



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Fundación Biodiversidad



PROYECTO LIFE IP

INTEMARES

Jornada de transferencia de resultados: análisis de riesgos frente al cambio climático y diseño de medidas de adaptación en cinco espacios marinos protegidos de la Red Natura 2000 marina

**PARQUE NACIONAL MARÍTIMO-TERRESTRE ISLAS ATLÁNTICAS GALICIA
LIC CANAL MENORCA**

Jueves 31 de octubre 2024

Objetivo del proyecto

El **objetivo general** de este trabajo ha sido la realización de un **análisis de riesgos frente al cambio climático**, aplicando la metodología de análisis de riesgo de los espacios protegidos de la Red Natura 2000 frente al cambio climático realizada por el LIFE INTEMARES, **con el fin de facilitar el diseño de medidas de adaptación al cambio climático para que puedan ser incorporadas en la planificación y gestión de dos espacios marinos protegidos: PNMTIAG y LIC Canal de Menorca.**

1. Identificar, evaluar y cuantificar el riesgo de las unidades ambientales identificadas frente al cambio climático integrando todos los elementos que lo define (amenaza, exposición, vulnerabilidad, consecuencias o impactos), de acuerdo con la nomenclatura propuesta por el IPCC.
2. Diseñar y priorizar un programa de medidas de adaptación al cambio climático que permitan reducir la magnitud del riesgo identificado para las unidades ambientales más amenazadas y vulnerables.
3. Garantizar la participación de los sectores y actores clave a lo largo de todo el proceso de diseño, definición y priorización de medidas de adaptación.

Enfoque metodológico



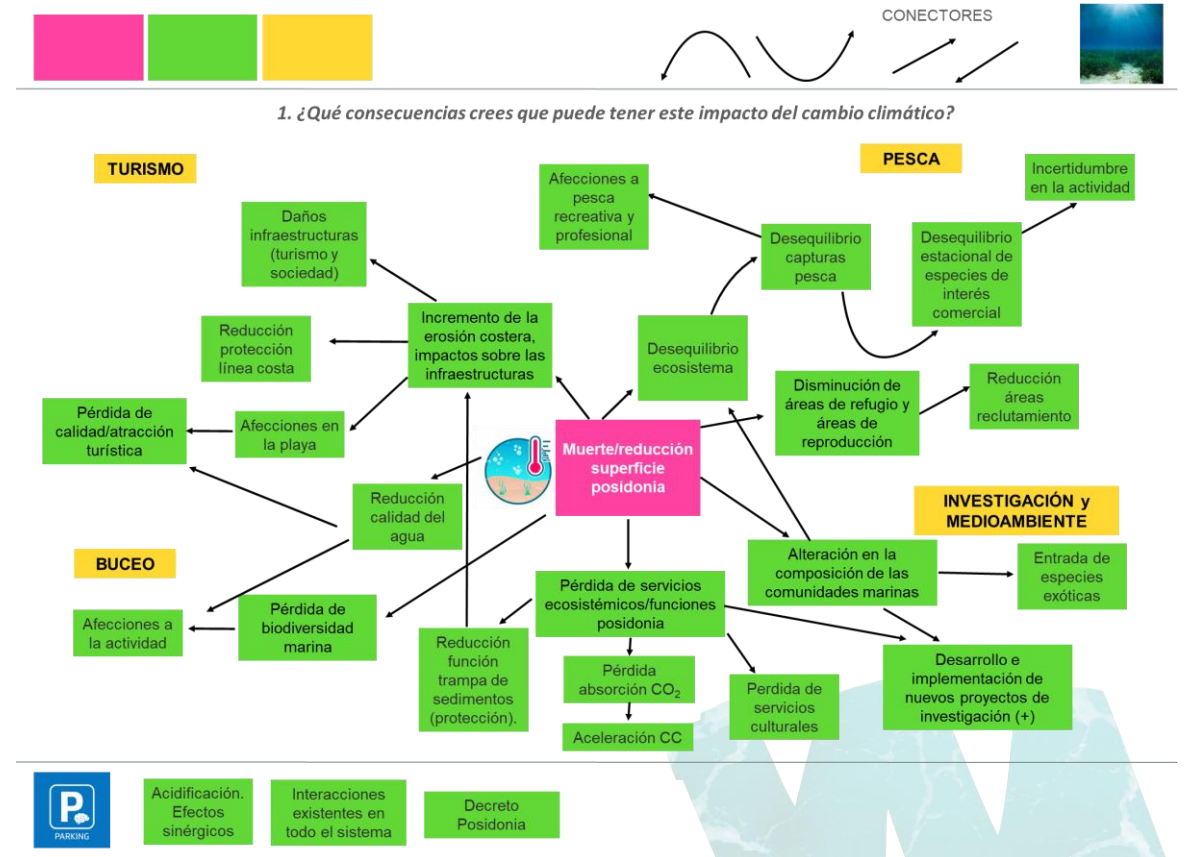
Taller participativo para el análisis del impacto del cambio climático – LIC Canal Menorca



