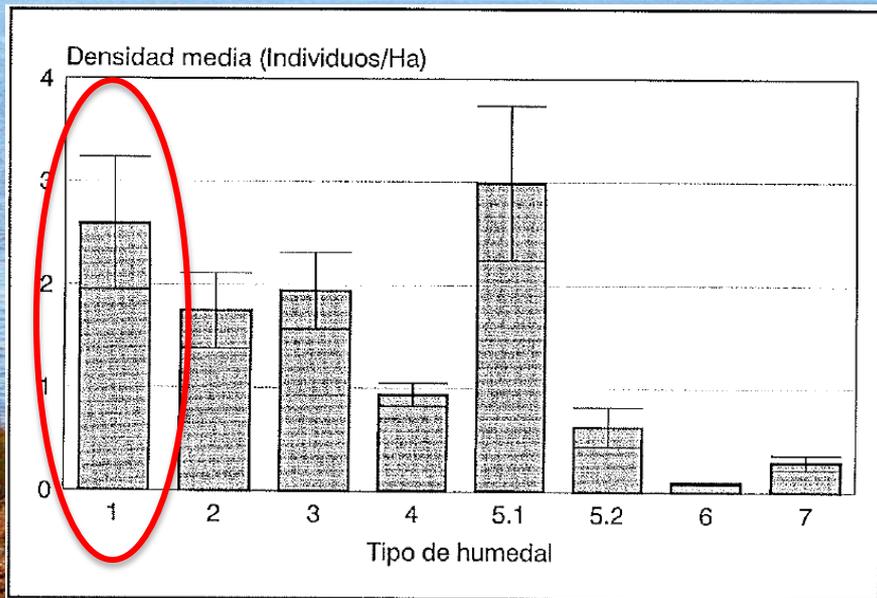
Sistema replicado, pero...





ÚNICO en el Mediterráneo español

(Hábitat 1140: Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja; ANSE-IEO, 2014a)



Airo, 6 (1-2): 39-56 (1995)

**ÚNICO en el Mediterráneo español
= MARISMAS PSEUDOMAREALES**

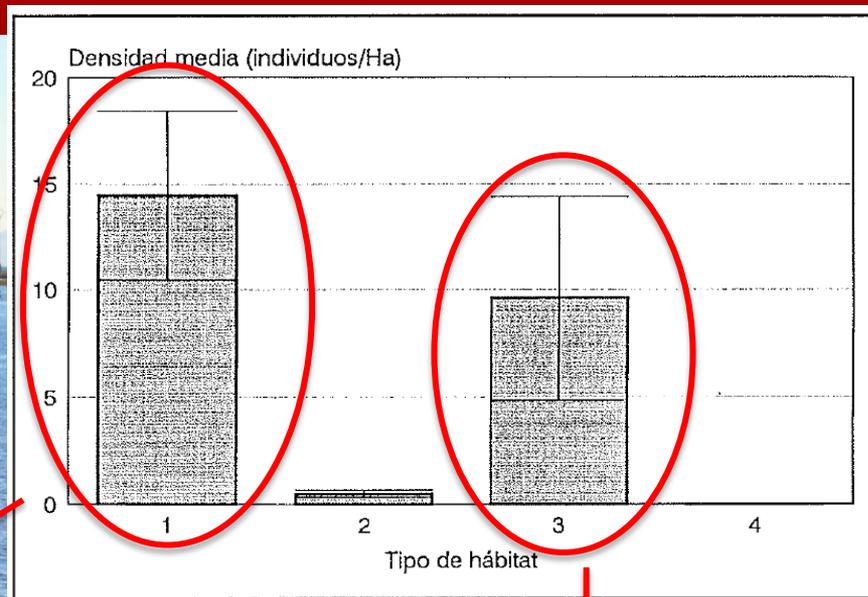


Tabla 6. Comparación de las máximas densidades de limícolas en situaciones de marea baja o similares (cubetas desecadas o con nivel hídrico mínimo), entre algunos hábitats del área de estudio y otras zonas. Datos tomados de Engelmoer *et al.* (in Evans *et al.* 1984) para todas las zonas excepto Ría Formosa (de Batty 1992). *Comparison of the peak wader densities during low tide or similar conditions (basins drained or with very low water levels), between some habitats of the study area and other sites. Data from Engelmoer et al (in Evans et al. 1984) for all sites except for Ría Formosa (from Batty 1992).*

Area	Sustrato/hábitat	Densidad (Individuos/Ha)		
		OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA
Wadden Sea	Bancos de bivalvos	30-80	5-10	
	Zona arenosa	5-30	5-10	5-20
Banc d'Arguin	Zostera fangosa		150-200	
	Zostera arenosa		50-75	
	Arena desnuda		50-75	
Langebaan Lagoon			15-20	
Seychelles			50-60	
Costa de Kenia	Zonas arenosas		5-10	
Ría Formosa	Todo el área		5.6-8.6	
	Salinas		7,14	
	Salinas (sector)		79,6	
	Intermareal (sector)		30,5	
Encañizadas	Playas y bajíos arenosos y limosos	33-38	40	14

