



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



Fundación Biodiversidad



PROYECTO LIFE IP

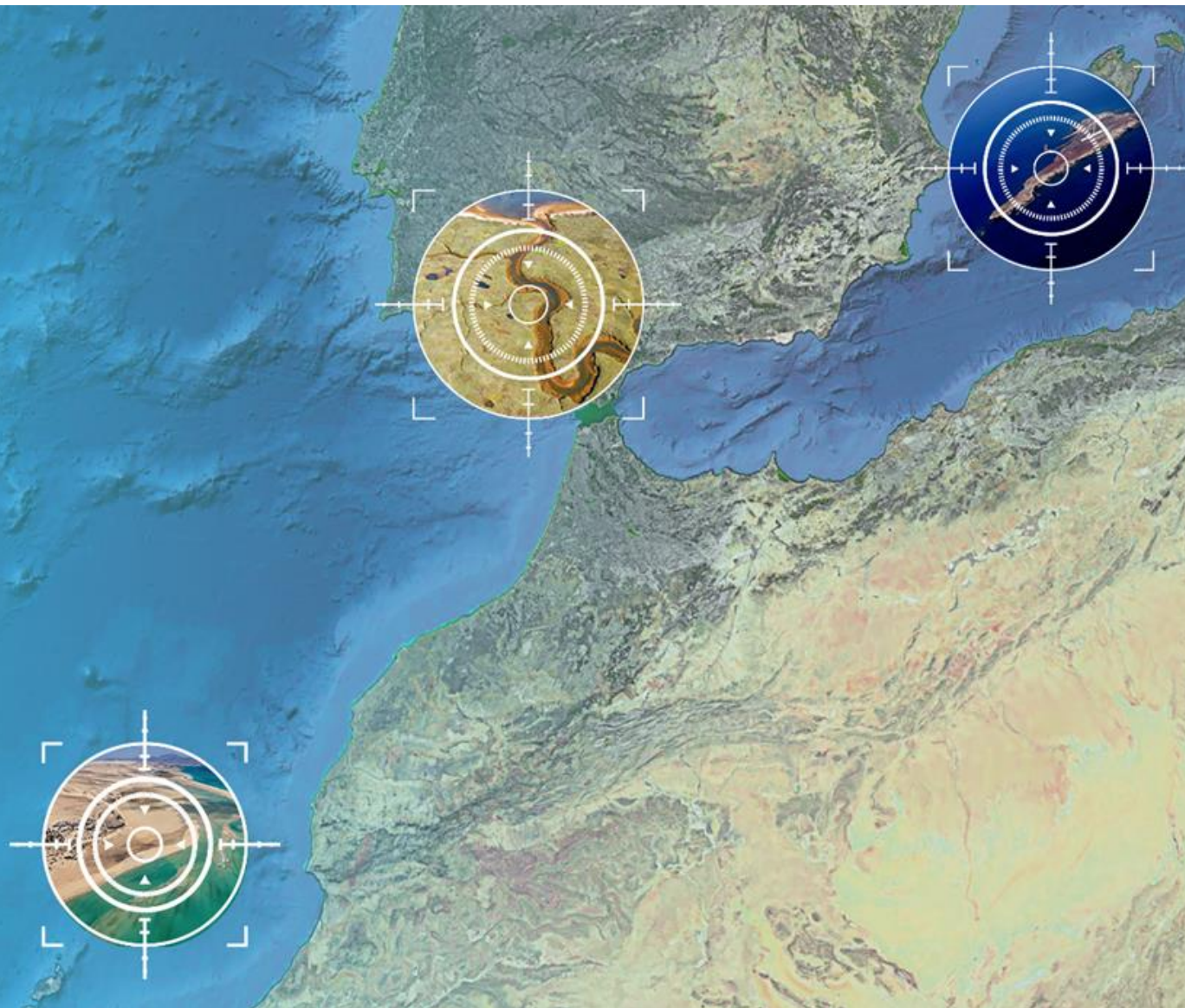
# INTERMARES

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

Jueves 31 de octubre 2024

## Casos prácticos de la implementación de la metodología de análisis de riesgos en:

- Isla de Alborán
- Marismas de Odiel
- Playa de Sotavento de Jandía





### Proceso participativo (4 pasos):

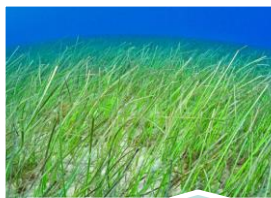
1. Entrevistas a agentes clave (on-line)
2. Revisión bibliográfica y recopilación de información (análisis cualitativo)
3. Análisis de riesgos (metodología INTEMARES)
4. Taller participativo para la validación de resultados y diseño de medidas de adaptación (aceptación social)