Taller online. 23 noviembre 2023.

14 participantes de 13 entidades diferentes sectores.

44% institución pública, 22% universidad o centro de investigación, 17% ONGs protección medioambiental, 6% sector pesca profesional, otros.



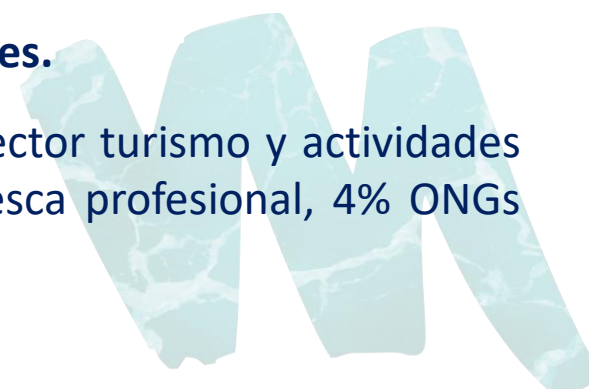
Taller participativo para el análisis del impacto del cambio climático - PNMTIAG



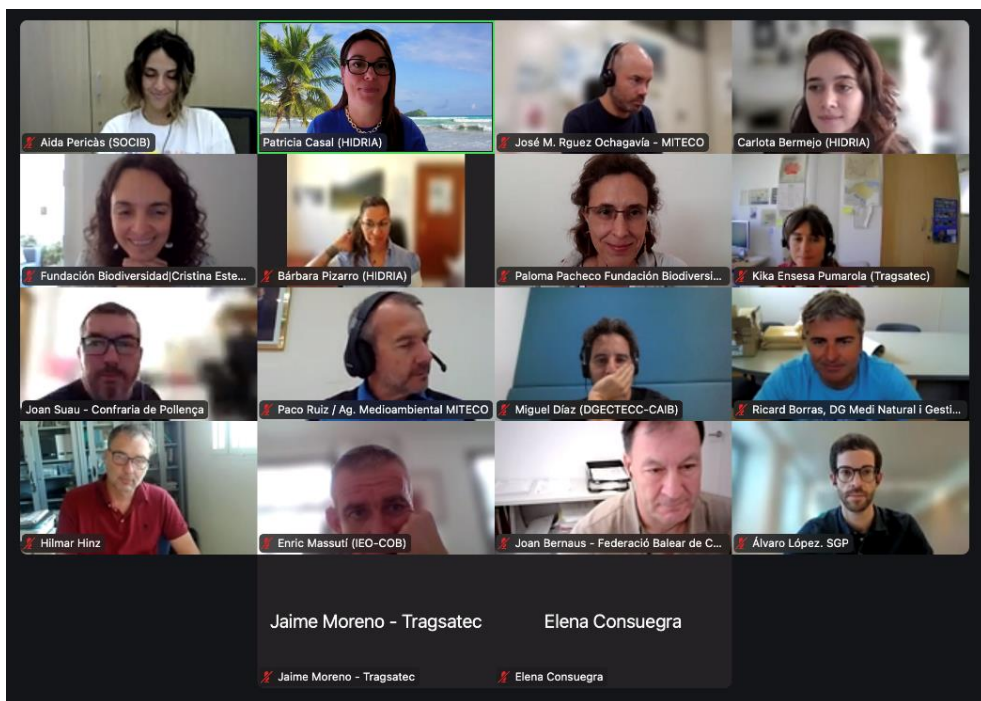
Taller presencial. Vigo 18 enero 2024.

28 participantes de 16 entidades diferentes sectores.