- **Contexto**

**Plan de los ESPACIOS PROTEGIDOS DEL MAR MENOR Y LA
FRANJA LITORAL MEDITERRÁNEA DE LA REGIÓN DE MURCIA**

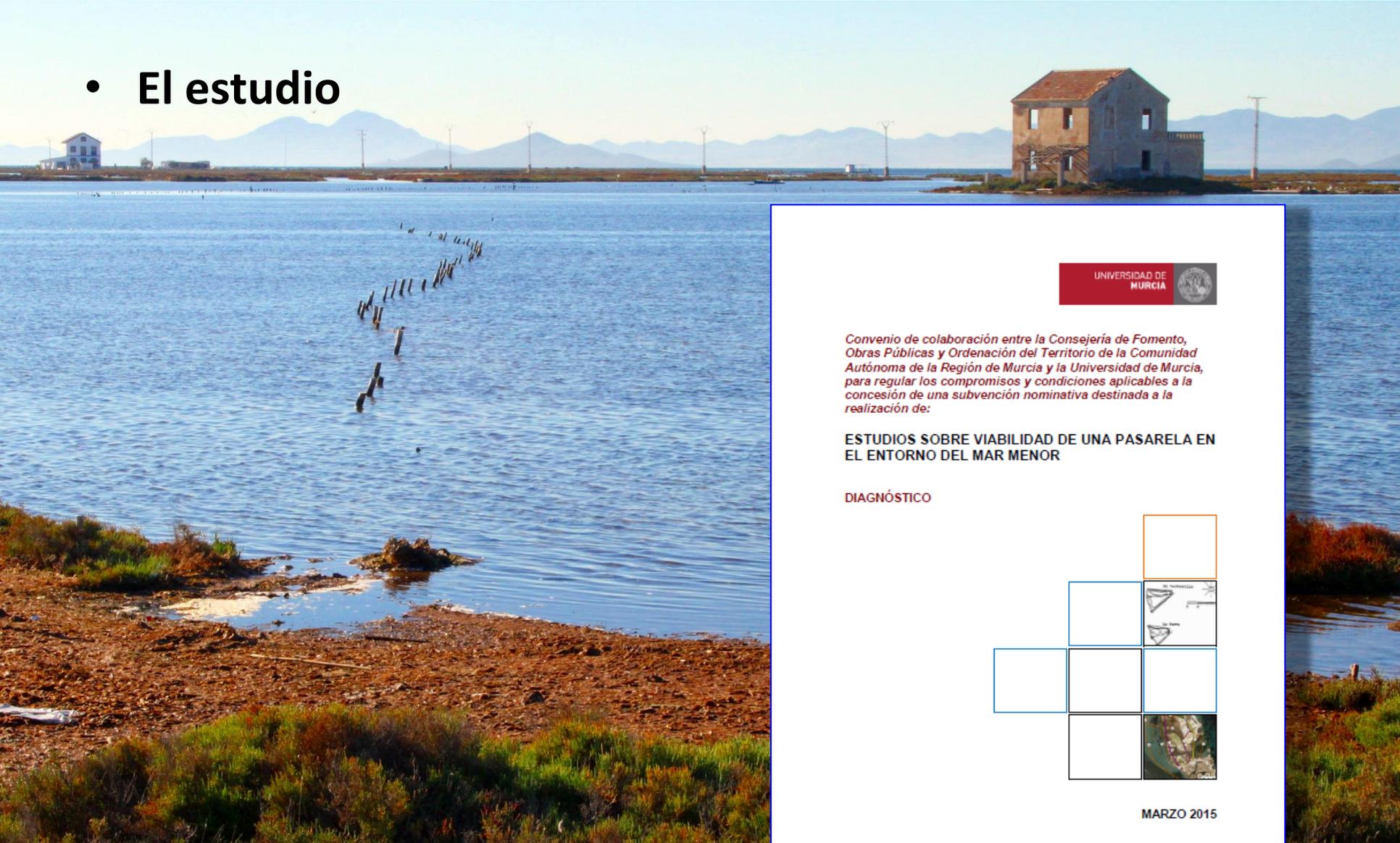
- **Contexto**

**Plan de los ESPACIOS PROTEGIDOS DEL MAR MENOR Y LA
FRANJA LITORAL MEDITERRÁNEA DE LA REGIÓN DE MURCIA**

REINICIO



- **El estudio**

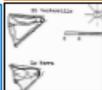
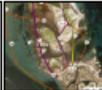


UNIVERSIDAD DE MURCIA 

Convenio de colaboración entre la Consejería de Fomento, Obras Públicas y Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y la Universidad de Murcia, para regular los compromisos y condiciones aplicables a la concesión de una subvención nominativa destinada a la realización de:

ESTUDIOS SOBRE VIABILIDAD DE UNA PASARELA EN EL ENTORNO DEL MAR MENOR

DIAGNÓSTICO

MARZO 2015

- **El estudio**

JUSTIFICACIÓN:

“La Asamblea Regional de Murcia insta al Consejo de Gobierno de la Región de Murcia a iniciar los estudios previos y las gestiones correspondientes para la adecuada evaluación ambiental para habilitar una pasarela peatonal de madera en la zona de Las Encañizadas del Mar Menor, con la instalación mínima necesaria, para el fomento de actividades relacionadas con el ecoturismo y educación e investigación ambiental de los valores naturales del espacio protegido, de conformidad con las posibilidades establecidas en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, siendo necesaria la participación y coordinación de los ayuntamientos afectados por la propuesta, incluidos en el Parque Regional de Las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.”

<http://hermes.asambleamurcia.es/documentos/pdfs/boar/Boar.08/130917.099.pdf>

- **El estudio**

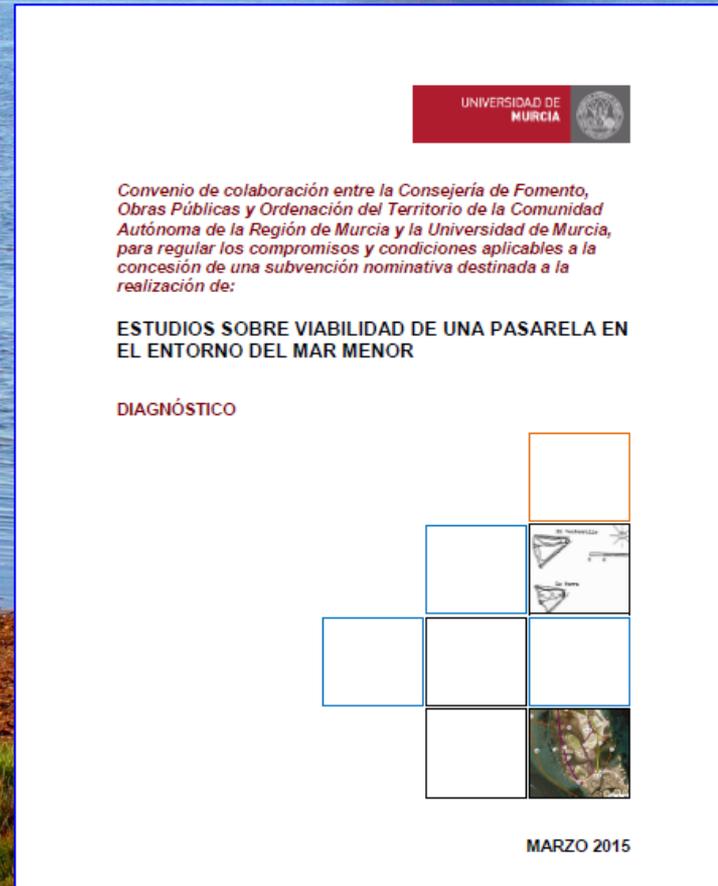
810 páginas

3 documentos

10 anexos

14 autores

9 colaboradores



Índice general del estudio:

DIAGNÓSTICO

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

REPERCUSIONES SOBRE NATURA 2000

ANEXOS:

AMBIENTE Y PROCESOS FÍSICOS

Batimetría, dinámica litoral y sedimentaria
Impacto acústico

BIODIVERSIDAD

Flora, vegetación y hábitats. Otros procesos y valores naturalísticos
Comunidad ornitológica
Comunidad ictiológica

ASPECTOS LEGALES Y SOCIOECONÓMICOS

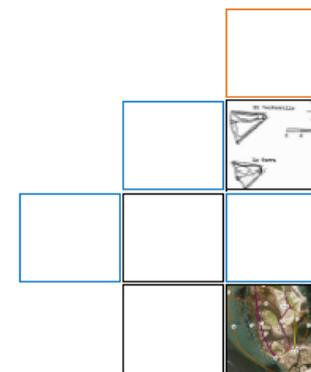
Condicionantes administrativos y jurídico-legales
Uso y servidumbres pesqueras
Valoración social de alternativas

PROPUESTAS COMPLEMENTARIAS DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



*Colaboración entre la Consejería de Fomento,
y Ordenación del Territorio de la Comunidad
Región de Murcia y la Universidad de Murcia,
compromisos y condiciones aplicables a la
subvención nominativa destinada a la*

ESTUDIOS SOBRE VIABILIDAD DE UNA PASARELA EN EL ENTORNO DEL MAR MENOR



• **El estudio**



Equipo de trabajo de la Universidad de Murcia (UMU):