"Focus group" para la priorización de medidas de adaptación (criterio experto)

Proceso participativo	Nº Participantes (entrevistas + taller o cuestionario)	Nº Entidades
Espacio Marino Alborán	22	14
Playas Sotavento de Jandía	20	14
Marismas de Odiel	15	9
Focus Group Expertos	14	9
<b>TOTAL</b>	<b>66</b>	<b>36</b>

## ZEC Playa de Sotavento de Jandía

### Especies y hábitats



1110 BANCOS DE ARENA



1170 ARRECIFES



PLAYAS



1420 SALADARES



2130\* DUNAS



DELFIN MULAR



TORTUGA COMÚN



TORTUGA VERDE



ANGELOTE

### Amenazas



AUMENTO DE LA TEMPERATURA DEL MAR



ACIDIFICACIÓN OCEÁNICA



AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR



MODIFICACIÓN DE PRECIPITACIONES Y EVENTOS EXTREMOS



MODIFICACIÓN DE LOS PATRONES DE VIENTOS, CORRIENTES Y AFLORAMIENTOS

AMENAZAS	ESPECIES/HÁBITATS	NIVEL DE RIESGO			
		BAJO	MEDIO	ALTO	EXTREMO
Aumento de la temperatura del agua	Hábitat 1170			RCP 4.5	RCP 8.5
	Hábitat 1110				Ambos Escenarios
	Delfín Mular		RCP 4.5	RCP 8.5	
	Tortuga Boba		Ambos Escenarios		
	Tortuga Verde		Ambos Escenarios		
	Angelote		Ambos Escenarios		
Modificación en el régimen de precipitaciones y eventos climatológicos extremos	Hábitat 1110			Ambos Escenarios	
	Hábitat 2130* Dunas Grises			Ambos Escenarios	
Acidificación oceánica	Hábitat 1170			Ambos Escenarios	
Modificación de los patrones de vientos, corrientes y afloramientos	Hábitat 2130* Dunas Grises			Ambos Escenarios	
Aumento del nivel del mar	Playas			RCP 4.5	RCP 8.5
	Hábitat 1420 Saladares			RCP 4.5	RCP 8.5



PRIORIDAD	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	
1	Identificación de refugios climáticos para la conservación	prioritaria de hábitats seabadales y arrecifes
2	Monitorización del cambio climático y sus variables en la ZEC y aguas circundantes	
3	Estudio de viabilidad del proyecto de restauración del ecosistema de saladar para su implementación en otras zonas costeras de la ZEC	
4	Diseño del espacio marino con perspectiva de adaptación al cambio climático	
5	Asegurar la mayor conectividad posible entre espacios	protegidos para la migración de tortugas y cetáceos
6	Desarrollar mecanismos de control y vigilancia de especies	invasoras en los seabadales (hábitat 1110)
7	Reducción de impactos y restauración del HIC 1110 poniendo	especial hincapié en los seabadales ( <i>Cymodocea nodosa</i> )
8	Restauración de otros hábitats prioritarios para aumentar su	resiliencia climática (dunas, saladares, arrecifes)
9	Incentivar la participación ciudadana en la adaptación del espacio marino al cambio climático	
10	Formación y capacitación sobre buenas prácticas para la conservación de los ecosistemas y los servicios que proporcionan	
11	Campaña de concienciación y comunicación del efecto del cambio global	
12	Gestión adaptativa y participativa en los planes de gestión	
13	Medidas de mejora del conocimiento para el angelote ( <i>Squatina squatina</i> ) – para evaluar el riesgo al cambio climático	
14	Medida para fomentar la coordinación y colaboración entre las partes interesadas (administraciones, agentes de interés, ciudadanos)	

