

Evaluación y gestión de la anguila europea: avances y retos

Dra. Estibaliz Díaz



Investigadora principal



WGEEL chair



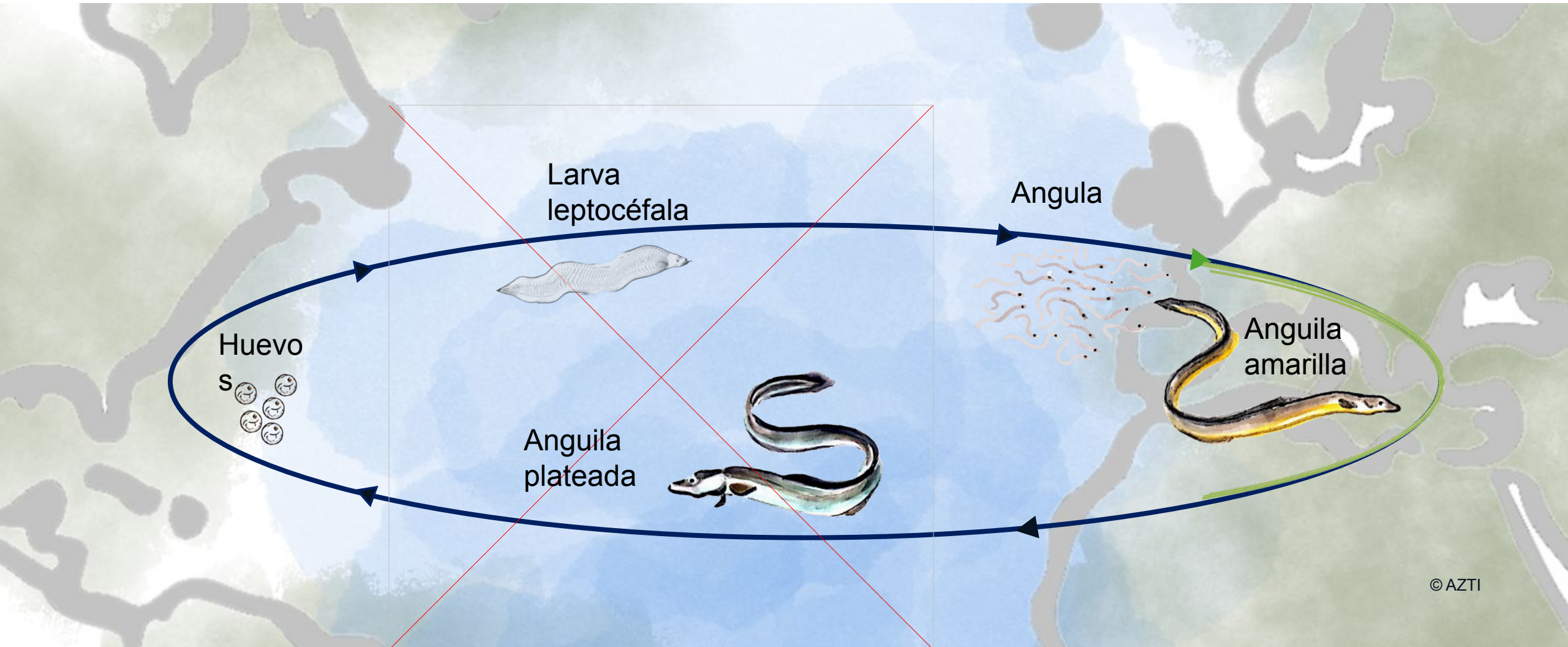
Presidenta



Coordinadora



El viaje de ida y vuelta de la anguila

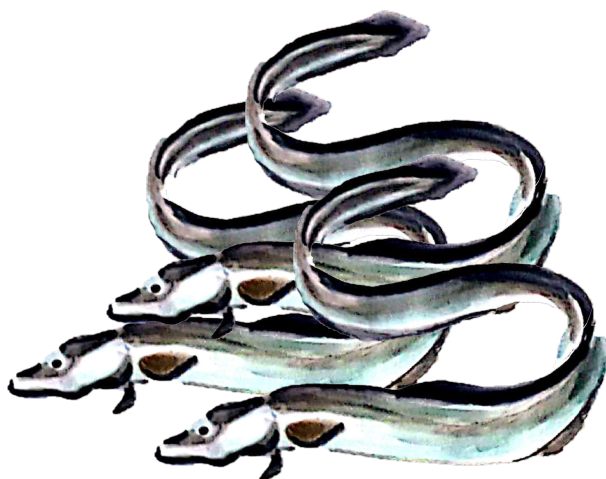


Una sola población, muchas responsabilidades

Especie panmítica

- El reclutamiento depende del conjunto de reproductores
- Las tendencias del reclutamiento son similares en las cuencas marinas





= Mortalidad en la cuenca





Consejo ICES

Evaluación de anguilas en ICES



Category 1 – *Stocks with quantitative assessments.* Includes stocks with full analytical assessments and forecasts that are either age-/length-structured or based on production models.

Category 2 – *Stocks with analytical assessments and forecasts that are only treated qualitatively.* Includes stocks with quantitative assessments and forecasts which, for a variety of reasons, are considered indicative of trends in fishing mortality, recruitment, and biomass.

Category 3 – *Stocks for which survey-based assessments or exploratory assessments indicate trends.* Includes stocks for which survey, trends-based assessment, or other indices are available that provide reliable indications of trends in stock metrics such as total mortality, recruitment, and biomass.

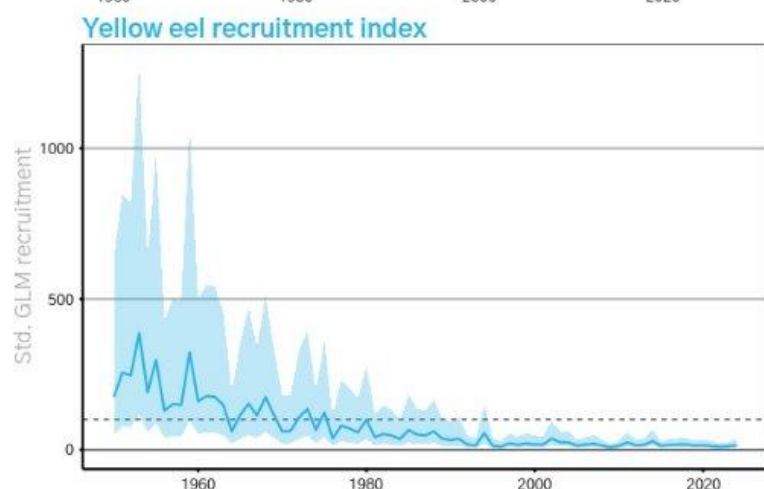
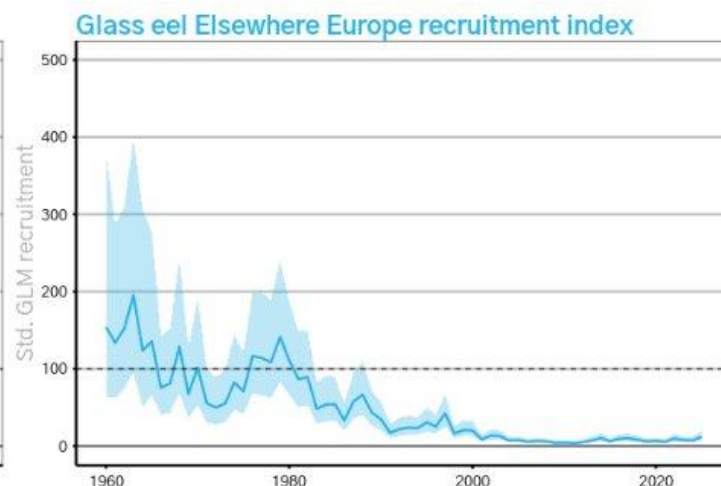
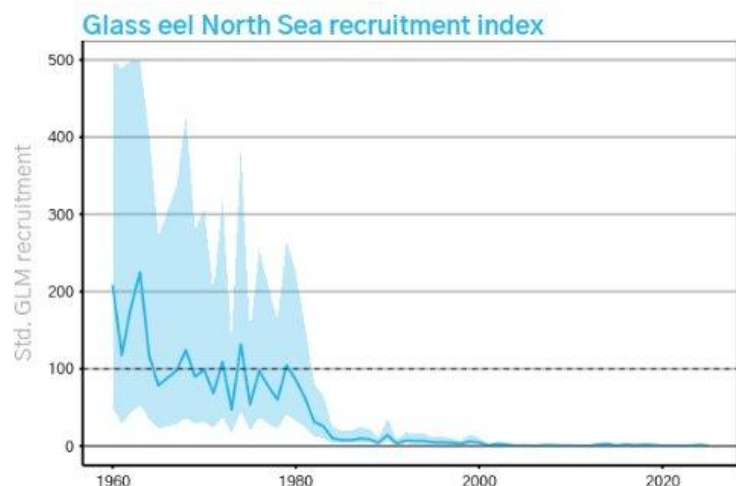
Category 4 – *Nephrops stocks where information on possible abundance can be inferred* and stocks for which a reliable time-series of catch can be used to approximate MSY. This is where there are reasonable scientific grounds to use life-history and density information from functional units to provide advice.