39% universidad o centro de investigación, 18% sector turismo y actividades recreativas, 14% institución pública, 7% sector pesca profesional, 4% ONGs protección medioambiental, 4% buceo, otros.



Taller participativo para el diseño de medidas de adaptación – LIC Canal Menorca



Taller online. Vigo, 28 mayo 2024.

15 participantes de 11 entidades diferentes sectores.

46% institución pública, 21% universidad o centro de investigación, 21% sector pesca profesional, 12% ONGs protección medioambiental.



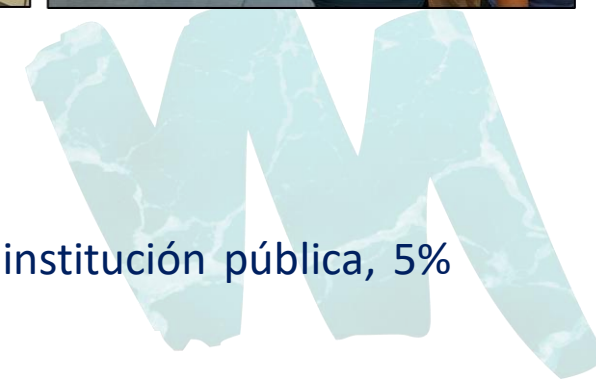
Taller participativo para el diseño de medidas de adaptación - PNMTIAG



Taller presencial. Vigo, 30 mayo 2024.

21 participantes de 15 entidades diferentes sectores.

32% universidad o centro de investigación, 26% sector turismo y actividades recreativas, 26% institución pública, 5% buceo.



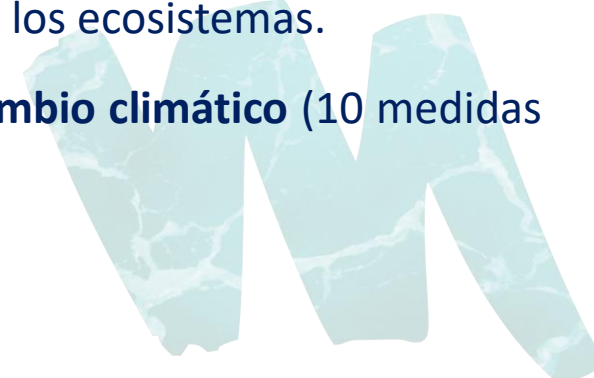
Resultados – LIC Canal de Menorca



Unidades Ambientales de Interés	Amenaza	Vulnerabilidad	Consecuencias	Nivel de riesgo
Praderas de posidonia (HIC 1120*)	Aumento temperatura del mar	Muy alta	Muy graves	Extremo
Arrecifes (HIC 1170)	Aumento temperatura del mar	Muy alta	Muy graves	Extremo
	Acidificación por emisiones CO2	Alta	Moderadas	Alto
Tortuga común (<i>Caretta caretta</i>)	Aumento temperatura del aire	Muy alta	Muy graves	Extremo
Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>)	Aumento temperatura del mar	Baja	Menores	Moderado
Pardela balear (<i>Puffinus mauretanicus</i>)	Aumento temperatura del mar	Baja	Menores	Moderado

Una vez identificadas y cuantificadas las consecuencias y el nivel de riesgo de las unidades ambientales de interés frente al cambio climático, se establecieron una serie de medidas de adaptación con el fin de evitar o reducir los impactos derivados del cambio climático, disminuyendo la vulnerabilidad y la exposición, y aumentando la resiliencia de la sociedad y los ecosistemas.

Para el LIC Canal de Menorca, se definen **21 medidas de adaptación al cambio climático** (10 medidas de prioridad alta, 8 de prioridad media y 3 de prioridad baja).