- Francisco Robledano Aymerich**
 Profesor Contratado Doctor de Ecología
- Miguel Ángel Esteve Selma**
 Profesor Titular de Ecología
- José F. Calvo Sendín**
 Profesor Titular de Ecología
- José Miguel Martínez Paz**
 Profesor Titular de Economía Aplicada
- Pablo Farinós Celdrán**
 Doctor en Ciencias Ambientales
- M. Francisca Carreño Fructuoso**
 Licenciada en Biología
- Ignacio Soto Molina**
 Licenciado en Ciencias Ambientales
- Minerva Avilés Gómez**
 Licenciada en Ciencias Ambientales
- Gustavo Alfonso Ballesteros Pelegrín**
 Doctor en Geografía, Profesor Asociado del Departamento de Geografía
- Pedro Martínez Baño**
 Doctor en Ciencias Biológicas
- Pilar Lafuente Mercader**
 Licenciada en Ciencias Biológicas
- Roque Trives Gras**
 Licenciado en Ciencias Biológicas
- Francisco Pellicer Martínez**
 Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
- José Ramón Fernández Ferrer**
 Graduado en Ciencias Ambientales

Comité de Seguimiento de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM)

- Antonio Sergio Sánchez-Solís de Querol**
 Director General de Transportes, Costas y Puertos
- María José Dólera Arráez**
 Subdirectora General de Costas y Puertos
- María Amparo Suárez Guillén**
 Jefa de Servicio de Costas

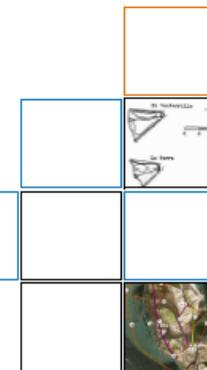
Con la colaboración de:

- Juan Manuel Ruiz Fernández**
 Investigador Titular, Centro Oceanográfico de Murcia (IEO)
- María Dolores Belando Torrentes**
 Licenciada en Biología - Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE)
- Pedro García Moreno**
 Director - Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE)
- Gregorio Romero Sánchez**
 Técnico del Servicio de Patrimonio Histórico (CARM) y Prof. Asociado Didáctica de las Ciencias Experimentales (UMU)
- Antonio Zamora López**
 Graduado en Biología (UMU)
- Juan Carlos Blanco Gago**
 Técnico Ambiental - GeoHábitat S.L.
- David Verdiell Cubedo**
 Investigador Licenciado del Departamento de Zoología y Antropología Física (UMU)
- Francisco J. Oliva Paterna**
 Profesor Contratado Doctor de Zoología (UMU)
- Mar Torralva Forero**
 Profesora Titular de Zoología (UMU)
- Antonio Javier Soto Molina**
 Licenciado en Ciencias Ambientales



entre la Consejería de Fomento,
 on del Territorio de la Comunidad
 Murcia y la Universidad de Murcia,
 os y condiciones aplicables a la
 ón nominativa destinada a la

ILIDAD DE UNA PASARELA EN
 MENOR



**Alternativas valoradas en el Análisis
 de viabilidad de una pasarela en
 entorno del Mar Menor**

UNIVERSIDAD DE
 MURCIA



Departamento de
 Ecología e Hidrología

LEYENDAS

ELEMENTOS

- Trayectos en barco
- Observatorios
- Embarcaderos
- Áreas interpretativas

Variantes de pasarela

- 1C
- 2C
- 3C
- 4C

ALTERNATIVAS

0- No ejecución

Trazado 1

- 1-E Elementos Interpretativos
- 1-B Barco
- 1-C Continua (=Abastecimiento de La Manga MCT)

Trazado 2

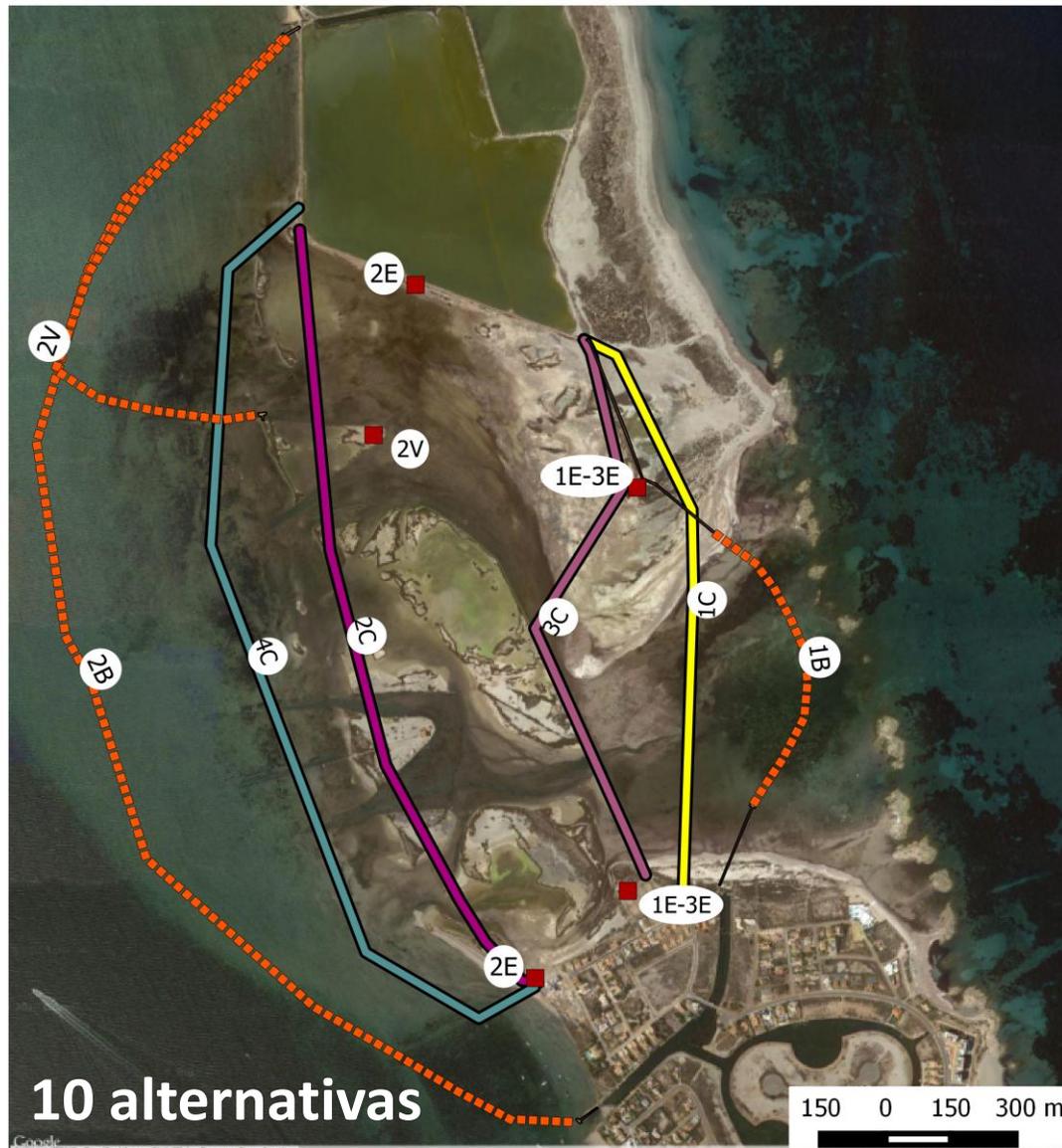
- 2-E Elementos Interpretativos
- 2-B Barco (+ variante Ventorrillo 2-V)
- 2-C Continua (=Abastecimiento de La Manga MCT)