Category 5 – *Stocks for which either only data on landings or a short time-series of catch are available.*

Category 6 – *Stocks for which there are negligible landings and stocks caught in minor amounts as bycatch.* Includes stocks where landings are negligible in comparison to discards as well as stocks that are primarily caught as bycatch species in other targeted fisheries.

Para aquellas especies de categoría 3, sin puntos de referencia y con biomasa extremadamente baja en comparación con estimaciones anteriores, la provisión de un Asesoramiento de precaución

Lo que medimos es la tendencia



El modelo combina sitios y años y expresa los resultados respecto a la media geométrica 1960–1979.

No es

el número absoluto de angulas que entran en todo el río

Sí es

un índice comparable en el tiempo: sube, baja o se mantiene

Dos tipos de series

Dependientes de la pesquería

Capturas o CPUE de la actividad pesquera
Aportan series históricas muy largas
Pueden variar con esfuerzo, normativa, días de pesca, artes o comportamiento

Independientes de la pesquería

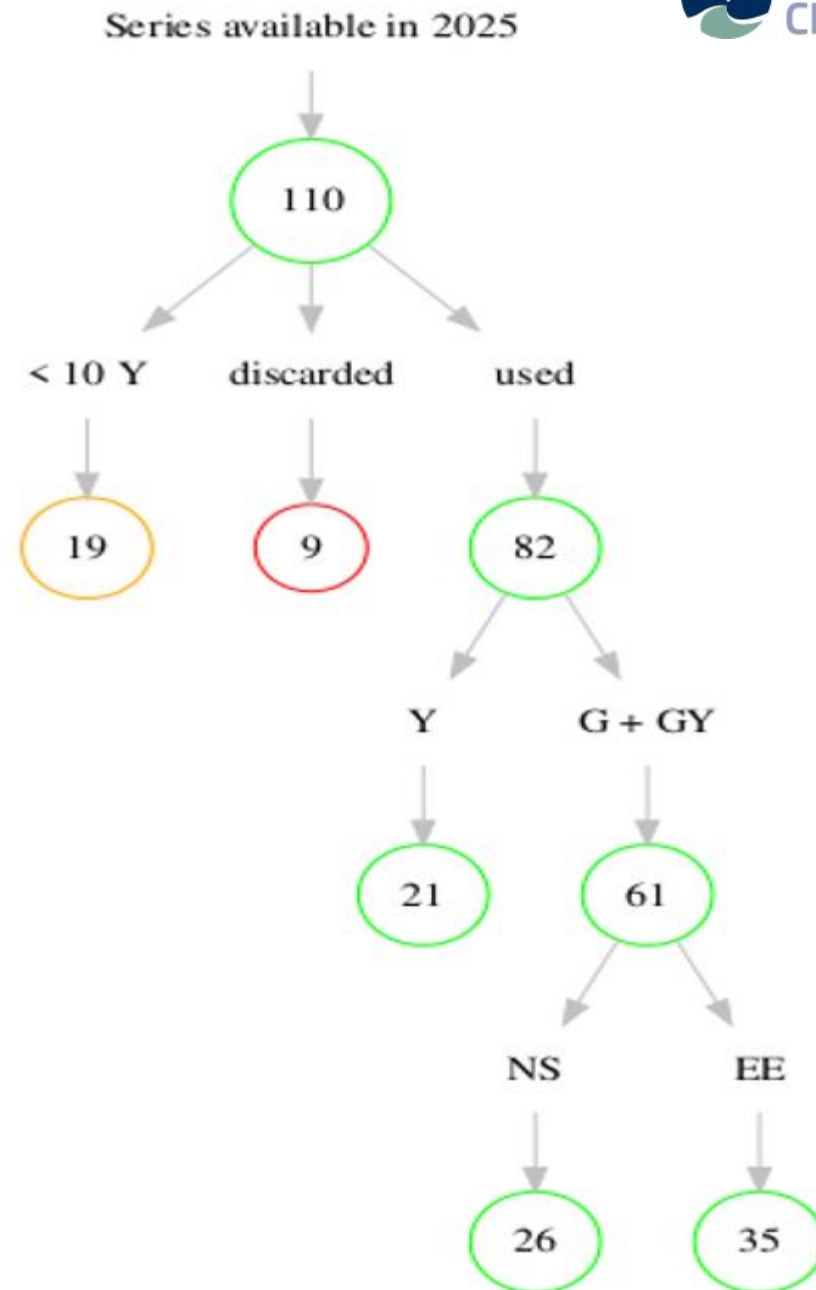
Muestreo científico con protocolo fijo
El esfuerzo se decide antes de conocer el resultado
Permiten separar mejor la señal biológica de los cambios en la actividad pesquera

¿Qué hace que una serie pueda entrar?

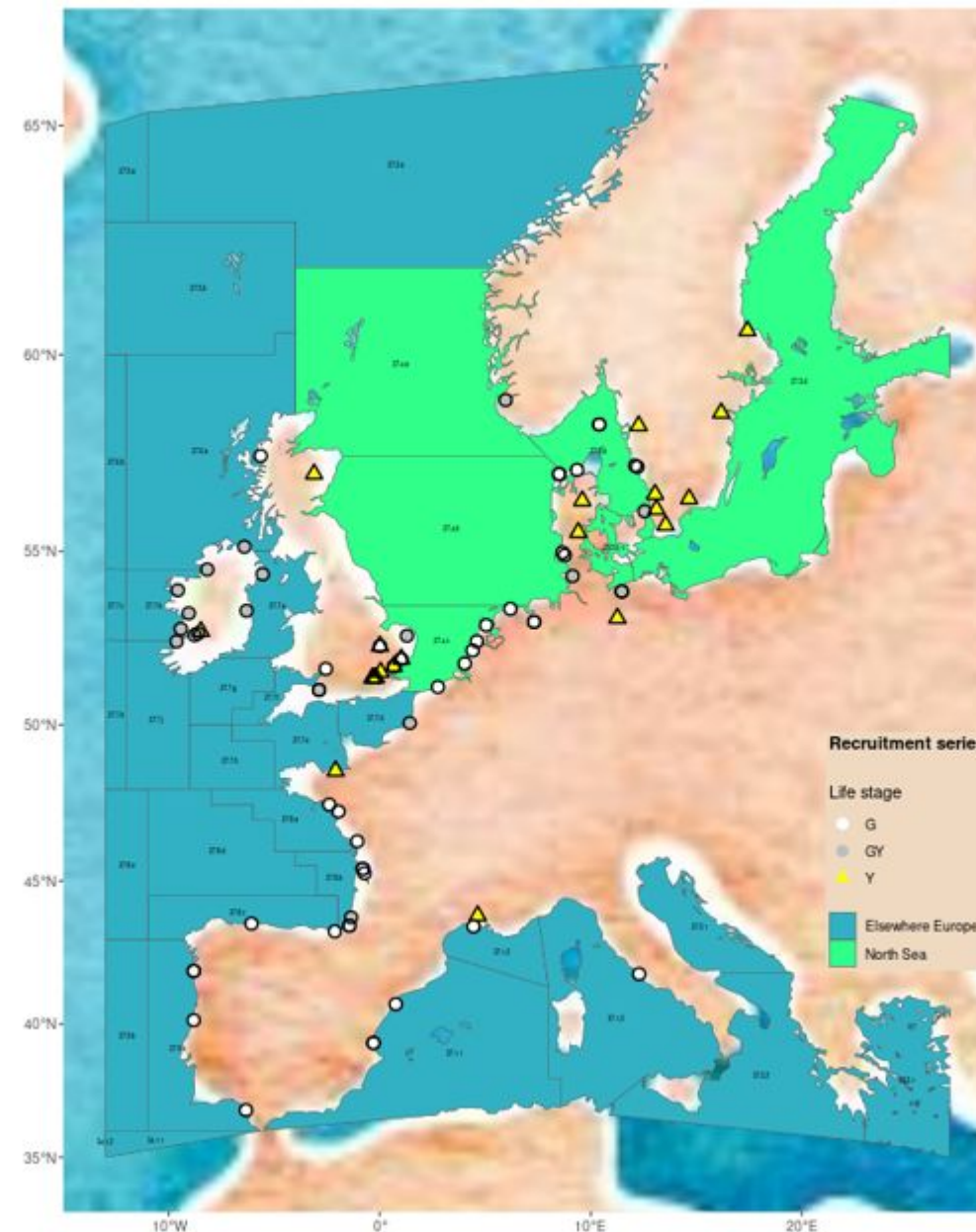
Duración: Al menos 10 años "buenos" de datos. Años puntuales problemáticos pueden excluirse.