Objetivos estratégicos	Objetivos operativos	Medidas de adaptación	Tipo de medida
1. Reducir la amenazas antrópicas que afectan a la resiliencia de los ecosistemas marinos frente al cambio climático	1.1. Controlar y reducir las fuentes de contaminación del Canal de Menorca para mejorar la calidad del agua	1.1.1. Implementar sistemas de tratamiento de aguas residuales mejorados para reducir la contaminación en el Canal de Menorca	Conservación
		1.1.2. Implementar un programa de monitoreo de aguas residuales continuo y periódico	Conservación
	1.2. Promover prácticas turísticas sostenibles que minimicen su impacto ambiental y contribuyan a la conservación de las unidades ambientales	1.1.3. Incentivar el uso de náuticas más sostenibles, como náutica tradicional (a vela) o eléctrica	Comunicación
	1.3. Promover prácticas de pesca sostenibles que minimicen su impacto ambiental y contribuyan a la conservación de las unidades ambientales	1.2.1. Fomentar buenas prácticas en los diferentes usos y actividades	Comunicación
2. Aumentar la resiliencia de las Unidades Ambientales frente al cambio climático	2.1. Identificar aquellos ecosistemas que se estén degradando o se encuentren en riesgo extremo frente al campo climático	1.3.1. Fomentar prácticas de pesca sostenible para minimizar el impacto sobre los arrecifes y las praderas de posidonia oceánica	Comunicación
		2.1.1. Establecer programas de monitoreo de la posidonia y reforzar su vigilancia.	Conservación
		2.1.2. Fomentar el uso de aplicaciones móviles para la identificación de praderas de posidonia oceánica de cara al fondeo, de forma coordinada entre las distintas administraciones y usuarios	Comunicación
	2.2. Restaurar hábitats degradados o amenazados por el cambio climático	2.1.3. Promover la puesta en marcha de planes para la detección, control, gestión y seguimiento de especies invasoras	Conservación Restauración
3. Fortalecer la capacidad de las comunidades locales de adaptarse al cambio climático	3.1. Aumentar la sensibilidad de la población sobre los riesgos del cambio climático en el canal de menorca	2.1.4. Promover el desarrollo de alerta temprana de amenazas y cambios en el estado de los hábitats	Conservación
		2.2.1. Implementar proyectos de siembra y rehabilitación de posidonia en zonas degradadas	Restauración
	3.2. Mejorar el conocimiento científico disponible sobre los efectos del cambio climático en el canal de menorca	3.1.1. Realizar campañas de sensibilización y educación para involucrar a la comunidad local en la conservación	Comunicación
		3.1.2. Impulsar la comunicación e intercambio de información relacionada con el CC y posibles impactos y consecuencias	Comunicación
4. Establecer un marco de gobernanza integral que promueva la integración efectiva de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, fomentando la coordinación intersectorial y la participación activa de actores clave, con el fin de fortalecer la resiliencia y reducir los impactos negativos del cambio climático	4.1. Promover cambios en la gobernanza y/o planificación en donde se integre la adaptación al cambio climático	3.2.1. Revisar y actualizar la cartografía de los fondos marinos	Investigación
		3.2.2. Promover el desarrollo de estudios de evolución y comportamiento de las especies y hábitats de interés en el LIC Canal de Menorca, y de qué forma incide el CC sobre ellas	Investigación
		4.1.1. Fortalecer la legislación y la aplicación de normativas para controlar la contaminación y proteger ecosistemas sensibles.	Gobernanza
		4.1.2. Destacar la importancia de la adaptación al cambio climático en la gestión territorial del LIC Canal de Menorca	Gobernanza
		4.1.3. Fortalecer los mecanismos de coordinación interadministrativa entre las áreas con competencias en cambio climático, de modo que se evite la duplicidad de esfuerzos.	Gobernanza
	4.2. Fomentar la coordinación intersectorial y la participación activa de actores clave	4.1.4. Comprender y cuantificar los beneficios económicos derivados de los ecosistemas del LIC Canal de Menorca e integrarlos en los procesos de planificación y toma de decisiones	Investigación Gobernanza
		4.1.5. Incrementar los programas de financiación en investigación y desarrollo, especialmente dirigidos a abordar los desafíos del cambio climático.	Gobernanza
		4.2.1. Transferir los resultados de la investigación y del seguimiento a la gestión	Gobernanza
4.2.2. Favorecer alianzas que estimulen la participación privada en la conservación de la naturaleza en el LIC Canal de Menorca	Gobernanza		

Resultados - PNMTIAG



Unidades Ambientales de Interés	Amenaza	Vulnerabilidad	Consecuencias	Nivel de riesgo
Fondos coralíneos o Fondos de Mäerl	Aumento temperatura del mar	Muy alta	Muy graves	Extremo
	Acidificación	Muy alta	Muy graves	Extremo
Bosques de laminarias	Aumento temperatura del mar	Muy alta	Muy graves	Extremo
	Debilitamiento del afloramiento	Muy alta	Muy graves	Alto
Lagunas costeras	Subida del nivel del mar	Muy alta	Muy graves	Extremo
Sistemas dunares	Subida del nivel del mar	Media	Moderada	Alto
	Aumento temperatura del aire (aumento de especies invasoras)	Muy alta	Muy graves	Extremo

Para el PNMTIAG, se definen **23 medidas de adaptación al cambio climático** (11 medidas de prioridad alta, 6 de prioridad media y 6 de prioridad baja).