Trazado 3

- 3-E Elementos Interpretativos
- 3-B Barco (INVIABLE)
- 3-C Continua (=Anteproyecto)

Trazado 4

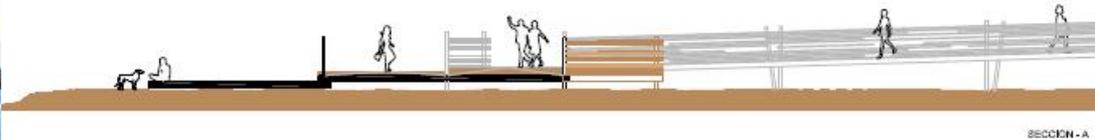
- 1-C Continua (=CARM)



10 alternativas



VISTA PLATAFORMAS 2 Y 3



SECCION - A



3 = Anteproyecto (2011)





3 modalidades + opciones de transporte





- **El estudio**

37 CRITERIOS DE EVALUACIÓN (-29, +8)

1000 unidades IA (-825, +175)



• **El estudio**

37 CRITERIOS DE EVALUACIÓN (-29, +8)

1000 unidades IA (-825, +175)

EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA MEJORA DEL ACCESO PÚBLICO AL HUMEDAL DE LAS ENCAÑIZADAS DEL MAR MENOR

Las encañizadas de “La Torre” y “El Ventorrillo”, ubicadas en el Parque Regional de las Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar al norte de la Manga del Mar Menor, forman un enclave singular amparado el conjunto por importantes **figuras de protección** que denotan su importancia ecológica y paisajística como por ejemplo:



- ZEPA- Zona de Especial Protección para las Aves
- LIC -Lugar de Interés Comunitario (Internacional)
- RAMSAR- Humedal de Importancia Internacional
- ZEPIM- Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mar Mediterráneo

En las encañizadas se desarrollan actividades de pesca, marisqueo, las cuales están asociadas al mantenimiento del humedal y permiten la existencia de determinados hábitats.

En la actualidad, este entorno está **degradado**, especialmente la encañizada de El Ventorrillo que sigue sin uso desde los años 80 y no se ha realizado ninguna actuación para su conservación, lo que ha propiciado la pérdida de la calidad ambiental y paisajística de la zona.



La actuación proyectada
La Administración Regional proyecta una actuación para mejorar la accesibilidad al humedal con el objetivo de dar a conocer y poner en valor su patrimonio natural y cultural, facilitando su uso directo - con actividades de ecoturismo, educación e investigación ambiental - a la vez que se propicia su conservación ambiental.

Entre los efectos de la actuación se encontrarían:

- ✓ Observar con mayor facilidad y capacidad de detalle su paisaje, la flora y la fauna de la misma.
- ✓ Fomentar la investigación científica y el seguimiento de especies protegidas.
- ✓ Aumentar los itinerarios a pie y en bicicleta.
- ✓ Impulsar el turismo de naturaleza en la zona y dinamizar las actividades económicas asociadas.
- ✓ Acondicionar el ecosistema e incrementar su grado de protección efectiva.
- ✓ Facilitar el tránsito peatonal dentro del humedal, y en el Norte de la Manga, en el caso de realizarse una pasarela peatonal.
- ✗ Afectar negativamente a los hábitats y a las condiciones del medio acuático y terrestre del humedal.
- ✗ Superar la capacidad de acogida de este espacio natural si no hay un control efectivo de los usuarios, propiciando su degradación.
- ✗ Costear tanto su construcción inicial como su mantenimiento (cuidado de la madera, limpieza de basuras personal,...).



8 Alternativas propuestas para la mejora del acceso público al humedal



Las alternativas proyectadas surgen de combinar 3 modalidades de mejora de accesibilidad al humedal y 3 posible trazados/ubicación para los mismos

Trazados

- En el borde del Mar Menor.
- En el borde del Mar Mediterráneo.
- En la zona central del humedal.