## LIC Espacio Marino de Alborán y ZEPA Espacio Marino de la Isla de Alborán

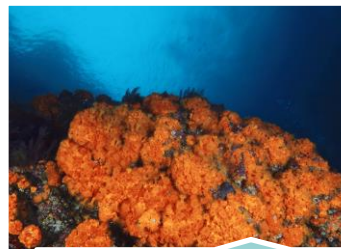
### Especies y hábitats



1110 BANCOS DE ARENA



1170 ARRECIFES



CORAL NARANJA



DELFIN MULAR



TORTUGA COMÚN



GAVIOTA DE AUDOUIN

### Amenazas



AUMENTO DE LA TEMPERATURA DEL MAR



ACIDIFICACIÓN OCEÁNICA



AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR



MODIFICACIÓN DE PRECIPITACIONES Y EVENTOS EXTREMOS



MODIFICACIÓN DE LOS PATRONES DE CORRIENTES Y AFLORAMIENTOS



CAMBIOS EN LA TERMOCLINA

AMENAZAS	ESPECIES/HÁBITATS		NIVEL DE RIESGO			
			BAJO	MEDIO	ALTO	EXTREMO
Aumento de la temperatura del agua	Hábitat 1170	Infralitoral con Fucales			RCP 4.5	RCP 8.5
		Coral Naranja			Ambos Escenarios	
		Laminariales		RCP 4.5	RCP 8.5	
		Circallitoral	RCP 4.5	RCP 8.5		
	Hábitat 1110	Fondos de Maérl			Ambos Escenarios	
		Fondos de Cascajo	RCP 4.5	RCP 8.5		
	Tortuga Boba			Ambos Escenarios		
Modificación en el régimen de precipitaciones y eventos climatológicos extremos	Gaviota de Audouin			Ambos Escenarios		
Acidificación oceánica	Hábitat 1170				Ambos Escenarios	
	Hábitat 1110				Ambos Escenarios	
Modificación de las corrientes y cambios en los patrones de aforamiento	Delfín Mular			Ambos Escenarios		
	Gaviota de Audouin			Ambos Escenarios		
Aumento del nivel del mar	Hábitat 1170	Mesolitoral		Ambos Escenarios		



PRIORIDAD	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN
1	Mejora de la colaboración, coordinación interadministrativa y fomento de la comunicación entre sectores
2	Vigilancia frecuente y efectiva en el EMP
3	Identificar y realizar el seguimiento de especies bioindicadoras de cambio climático
4	Contar con la flota pesquera y otros agentes para mejora del conocimiento
5	Proyecto de cartografía
6	Monitorización de los recursos pesqueros: identificar si las variaciones residen en un origen climático o ecosistémico (hábitat 1110, fondos de cascajo)
7	Reorientar los programas de seguimiento actuales para incluir las necesidades de seguimiento del cambio climático (especies y variables climáticas)
8	Restauración de especies del mesolitoral a través de la translocación de individuos y construcción de instalaciones artificiales
9	Aprobación y actualización del plan de gestión: gestión adaptativa según los nuevos datos que se generen sobre cambio climático
10	Formación y capacitación sobre buenas prácticas para la conservación de los ecosistemas y los servicios que proporcionan
11	Comunicar de forma cercana sobre el efecto del cambio global sobre los ecosistemas y el bienestar de la sociedad
12	Incentivar la participación en la adaptación del espacio marino al cambio climático (pescadores, armada, etc.)
13	Iniciativa institucional para convertir el Espacio Marino de Alborán en un Observatorio de Cambio Global
14	Asegurar la mayor conectividad posible entre espacios protegidos para favorecer la migración y el desplazamiento de especies como delfín mular o tortuga boba
15	Desarrollar mecanismos de control y vigilancia de especies invasoras en el infralitoral
16	Proyectos piloto de restauración de los bosques de laminariales dentro del hábitat 1170 Arrecifes para aumentar la resiliencia al cambio climático
17	Proyecto piloto de restauración de corales mediante “gardering” ante posibles episodios de mortalidad masiva