Objetivos estratégicos	Objetivos operativos	Medidas de adaptación	Tipo de medida
1. Reducir las amenazas antrópicas que afectan a la resiliencia de las unidades ambientales frente al cambio climático	1.1. Reducir las presiones no climáticas de origen antrópico para minimizar la vulnerabilidad de las unidades ambientales	1.1.1. Mejora de la infraestructura de tratamiento de aguas/vertidos en el PNMTIAG para mejorar la calidad del agua	Conservación
		1.1.2. Monitoreo ambiental continuo y programas de vigilancia	Conservación
		1.1.3. Realizar estudios de capacidad de carga turística y náutica en el PNMTIAG	Investigación
		1.1.4. Promover buenas prácticas en los diferentes usos y actividades que se realizan en el PNMTIAG	Comunicación
		1.1.5. Desestacionalizar el turismo reduciendo la concentración de visitantes durante la temporada estival	Investigación Gobernanza
2. Aumentar la resiliencia de las unidades ambientales frente al cambio climático	2.1. Promover el buen estado de conservación de las unidades ambientales para incrementar su resistencia y resiliencia al CC y a los eventos extremos asociados	2.1.1. Implementar programas de restauración de hábitats	Restauración
		2.1.2. Promover la puesta en marcha de planes para la detección, control, gestión y seguimiento de especies invasoras y/o nativas problemáticas	Conservación Restauración
		2.1.3. Establecimiento de zonas de reserva marina dentro de los límites del PNMTIAG	Conservación Gobernanza
		2.1.4. Revisar la categoría de protección de las especies incluidas en el Catálogo de especies Amenazadas de Galicia	Conservación
	2.2. Reducir el efecto de presiones climáticas asociadas al CC para minimizar la vulnerabilidad de las unidades ambientales frente al CC	2.2.1. Incrementar la biodiversidad a través de proyectos de replantación de laminarias	Restauración
3. Fortalecer la capacidad de las comunidades locales de adaptarse al cambio climático	3.1. Aumentar la sensibilidad de la población sobre los riesgos del cambio climático en el PNMTIAG	3.1.1. Realizar campañas de sensibilización y educación para involucrar a la comunidad local en la conservación.	Comunicación
		3.1.2. Impulsar la comunicación e intercambio de información relacionada con el CC y posibles impactos y consecuencias	Comunicación
		3.1.3. Desarrollar programas de capacitación y formación ambiental	Comunicación
	3.2. Mejorar el conocimiento científico disponible sobre los hábitats y los efectos del cambio climático	3.2.1. Revisar y actualizar la cartografía existente de los hábitats marinos	Investigación
		3.2.2. Promover el desarrollo de programas de monitorización y alerta temprana de amenazas y cambios en el estado de los hábitats	Conservación
		3.2.3. Promover y desarrollar programas y redes de investigación sobre los efectos del cambio climático y del impacto de las actividades desarrolladas en el PNMTIAG que incrementen la vulnerabilidad de los hábitats	Investigación
4. Establecer un marco de gobernanza y/o planificación que promueva la integración de estrategias de adaptación al cambio climático con el fin de fortalecer la resiliencia de las unidades ambientales y reducir los impactos negativos del cambio climático	4.1. Promover cambios en la gobernanza y/o planificación en donde se integre la adaptación al cambio climático	4.1.1. Fortalecer los mecanismos de coordinación interadministrativa entre las áreas con competencias en cambio climático	Gobernanza
		4.1.2. Comprender y cuantificar los beneficios económicos derivados de los ecosistemas del PNMTIAG e integrarlos en los procesos de planificación y toma de decisiones	Investigación Gobernanza
		4.1.3. Revisar la zonificación del PNMTIAG empleando un enfoque de ordenación adaptativa priorizando áreas más vulnerables o estratégicas para la preservación de los servicios ecosistémicos	Gobernanza
		4.1.4. Incrementar los programas de financiación en investigación y desarrollo, especialmente dirigidos a abordar los desafíos del cambio climático.	Gobernanza
	4.2. Fomentar la coordinación intersectorial y la participación activa de actores clave	4.2.1. Transferir los resultados de la investigación y del seguimiento a la gestión.	Gobernanza
		4.2.2. Favorecer alianzas que estimulen la participación privada en la conservación de la naturaleza en el PNMTIAG	Gobernanza