Modalidades de acceso

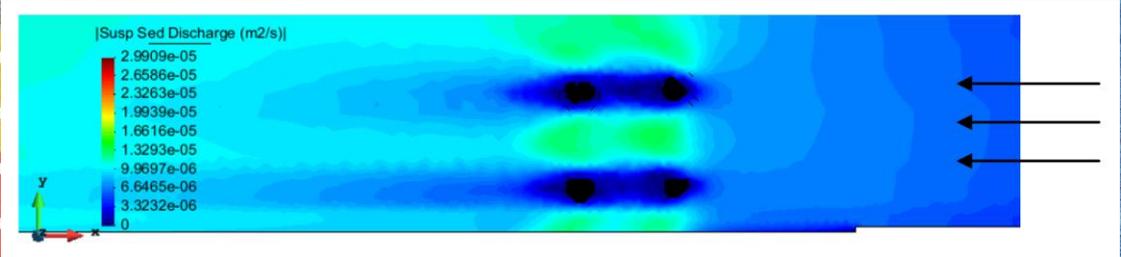
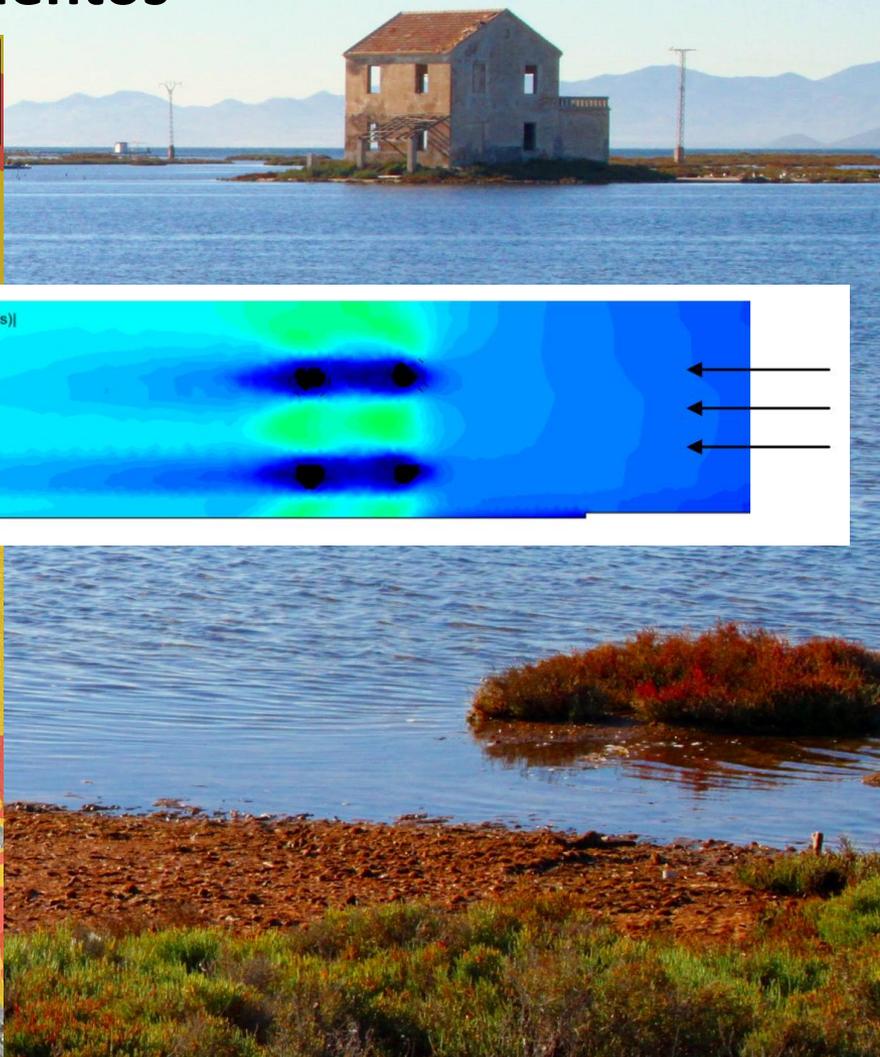
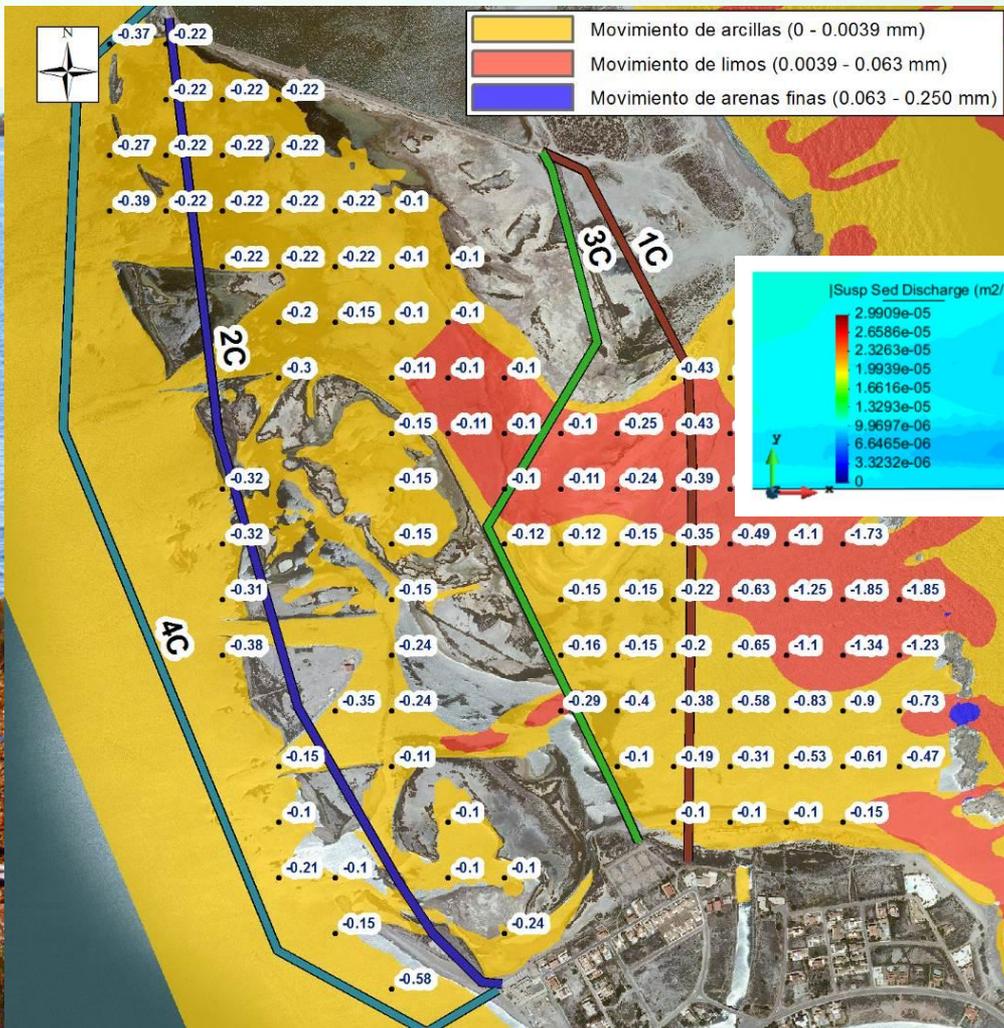
- Instalación de **Elementos interpretativos** del espacio en los límites actualmente accesibles: paneles informativos, casetas de observación, etc., sin conexión física entre las zonas norte y sur del humedal (**B, E, H**).
- Conexión mediante una **embarcación** pequeña entre las zonas norte y sur del humedal (**F y C**).
- Construcción de una **pasarela peatonal** continua que conecte las zonas norte y sur del humedal (**G, I, D**).
- **Alternativa cero**, no realizar ninguna actuación de mejora del acceso público (**A**).

La ubicación en el mapa de las alternativas es orientativa, y vendrá condicionada y definida principalmente por el criterio de minimizar su impacto sobre el medio natural en cada caso.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Trazado	Actual	Mediterráneo	Mediterráneo	Mediterráneo	Mar Menor	Mar Menor	Mar Menor	Central	Central
Tipo de acceso	Actual	Elementos interpretativos	Embarcación	Pasarela continua	Elementos interpretativos	Embarcación	Pasarela continua	Elementos interpretativos	Pasarela continua
Control *	No	No	Si	Si	No	Si	Si	No	Si

* Control y restricciones de uso: temporales, con periodos de no conexión, el establecimiento de un límite máximo de visitas diario y/o una cuota de uso.