Ausencia de sesgo claro: Se descartan series claramente sesgadas por repoblación.

Ausencia de cambios metodológicos: Cambiar el método cambia la "regla de medir"

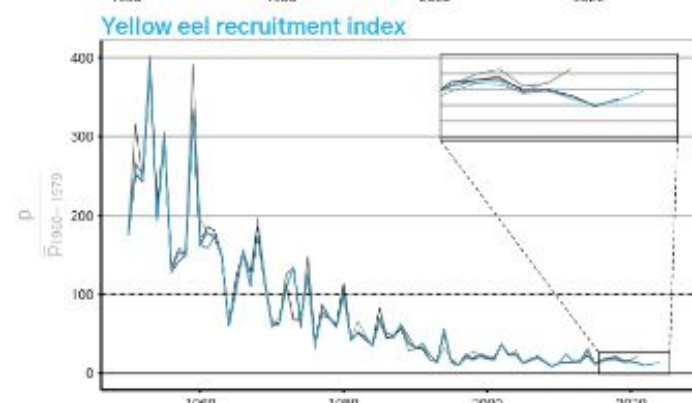
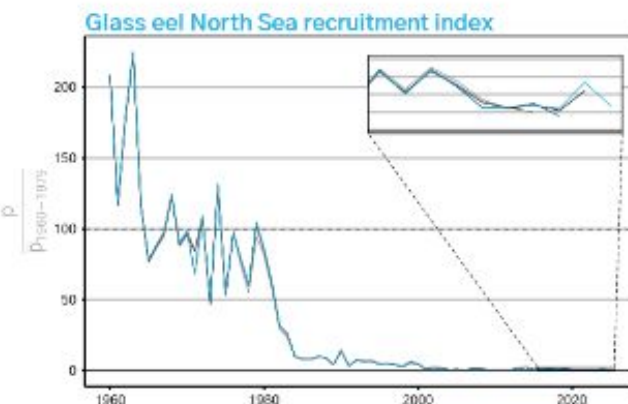
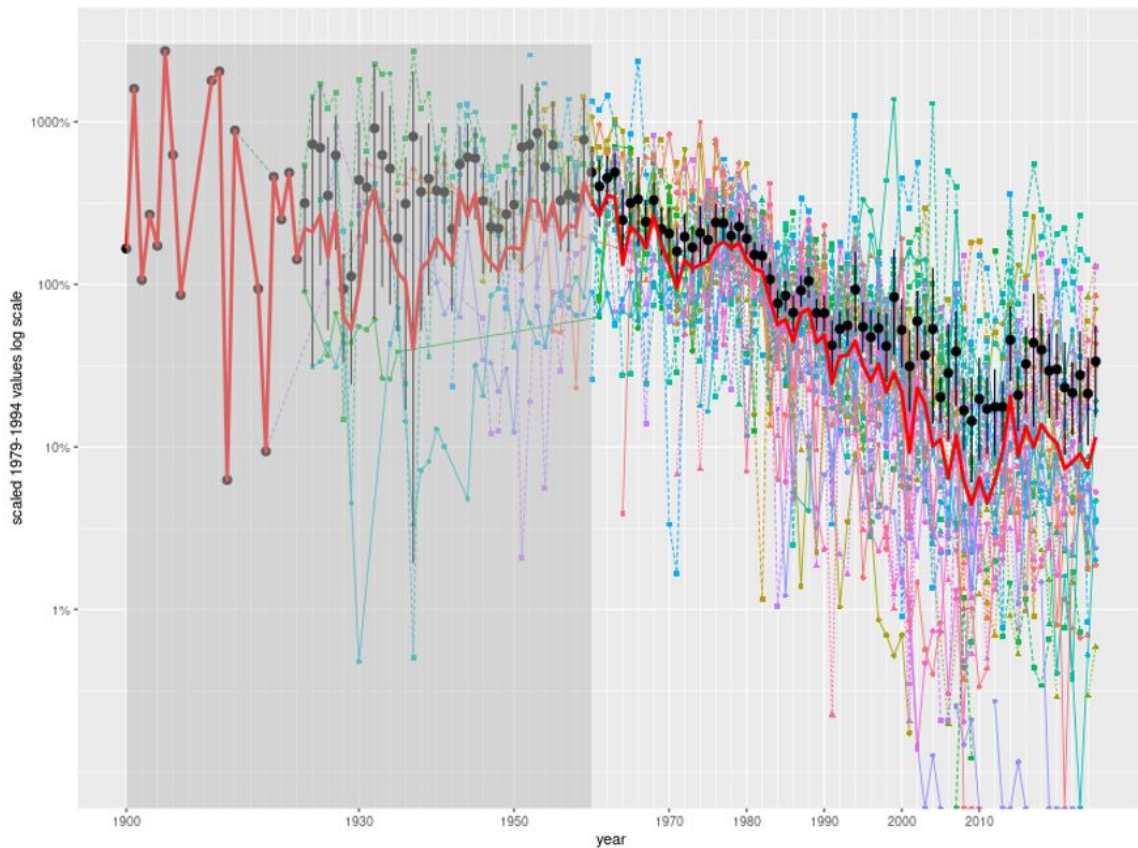


Distribución geográfica de las series



Mapa de estaciones de muestreo de reclutamiento actualmente utilizadas para construir los modelos de tendencia GLM: puntos blancos G = angula; puntos grises GY = angula+ amarillo; triángulos amarillos Y = angula amarilla. Verde = Mar del Norte, Azul = En otros lugares de Europa

Se aplica un modelo (GLM) para calcular la tendencia general



— 2021 — 2022 — 2023 — 2024 — 2025

Consejo ICES para 2026

*El ICES aconseja que, cuando se aplique el criterio de precaución, **haya cero capturas** en todos los hábitats en 2026. Esto se aplica tanto a las capturas recreativas como a las comerciales e **incluye las capturas de angulas para repoblación y acuicultura.***

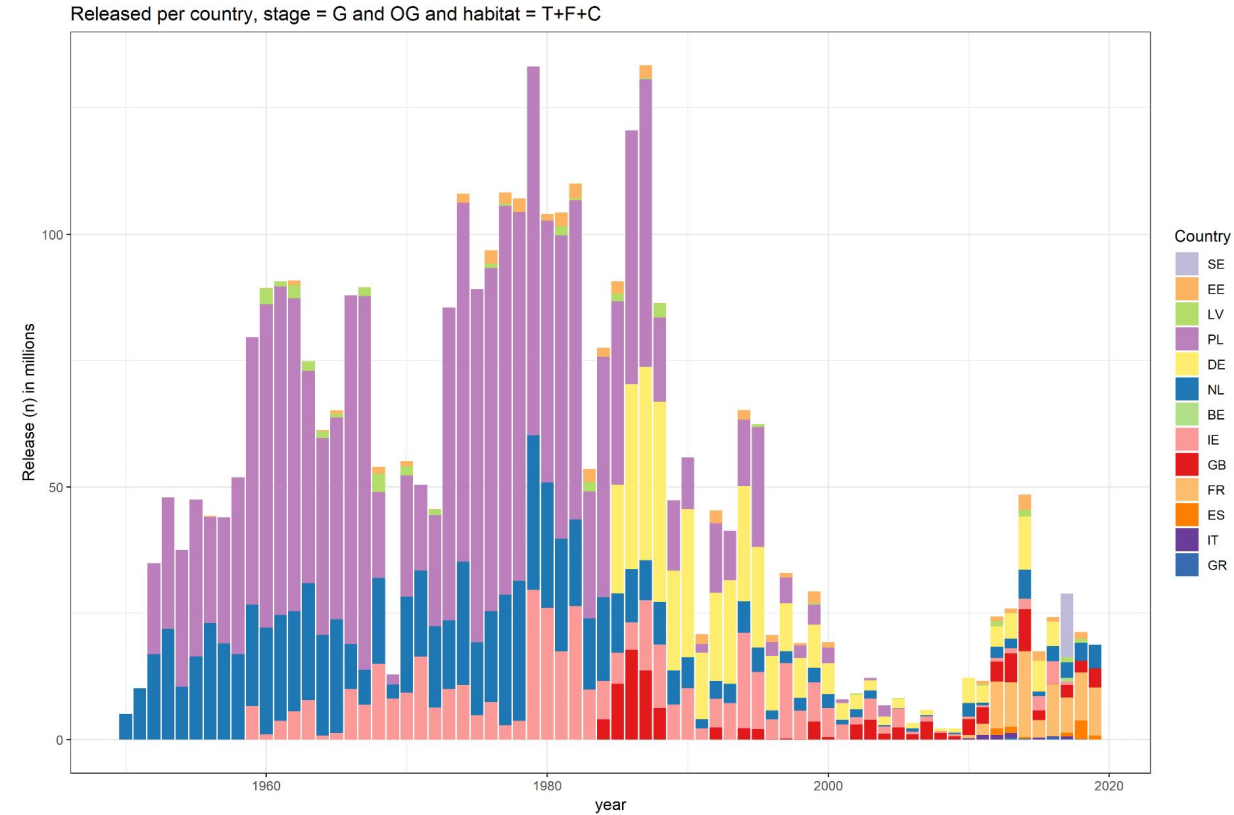
El ICES aconseja, basándose en consideraciones de gestión basadas en el ecosistema, que:

- *todas las mortalidades antropogénicas no relacionadas con la pesca **deben ser nulas.***
- *la cantidad y la calidad de los hábitats de la anguila deben restablecerse; esto incluye el restablecimiento de la conectividad y de las propiedades físicas, químicas y biológicas de los hábitats*

Table 3 European eel. History of ICES advice.

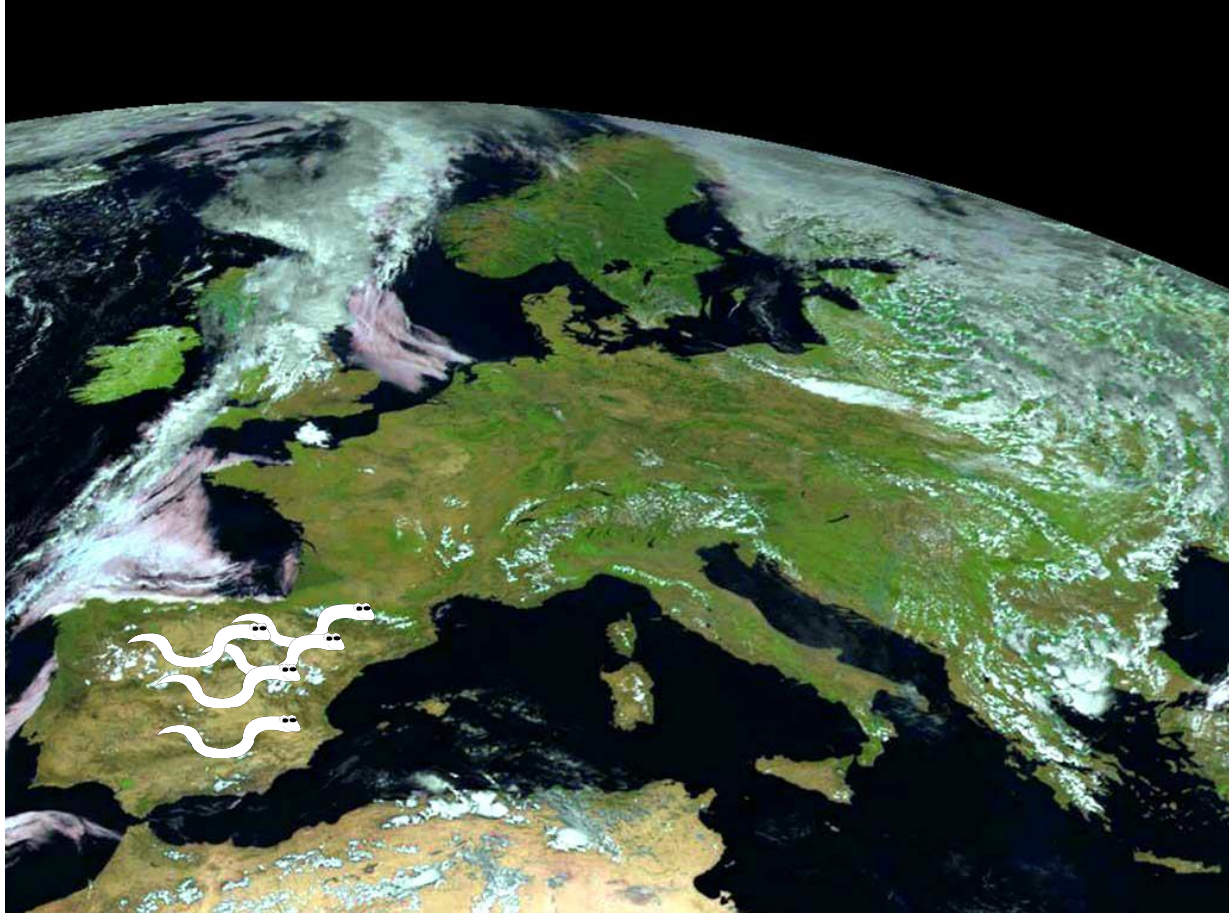
Year	ICES advice	Predicted catch corresponding to the advice	TAC*	ICES catch**
1999	Recovery plan	-		
2000	No fishery and a recovery plan	0	-	-
2001	A recovery plan should be implemented for the eel stock, and fishing mortality should be reduced to the lowest possible level until such a plan is agreed upon and implemented	-	-	-
2002	Exploitation should be reduced to the lowest possible level until a recovery plan is agreed upon and implemented	-	-	-
2003	All anthropogenic mortality as close to zero as possible until a recovery plan is agreed upon and implemented	-	-	-
2004	-	-	-	-
2005	-	-	-	-
2006	All anthropogenic mortality as close to zero as possible until a recovery plan is agreed upon and implemented	-	-	-
2007	All exploitation and other anthropogenic impacts should be reduced to a level as close to zero as possible, and a recovery plan for the whole stock should be implemented urgently	-	-	-
2008	All exploitation and other anthropogenic impacts should be reduced to as low as possible until there are clear signs of recovery	-	-	-
2009	All exploitation and other anthropogenic impacts should be reduced to as close to zero as possible	-	-	-
2010	All anthropogenic impacts should be reduced to as close to zero as possible until stock recovery is achieved	-	-	-
2011	All anthropogenic mortality as close to zero as possible until there is clear evidence that the stock is increasing	-	-	-
2012	All anthropogenic mortality as close to zero as possible until there is clear evidence that both recruitment and the adult stock are increasing	-	-	-
2013	All anthropogenic mortality as close to zero as possible until there is clear evidence that both recruitment and the adult stock are increasing	-	-	-
2014	All anthropogenic mortality as close to zero as possible until there is clear evidence of sustained increase in both recruitment and the adult stock	-	-	-
2015	All anthropogenic mortality as close to zero as possible	-	-	-
2016	All anthropogenic mortality as close to zero as possible	-	-	-
2017	All anthropogenic impacts as close to zero as possible	-	-	-
2018	All anthropogenic impacts as close to zero as possible	-	-	-
2019	All anthropogenic impacts as close to zero as possible	-	-	-
2020	All anthropogenic impacts as close to zero as possible	-		
2021	All anthropogenic impacts as close to zero as possible			
2022	Precautionary approach	0		
2023	Precautionary approach	0		
2024	Precautionary approach	0		
2025	Precautionary approach	0		
2026	Precautionary approach	0		

Repoblación: práctica histórica, ¿pero, efectiva?