## LIC Marismas del Odiel

### Especies y hábitats



HÁBITAT COSTEROS Y VEGETACIÓN HALÓFICA



3170\* ESTANQUES TEMPORALES



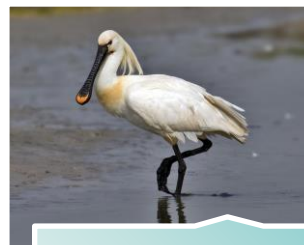
HÁBITATS DE DUNAS



6420 PRADOS HÚMEDOS



TORTUGA COMÚN



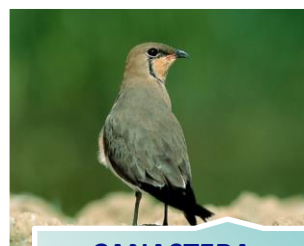
ESPÁTULA COMÚN



ÁGUILA PESCADORA



CHARRANCITO COMÚN



CANASTERA COMÚN

### Amenazas



AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR



AUMENTO DE LA TEMPERATURA DEL MAR



AUMENTO DE LA TEMPERATURA DEL AIRE



AMENAZAS	ESPECIES/HÁBITATS	NIVEL DE RIESGO			
		BAJO	MEDIO	ALTO	EXTREMO
Aumento del nivel del mar	Hábitat 1130 Estuarios		Ambos Escenarios		
	Hábitat 1140 Llanos fangosos o arenosos			Ambos Escenarios	
	Hábitat 1210 Vegetación anual sobre desechos		RCP 4.5	RCP 8.5	
	Hábitat 1310 Vegetación anual pionera			Ambos Escenarios	
	Hábitat 1320 Pastizales de spartina				Ambos Escenarios
	Hábitat 1420 Matorrales halófilos mediterráneos			Ambos Escenarios	
	Hábitat 3170 Estanques temporales mediterráneos		RCP 4.5	RCP 8.5	
	Hábitat 6420 Prados húmedos mediterráneos			Ambos Escenarios	
	Hábitat de Dunas marítimas y continentales			Ambos Escenarios	
	Espátula Común			Ambos Escenarios	
Aumento de la temperatura del agua	Tortuga Boba		RCP 4.5	RCP 8.5	
Aumento de la temperatura del aire	Águila Pescadora		Ambos Escenarios		
	Canastera Común			Ambos Escenarios	
	Charrancito Común			Ambos Escenarios	



PRIORIDAD	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	
1	Zonificación de áreas críticas y creación (identificación) de refugios	climáticos para los hábitats de mayor riesgo
2	Elaboración de estudios para el seguimiento de posibles impactos climáticos y/o de la eficacia de las medidas de adaptación	
3	Seguimiento de poblaciones y diversidad de aves como	bioindicadores del cambio climático
4	Análisis de la viabilidad de métodos de restauración y pruebas de	métodos de restauración de ecosistemas estuarinos
5	Crear una red de seguimiento de las praderas de <i>Zostera noltii</i> y de los posibles efectos del CC sobre su estado	
6	Actualización adaptativa del plan de gestión según los nuevos datos que se generen sobre cambio climático	
7	Restauración de los ecosistemas estuarinos y mejora de su funcionalidad: regeneración de las comunidades vegetales de espartina	
8	Recuperación de praderas de <i>Zostera noltii</i> por recolonización natural o restauración del hábitat	
9	Seguimiento de variables climáticas y de posibles modificaciones en los procesos estuarinos clave	
10	Conservación, creación o rehabilitación de hábitats dunares	
11	Mejora de los hábitats de nidificación o cría en cautividad de la espátula, el águila pescadora, la canastera común,	el charrancito común y otras especies de aves amenazadas por el aumento del nivel del mar
12	Fomentar la conectividad de espacios protegidos de humedales, marismas y estuarios mediante corredores ecológicos (aves, principalmente)	
13	Fomentar la coordinación y colaboración entre administraciones públicas, así como entre éstas y otros agentes	
14	Promover la formación, sensibilización y capacitación sobre diferentes aspectos relacionados con cambio climático	
15	Promover la participación ciudadana en la aplicación de medidas o en la realización de acciones de monitorización	
16	Campaña de concienciación y comunicación del efecto del cambio global	

## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

### Ventajas

- **Buena base de partida** para la evaluación del riesgo asociado al cambio climático de los espacios marinos protegidos.
- **Conceptos claramente definidos.**
- Para la evaluación de los conceptos de **sensibilidad y resiliencia** se recomienda apoyarse en la mejor información disponible sobre las especies y hábitats frente a amenazas climáticas, dándole un valor en función de indicios – evidencias (*menor valor si solo hay indicios; mayor valor si hay evidencias p.e. de mortalidades masivas*).
- Las **consecuencias** ha sido la característica más compleja de valorar → la **participación** ha ayudado en su identificación a nivel ambiental, económico, social...
- La experiencia demostrativa ha tenido una **gran acogida** por parte de los actores involucrados.
- El **proceso participativo** aporta un valor adicional en el análisis y el diseño de medidas de adaptación.



## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

### Limitaciones

- **Falta de datos precisos** acerca de cómo las variables climáticas afectan al estado de conservación de especies y hábitats.
- **Dificultad de analizar impactos sinérgicos** de unas variables climáticas con otras.
- **Dificultad de integrar impactos** climáticos con impactos antrópicos.
- **Limitaciones para elaborar análisis de tipo cuantitativo** que requieren del uso de modelos y procesos complejos.
- **Valoración del riesgo limitada**, centrada en hábitats y especies de interés comunitario o amenazadas sin tener en cuenta la elevada biodiversidad del espacio y la conectividad de unas comunidades con otras.



## LIFE IP PAF INTEMARES

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



CON LA CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA LIFE DE LA UNIÓN EUROPEA



# INTEMARES

[intemares.es](http://intemares.es) | @LifeIntemares