Modelos: hidrodinámica y sedimentos



Modelos: impacto acústico

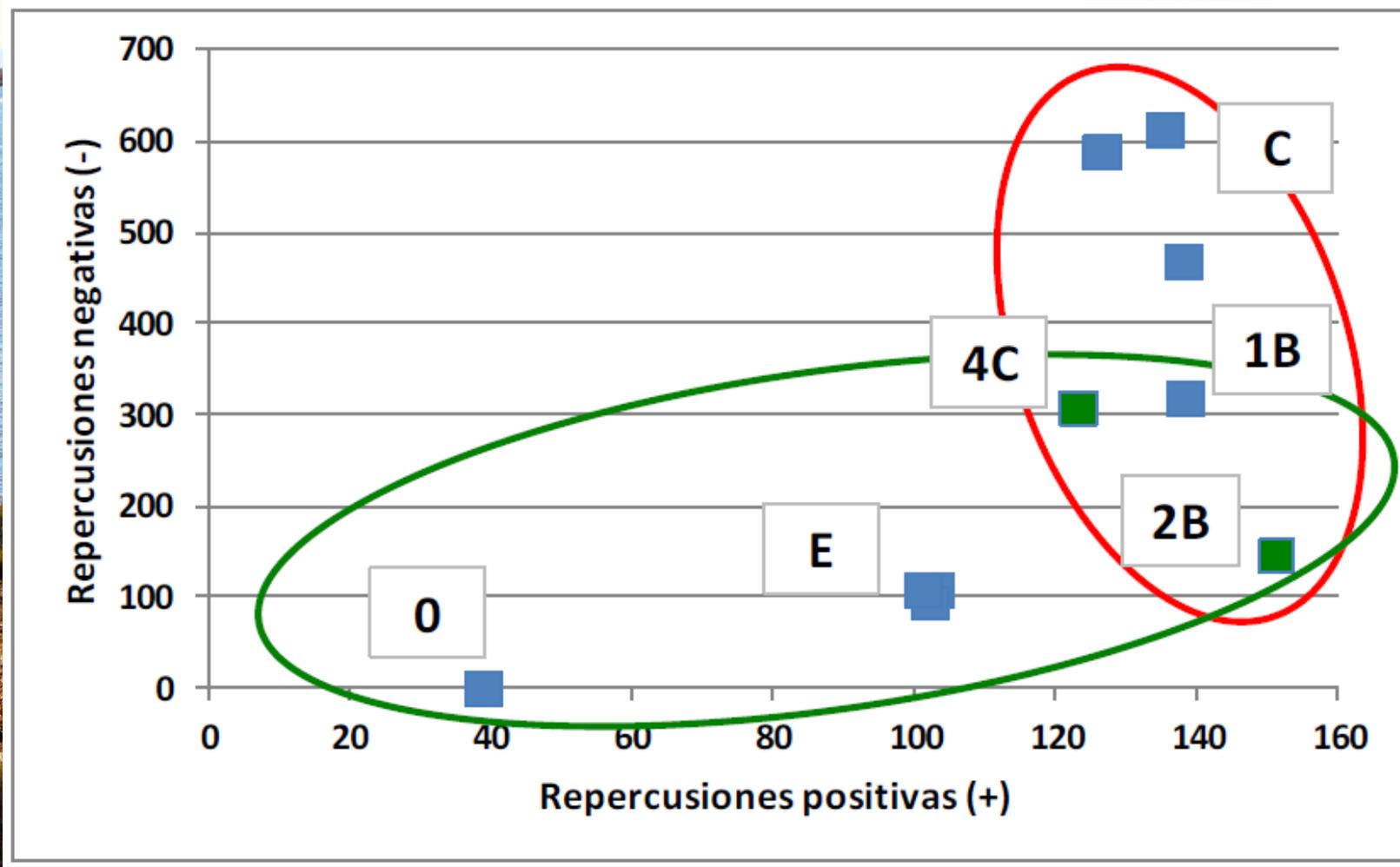


Alternativas:

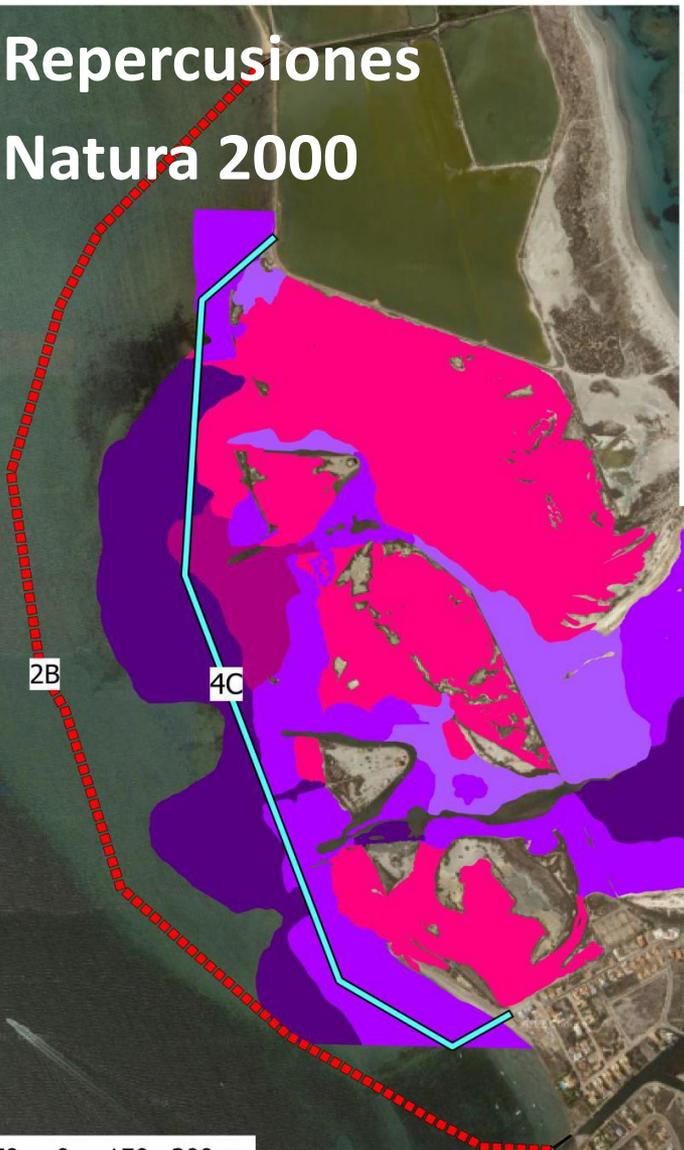
Crterios:	Peso	1 E	1 B	1 C	2 E	2 B	2 C	3 E	3 C	4C	0
A) VIABILIDAD Y REPERCUSIÓN MEDIOAMBIENTAL	-600										
Batimetría/Hidrología/Dinámica sedimentos	-100										
Alteración inicial de la batimetría (AIB)	-20	0,00	0,00	-7,91	0,00	0,00	-6,00	0,00	-6,72	-20,00	0,00
Modificación procesos de Erosión y Sedimentación (ModES)	-20	0,00	0,00	-20,00	0,00	0,00	-8,94	0,00	-15,23	-4,25	0,00
Interferencia en hidrodinámica y transporte de sedimentos (IHTSed)	-60	0,00	0,00	-13,42	0,00	0,00	-13,21	0,00	-60,00	-1,99	0,00
Hábitats y biocenosis sumergidas	-100										
Afección general (número y superficie de hábitats afectados)	-20	0,00	-8,88	-9,21	0,00	-3,16	-15,03	0,00	-12,83	-20,00	0,00
Impacto sobre hábitats prioritarios	-30	0,00	-2,59	-12,02	0,00	-0,73	-7,02	0,00	-4,86	-30,00	0,00
Impacto sobre hábitats de valor crítico	-50	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00	-50,00	0,00	-35,13	-3,64	0,00
Flora, vegetación y hábitats terrestres	-100										
Afección general (nº y superficie de hábitats)	-20	-1,79	-12,15	-16,34	-5,07	-1,80	-19,81	-1,72	-20,00	-5,78	0,00
Impacto sobre hábitats prioritarios	-30	0,00	-0,03	-7,05	-1,37	0,00	-30,00	0,00	-6,24	-4,28	0,00
Impacto sobre especies de valor crítico	-50	-25,00	-12,50	-37,50	-12,50	0,00	-50,00	-25,00	-37,50	-12,50	0,00
Ictiofauna	-50										
Impacto sobre <i>Aphanius iberus</i> (AAD)	-30	-0,32	-1,60	-3,19	-3,00	-0,88	-30,00	-0,32	-3,19	-20,59	0,00
Impacto sobre el resto de la comunidad ictiológica (VCI)	-20	-1,45	-7,27	-14,55	-2,00	-9,64	-20,00	-1,45	-14,55	-19,76	0,00
Avifauna	-100										
Afección a superficie nidificación	-60	-0,69	-34,38	-49,51	0,00	0,00	-12,67	-0,69	-60,00	0,00	0,00