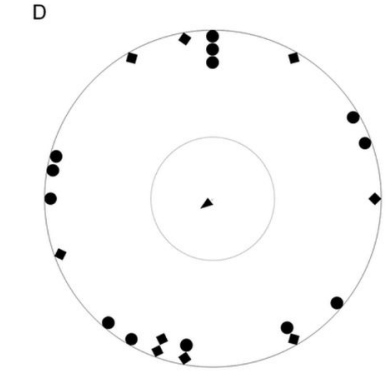
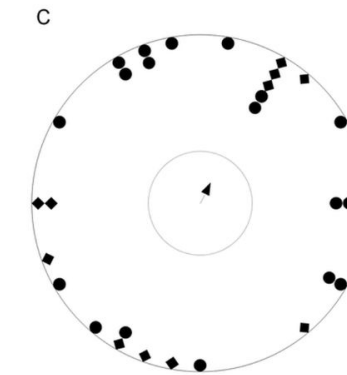
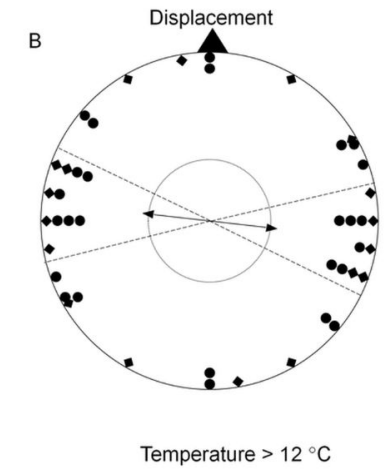
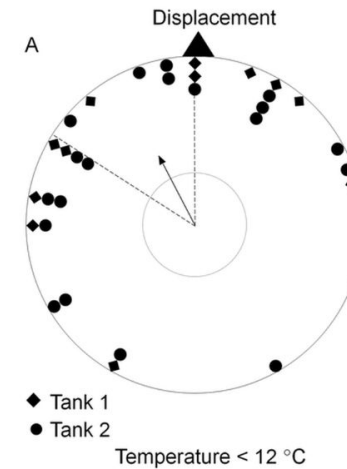
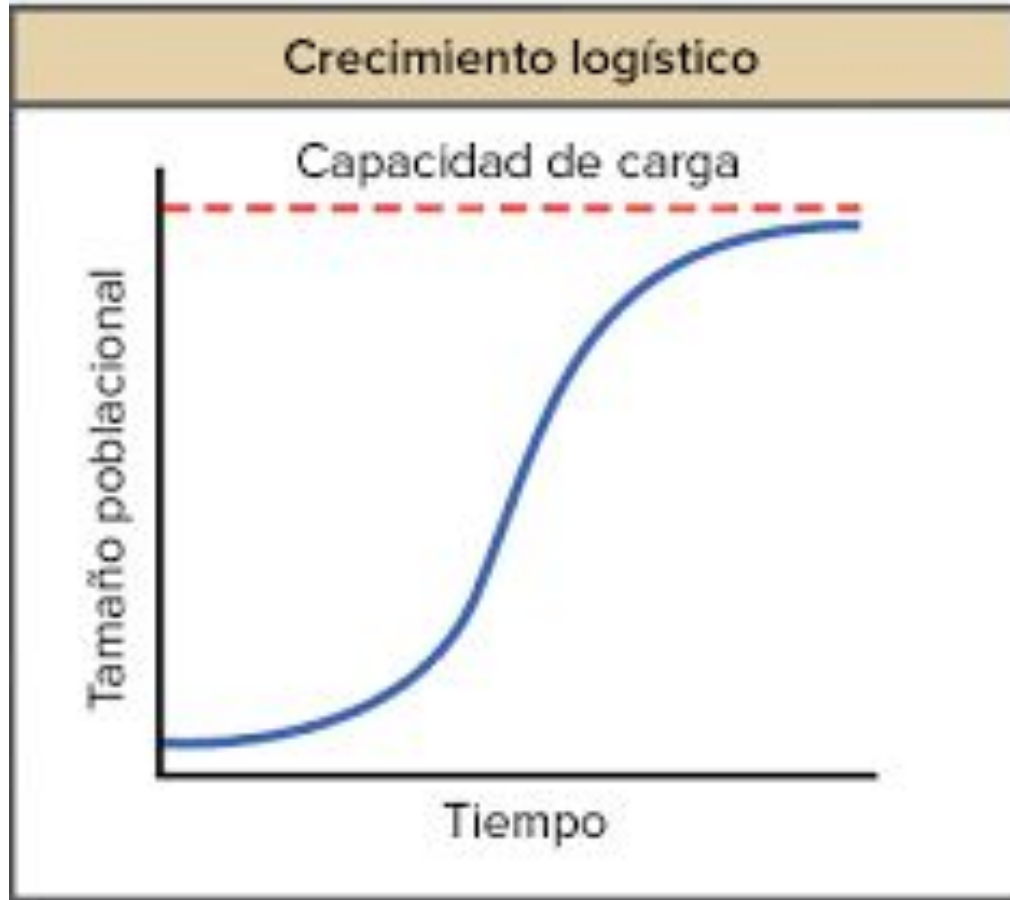
Evolución de la repoblación de angulas en Europa

(fuente: Grupo de Trabajo EIFAAC/ICES 7GFCM sobre Anguilas 2019)

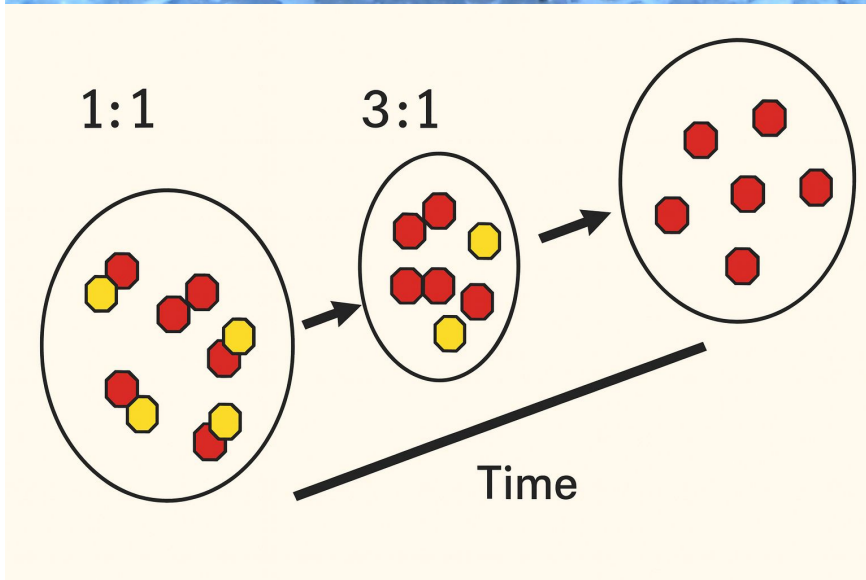
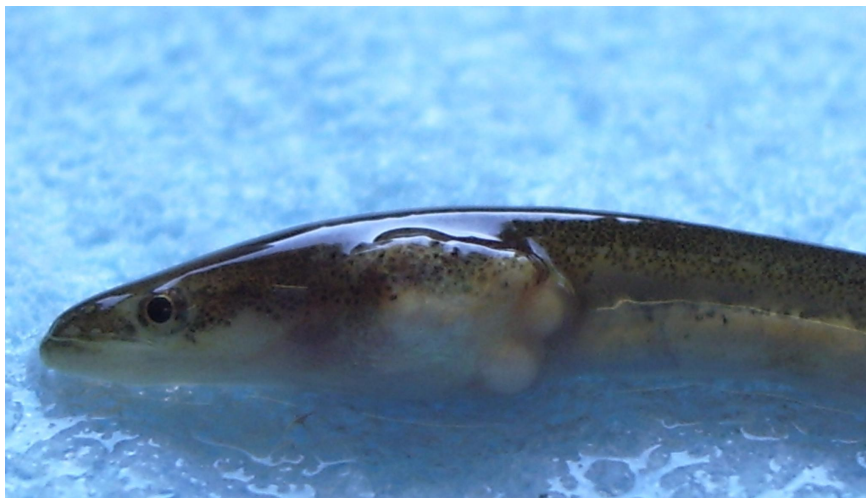


¿Existe un beneficio neto para toda la población?