Valoración de la implementación de la metodología de análisis de riesgos

- **Puntos fuertes de la metodología:** fácil de usar y replicar ya que sigue pasos claros y estandarizados, lo que facilita su implementación y comprensión por parte de los distintos actores involucrados.
- **Puntos débiles de la metodología:** falta de información disponible de partida lo puede limitar la efectividad del análisis y llevar a conclusiones menos precisas o incompletas. Asimismo, es importante considerar las incertidumbres a nivel local. Aunque la mayoría de los datos sobre cambio climático utilizados son a escala local/regional, algunos no son lo suficientemente específicos, lo que introduce un grado adicional de incertidumbre en el análisis.
- **Mejoras para abordar las limitaciones identificadas:** (i) incrementar la recolección de datos locales para reducir las incertidumbres y mejorar la precisión del análisis; (ii) fomentar la colaboración entre las entidades locales para compartir información y recursos, lo que podría mitigar la falta de datos; y (iii) establecer mecanismos de actualización continua de datos para mantener la relevancia y precisión de la información utilizada en el análisis de riesgos.

Principales conclusiones

- La metodología de análisis de riesgos frente al cambio climático elaborada por la Fundación Biodiversidad ha sido adaptada y aplicada utilizando un **enfoque cualitativo y participativo**. A través de su aplicación se ha realizado un ejercicio de investigación y participación con los actores claves que ha incluido una **consulta inicial, dos talleres participativos**, y una serie de **entrevistas semiestructuradas** con actores clave. En total, a lo largo del proceso han sido implicadas diversas personas y entidades, representando a diferentes sectores como la administración pública, turismo y actividades recreativas, pesca profesional, buceo, universidades y centros de investigación, y ONGs y asociaciones para la conservación ambiental.
- En el presente trabajo se evaluó el **riesgo de diferentes unidades ambientales seleccionadas por su vulnerabilidad frente al cambio climático**. Los impactos del cambio climático pueden interactuar entre sí y con otros factores, generando **efectos sinérgicos o cascadas de impactos** que intensifican la vulnerabilidad de las unidades evaluadas. Los impactos antrópicos (contaminación, explotación de recursos, fondeo de embarcaciones), agravan esta vulnerabilidad, reduciendo la resiliencia de los ecosistemas. Por ello, **es esencial una gestión sostenible que minimice estas presiones y fomente la adaptación al cambio climático**.

Principales conclusiones

- Los efectos del cambio climático están ejerciendo **presiones significativas sobre el sistema socioeconómico** en el entorno de ambos EMP, especialmente afectando al sector pesquero/marisquero y turístico. Estas consecuencias podrían desencadenar **desafíos económicos, sociales y culturales destacando la necesidad de estrategias de adaptación para garantizar la sostenibilidad a largo plazo** de estas importantes actividades económicas en la región.
- La información obtenida del análisis de riesgos destaca la **importancia y urgencia de implementar estrategias para minimizar los efectos del cambio climático**. Estos resultados han sido la base para el diseño del programa de medidas de adaptación al cambio climático, que comprende 21 medidas para el LIC Canal de Menorca y 23 para el PNMTIAG, representando un paso inicial y esencial hacia la adaptación de ambos espacios marinos protegidos, y la protección y conservación de los valores naturales y los servicios ecosistémicos que ofrece.



LIFE IP PAF INTEMARES

GESTIÓN INTEGRADA, INNOVADORA Y PARTICIPATIVA DE LA RED NATURA 2000 EN EL MEDIO MARINO ESPAÑOL



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA

cepesca
Confederación Española de Pesca



CON LA CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA LIFE DE LA UNIÓN EUROPEA



INTEMARES

intemares.es | @LifeIntemares