D) VIABILIDAD SOCIOECONÓMICA	+175 -25										
Valoración social	150										
Preferencias sociales (I) Región de Murcia	35	30,83	26,11	35,00	30,19	26,56	29,49	30,74	33,11	29,49	21,41
Preferencias sociales (II) Población local	35	25,52	23,22	35,00	25,40	24,42	28,92	23,98	34,31	28,92	17,47
Usuarios dispuestos a pagar (I) Región de Murcia	20	6,28	19,03	13,56	6,28	20,00	13,56	6,28	13,56	13,56	0,00
Usuarios dispuestos a pagar (II) Población local	20	4,00	20,00	11,33	4,00	18,66	11,33	4,00	11,33	11,33	0,00
Cantidad que pagarían (I) Región de Murcia	20	10,66	15,32	11,27	10,66	20,00	11,27	10,66	11,27	11,27	0,00
Cantidad que pagarían (II) Población local	20	17,27	13,06	12,00	17,27	20,00	12,00	17,27	12,00	12,00	0,00
Impacto sobre el patrimonio cultural y el paisaje (medio perceptivo)	-25										
Afección a los Bienes de Interés Cultural	-15	-0,09	0,00	-1,02	-0,09	0,00	-13,43	0,09	-7,14	-15,00	0,00
Afección general al paisaje	-10	-5,00	-5,00	-7,50	-5,00	-2,50	-10,00	-5,00	-7,50	-10,00	0,00
Sinergias positivas con actividades socioeconómicas	25										
Sinergia con reconversión de actividades económicas	15	5,00	15,00	10,00	5,00	15,00	10,00	5,00	10,00	10,00	0,00
Incremento del aprovechamiento interpretativo	10	3,33	6,67	10,00	3,33	6,67	10,00	3,33	10,00	6,67	0,00
A) VALORACIÓN REPERCUSIONES NEGATIVAS		-108,45	-318,29	-468,54	-94,40	-147,74	-588,96	-108,21	-613,61	-306,54	0,00
B) VALORACIÓN REPERCUSIONES POSITIVAS		102,89	138,41	138,16	102,13	151,31	126,57	101,26	135,58	123,24	38,88

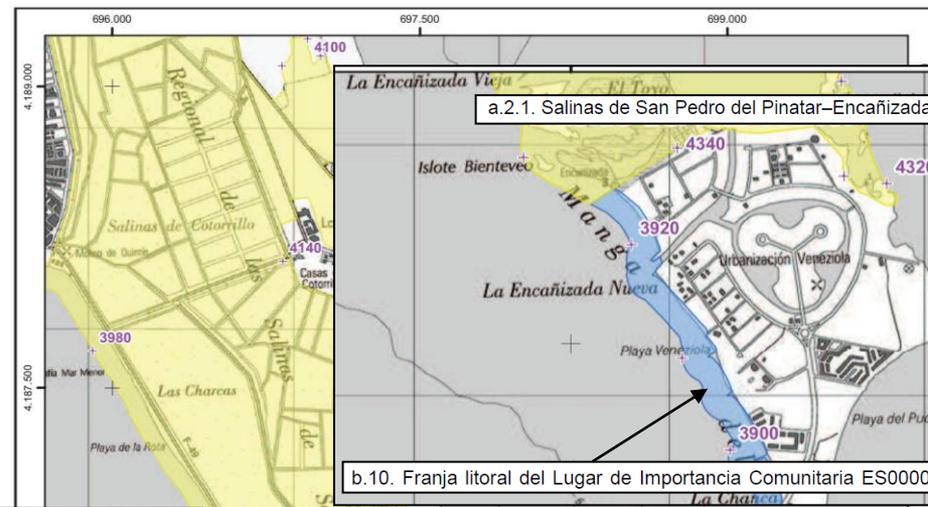
- **Conclusiones**



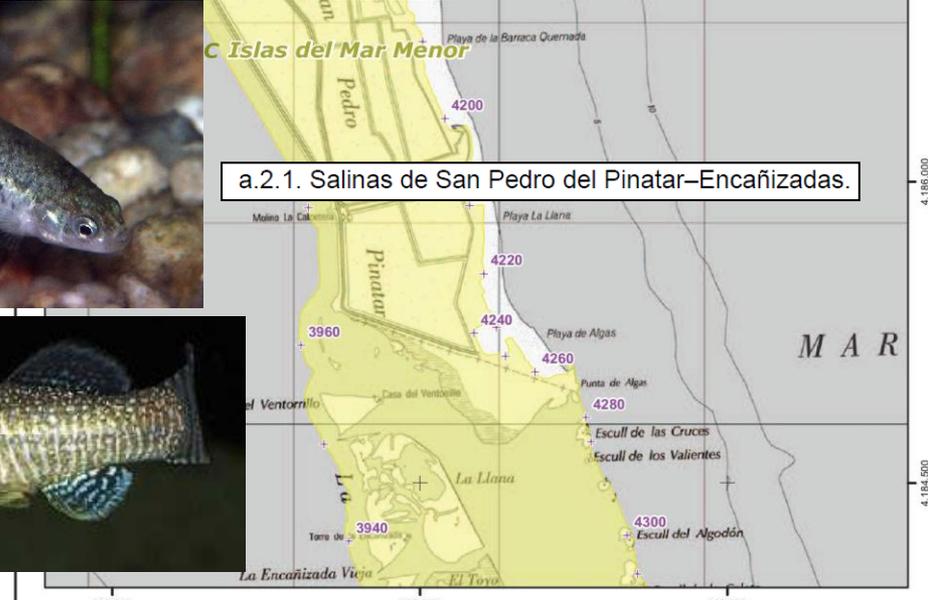
**Repercusiones
 Natura 2000**



- Trayecto del barco
- 2B
- Embarcaderos
- 2B
- Pasarela fija
- 4C
- Hábitats marinos
- 1150B
- 1150B 1150C
- 1150A 1150B
- 1150A
- 1150A 1150C