Incertidumbres



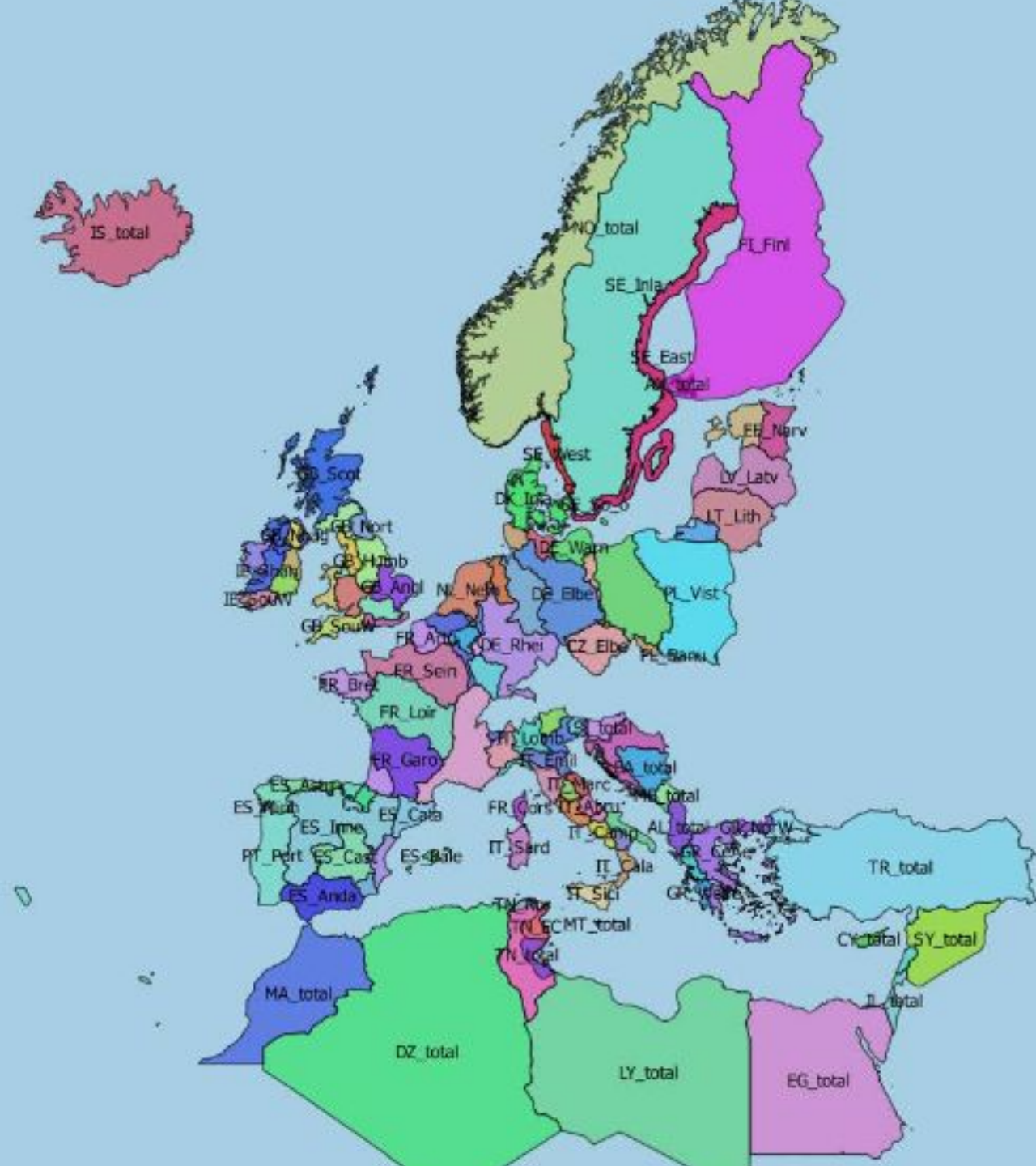
Riesgos



The background image shows an aquarium scene. Two eels are in the foreground, swimming towards the left. They have dark, mottled skin. The tank is decorated with large pieces of driftwood and some artificial coral structures. The lighting is warm, creating a yellowish-green tint. A semi-transparent text box is overlaid in the center.

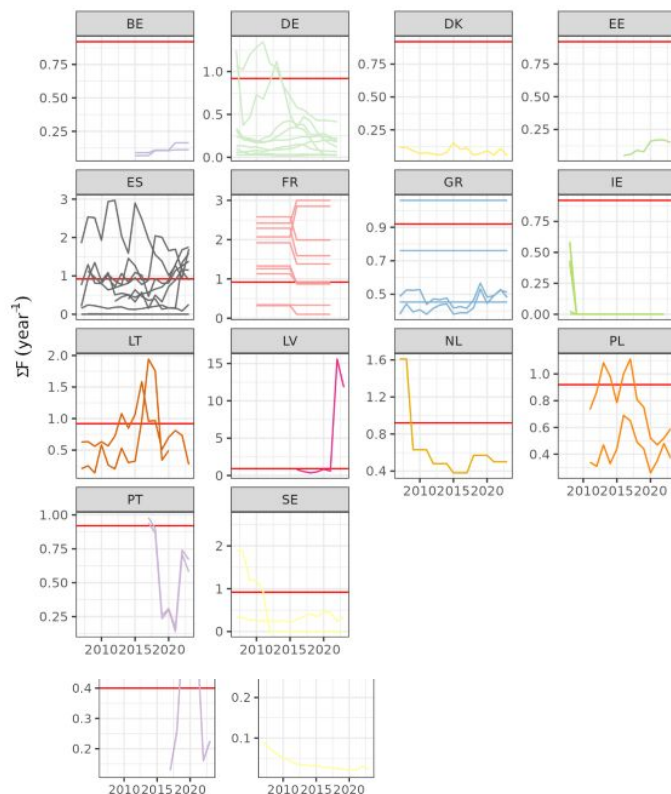
Planes de recuperación de Anguila

Unidades de gestión de anguila (UGAs)



Informe trianual postevaluación (2021-2023)

MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE



ICES INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA
CIEM CONSEIL INTERNATIONAL POUR L'EXPLORATION DE LA MER

- Empleando los mejores datos y análisis disponibles para evaluar las tendencias de las UGAs, el WKEMP4 concluye que, en **la mayoría de las UGAs, el escape y la mortalidad siguen estando lejos de los objetivos de regulación explícitos o implícitos**. Además, **no hay pruebas de que el escape esté aumentando**, ya que las tendencias combinadas presentadas por los países muestran una ligera tendencia a la baja, y **la mortalidad antropogénica sigue siendo generalmente alta**, habiendo disminuido sólo en un número limitado de UGA.
- Los indicadores de biomasa comunicados por los Estados miembros sugieren que el objetivo de gestión del 40% de la fuga de anguila plateada prístina ($B_{\text{current}}/B_0 \geq 0,4$) **se ha alcanzado en 12 de los 55 PGA que han presentado informes, lo que supone menos que en el año inicial de presentación de informes (16)**. Las tendencias relativas sugieren que **los escapes son menores en la actualidad que en el año inicial de presentación de informes en 39 de las UGA declarantes**, 30 de las cuales muestran una tendencia significativa a la baja.
- El objetivo de biomasa implica una mortalidad antropogénica a lo largo de la vida de $\Sigma A = 0,92$. Los indicadores de mortalidad notificados por los Estados miembros muestran que en 34 de los 55 UGA que han presentado informes ΣA es inferior al objetivo implícito de mortalidad (0,92), frente a 23 que estaban por debajo en el primer año de notificación. En 30 UGA, la mortalidad es actualmente inferior a la registrada en el informe inicial (14 con una tendencia significativa a la baja), mientras que en 19 UGA se ha registrado un aumento (11 con una tendencia significativa al alza).

A close-up photograph of an eel resting on a wet, sandy beach. The eel is dark greenish-brown with a lighter, silvery-grey underbelly. It is coiled slightly, with its head in the lower-left foreground and its body extending towards the upper-right background. The sand is wet and glistening with small droplets of water, reflecting light. A semi-transparent text box is overlaid on the right side of the image.

Hacia una evaluación y gestión
integrales de la anguila

WGEEEL y talleres relacionados construyeron bases reales



- Mantuvo y actualizó el **índice de reclutamiento** cada año en toda Europa, utilizando modelos GLM
- Desarrolló el marco de indicadores "**3Bs & ΣA** " bajo la Regulación de Anguilas, definiendo indicadores de biomasa de escape (B_0 , B_{best} , $B_{current}$) y tasas de mortalidad acumulada (ΣA , ΣF , ΣH).
- Estandarizó una **llamada anual de datos**, compartida desde 2017 entre ICES, EIFAAC y GFCM, extendiendo la cobertura espacial al Mediterráneo y cubriendo capturas, desembarcos y repoblaciones
- Comprobación de la calidad de datos
- Más...

¿Por qué el marco existente ya no era suficiente?