b.10. Franja litoral del Lugar de Importancia Comunitaria ES00003



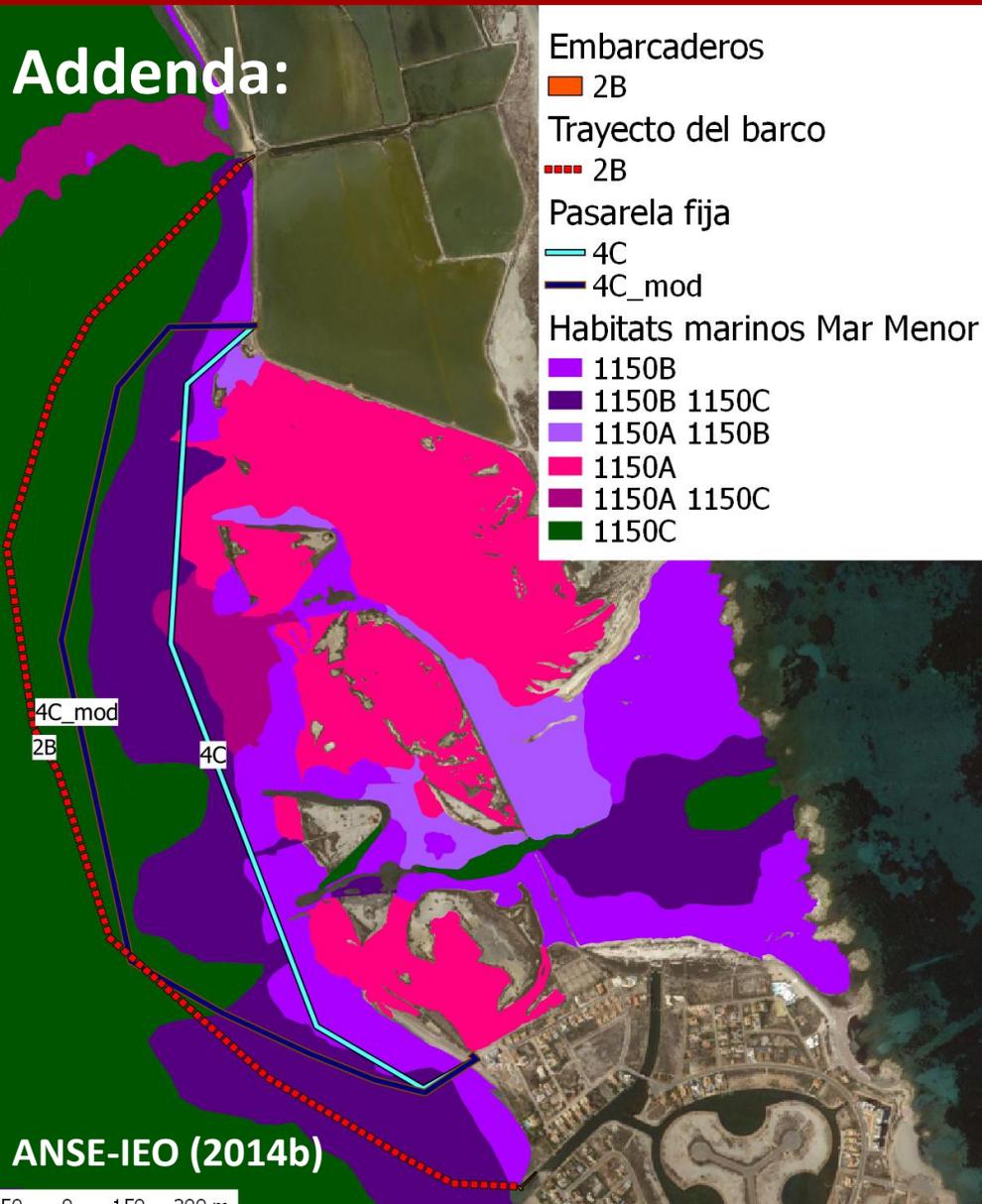
a.2.1. Salinas de San Pedro del Pinatar-Encañizadas.

150 0 150 300 m

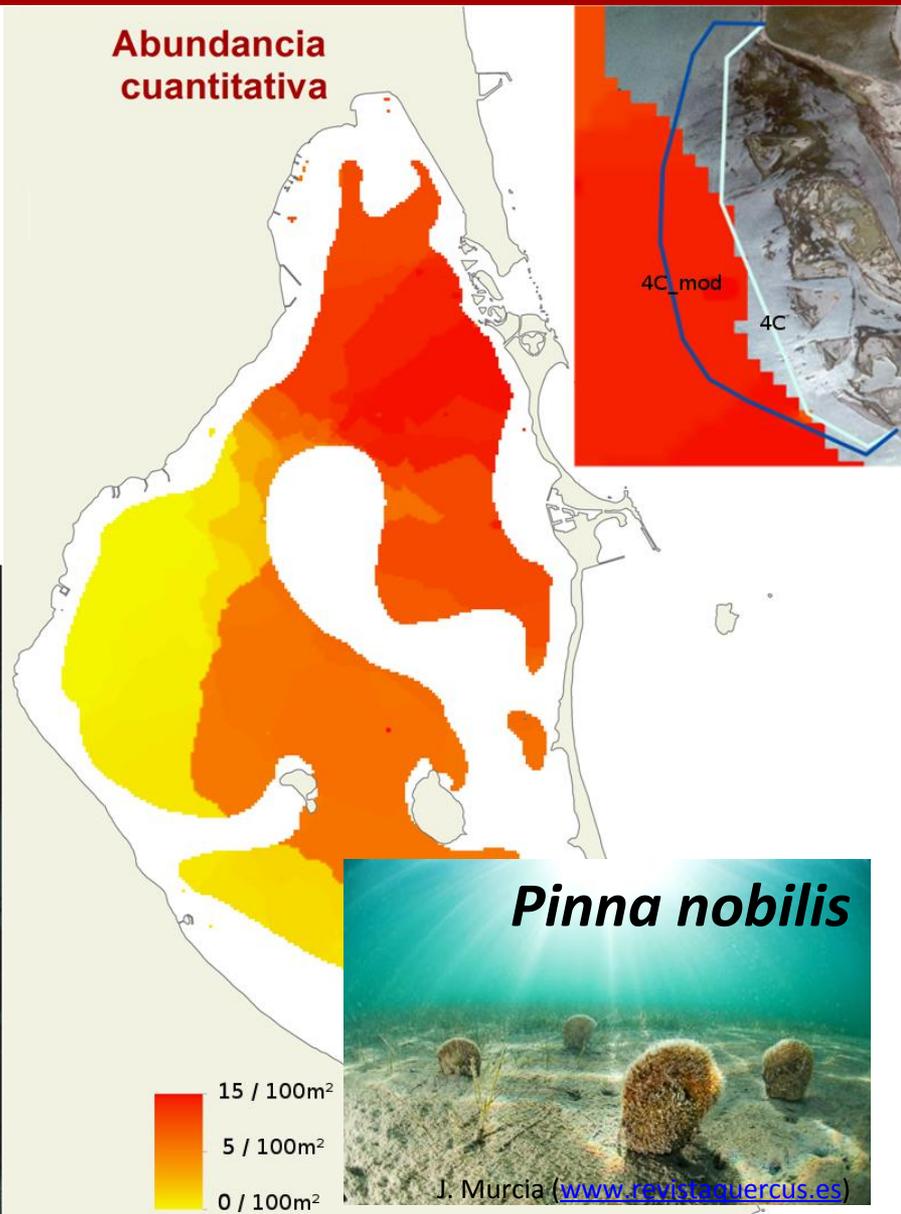
ESTUDIOS SOBRE VIABILIDAD DE UNA PASARELA EN EL ENTORNO DEL MAR MENOR

Addenda:

- Embarcaderos
2B
- Trayecto del barco
2B
- Pasarela fija
4C
4C_mod
- Habitats marinos Mar Menor
1150B
1150B 1150C
1150A 1150B
1150A
1150A 1150C
1150C



Abundancia cuantitativa





Gracias por vuestra atención