- **El estado del stock era/sigue siendo crítico:** más de una década después del Reglamento (CE) 1100/2007, la anguila europea seguía muy por debajo de los límites biológicos seguros
- **El asesoramiento existente era limitado:** basado únicamente en índices de tendencias de reclutamiento (GLM), sin un modelo cuantitativo de población, escenarios de captura ni puntos de referencia formales
- **El asesoramiento se desconectaba de los gestores:** los usuarios finales (Comisión Europea, GFCM, CITES, directivos nacionales y regionales) necesitaban asesoramiento que apoyara decisiones a escalas espaciales diferentes a la evaluación de reclutamiento a nivel de stock
- Los actores solicitaron un **enfoque holístico basado en el ecosistema** (EAFM), que cubriera también las presiones no relacionadas con la pesca – mortalidad por energía hidroeléctrica, mortalidad por bombas de agua, pérdida de hábitat, contaminantes – no solo oportunidades de pesca

WORKSHOP ON THE FUTURE OF EEL ADVICE (WKFEA)

VOLUME 3 | ISSUE 13

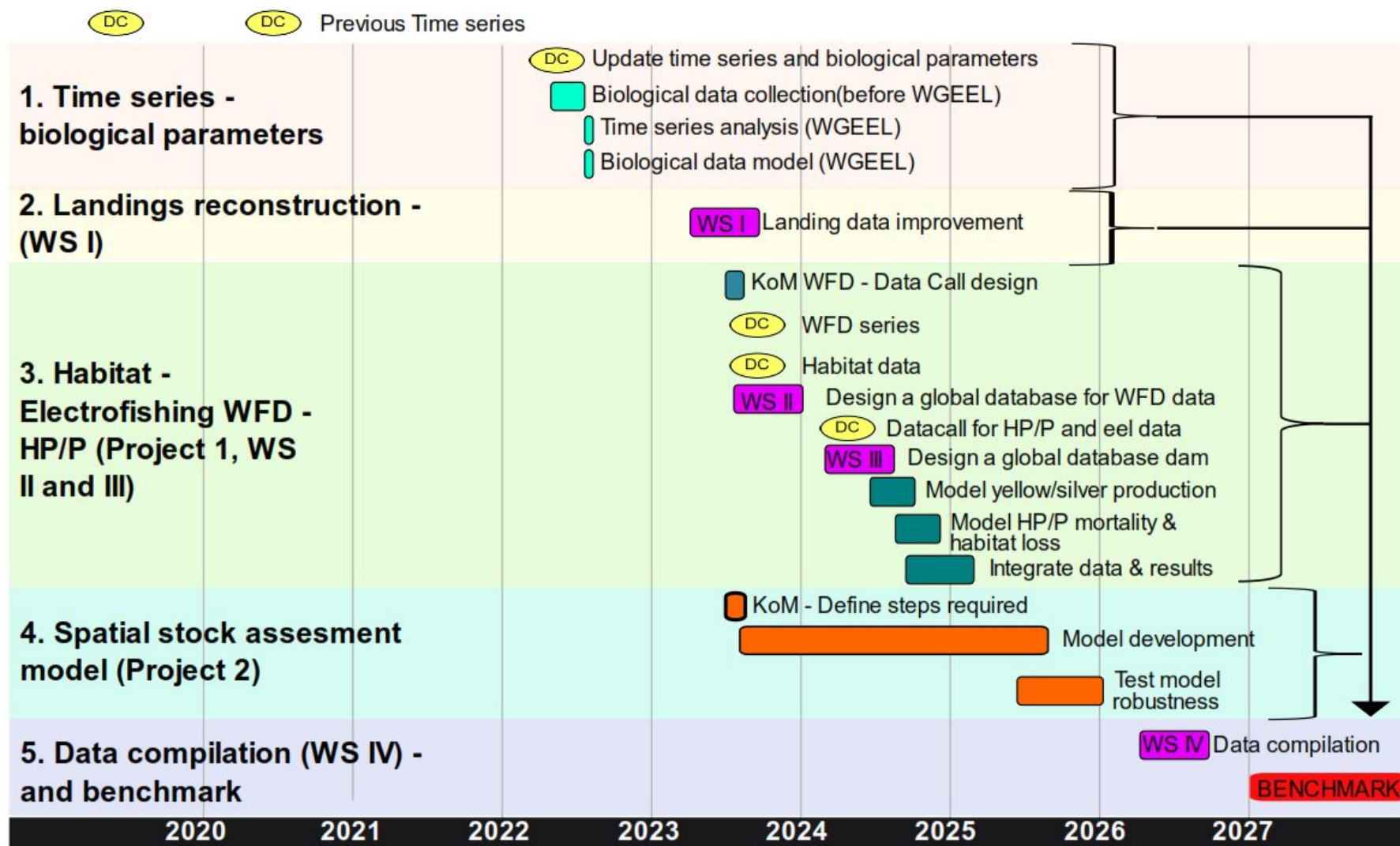
ICES SCIENTIFIC REPORTS

RAPPORTS
SCIENTIFIQUES DU CIEM

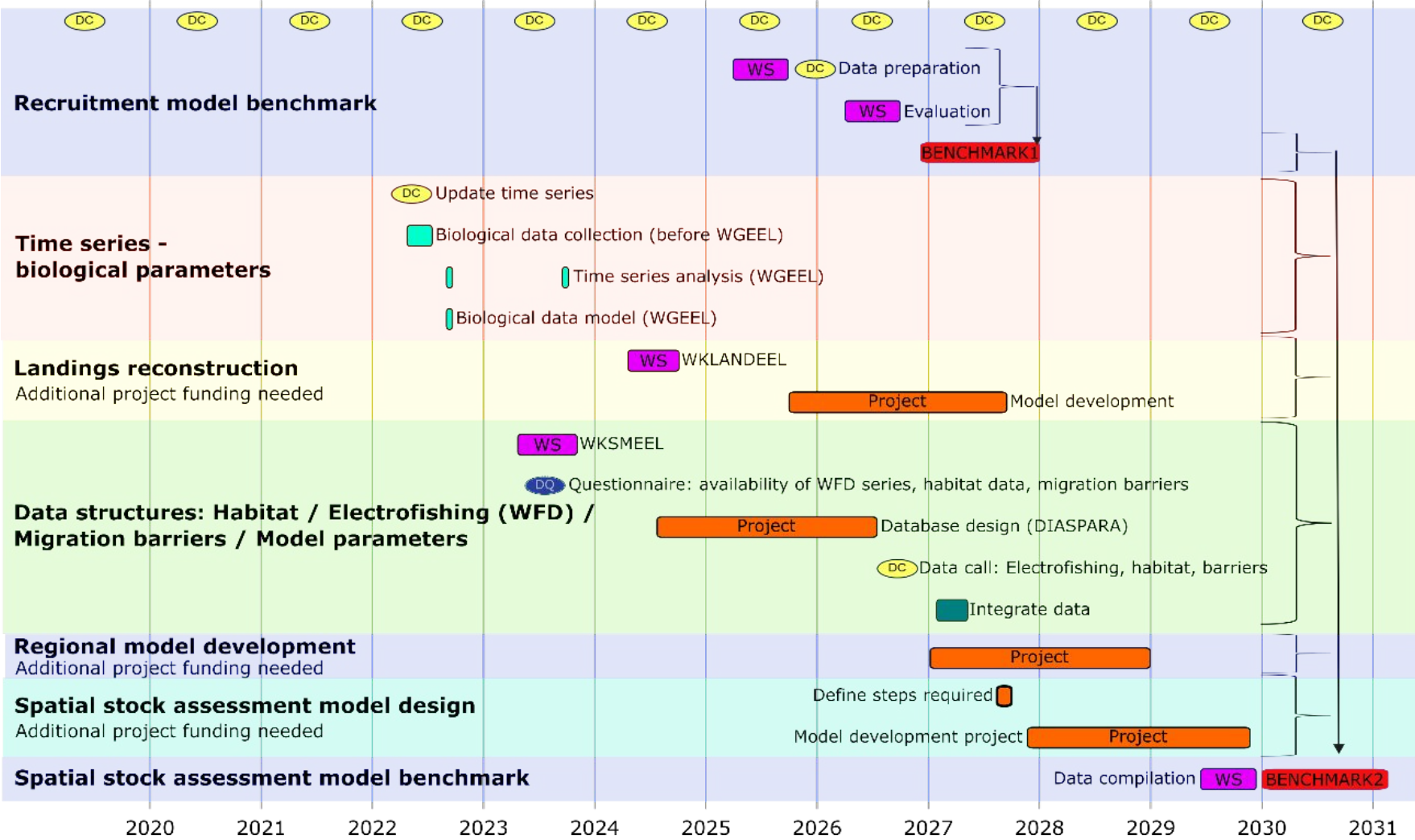


2020-2021

Hoja de ruta de WKFEA



Hoja de ruta de WKFEA actualizada hasta 2025



WKBEEL benchmark

Taller de datos: 30 de noviembre - 3 de diciembre de 2026

Reunión virtual

Taller de evaluación: 22-26 de febrero de 2027

Sukarrieta, España



- ✓ Revisión de todas las series
- ✓ Evaluar datos y métodos
- ✓ Decide qué series son elegibles

Qué se revisará

- ✓ La serie existente
- ✓ Las reglas para añadir nuevas series
- ✓ GLM vs. Otras opciones
- ✓ La incertidumbre dentro de cada serie

WKBEEL

Nothing here matches your search

Suggestions

- Make sure all words are spelled correctly
- Try different search terms
- Try more general search terms
- Try fewer search terms
- Try these [tips for searching](#)

Benchmark Workshop on European Eel (WKBEEL)

Meeting dates:

Data workshop: 30 November - 03 December 2026

Virtual meeting

Print it Send to f t in Share it



LINKS

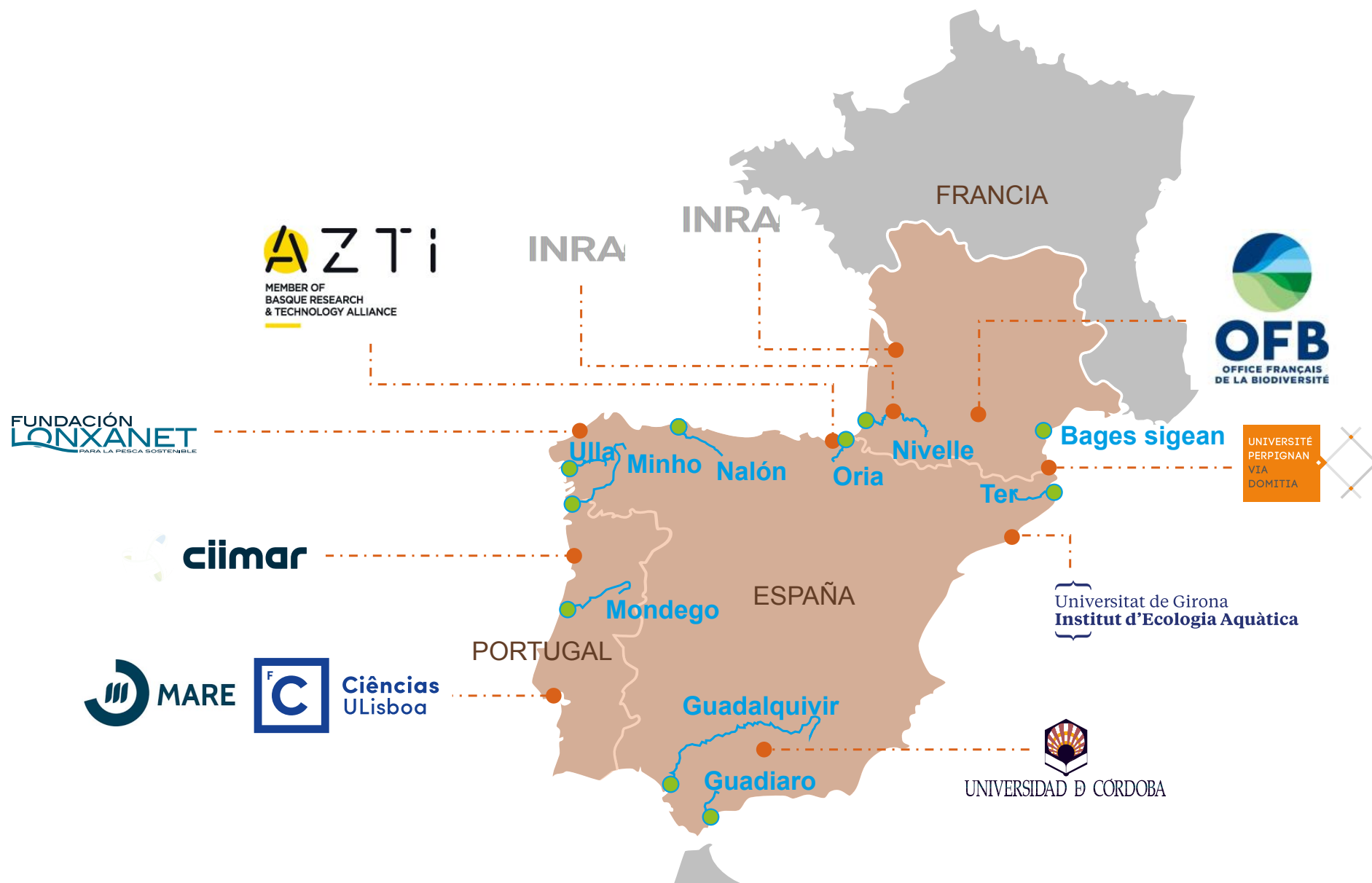
- [View all members of this group](#)
- [View FRSG resolutions](#)

¿Quién lo revisará?

- ✓ Expertos científicos internos y externos.
- ✓ Otros actores pueden asistir (fecha límite registro 21 de noviembre)

AZTI

MEMBER OF
BASQUE RESEARCH
& TECHNOLOGY ALLIANCE





Nuestra herramienta interactiva

VISUANG es una herramienta interactiva que permitirá **visualizar resultados complejos de forma sencilla** en gráficos, tablas y resúmenes. El proyecto SUDOANG desarrollará esta interfaz para ayudar a los gestores a responder a los problemas que surgen y a tomar decisiones con rapidez. Los contenidos que albergará son:

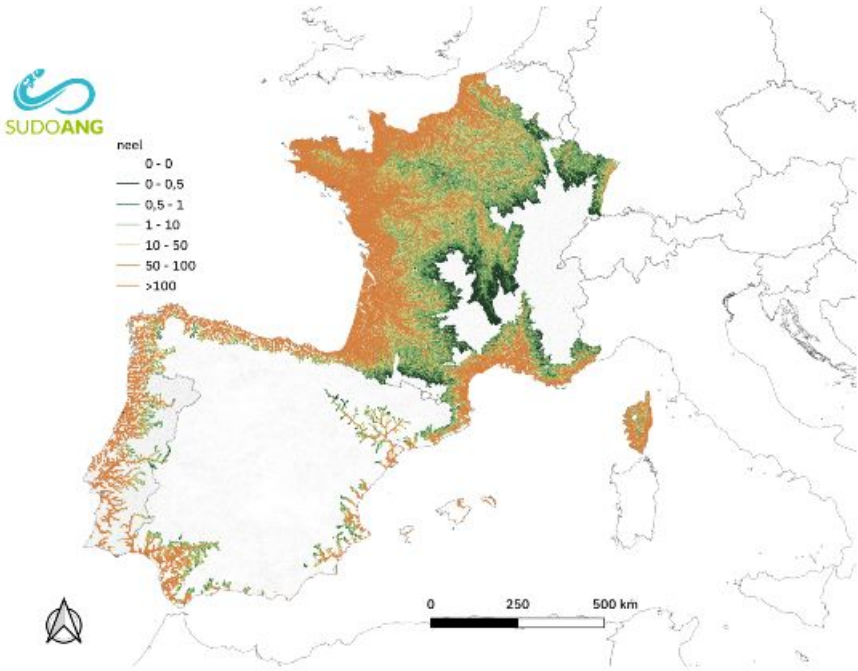
- Estimaciones del escape.
- Estimaciones del reclutamiento.
- Tasas de explotación pesquera recomendables.
- Estimaciones de mortalidades causadas por las turbinas que permitirá a los gestores focalizar las medidas en aquellas que mayor perjuicio causan a la población.
- Un atlas mostrando los obstáculos a la migración y la abundancia de anguila, que ayudará a los gestores a detectar los obstáculos que más dificultan la migración y ver el incremento de hábitat disponible que supondría la demolición de cada obstáculo.



[ACCEDER A VISUANG >](#)

neel

Number of eels

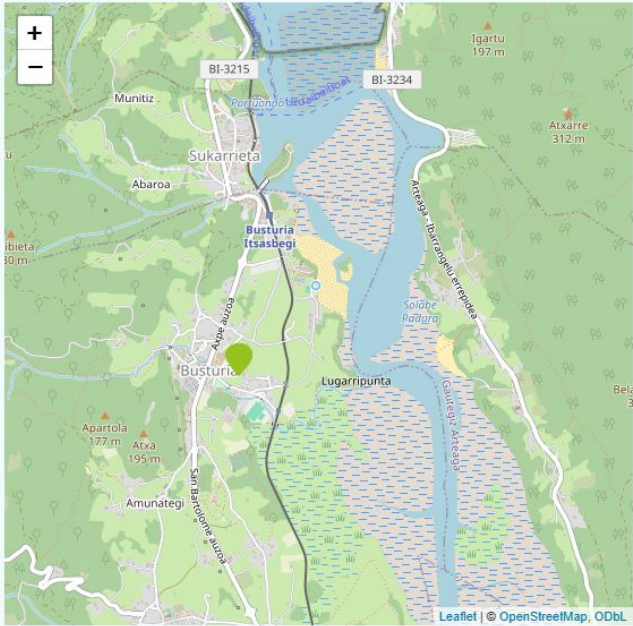


Indicator

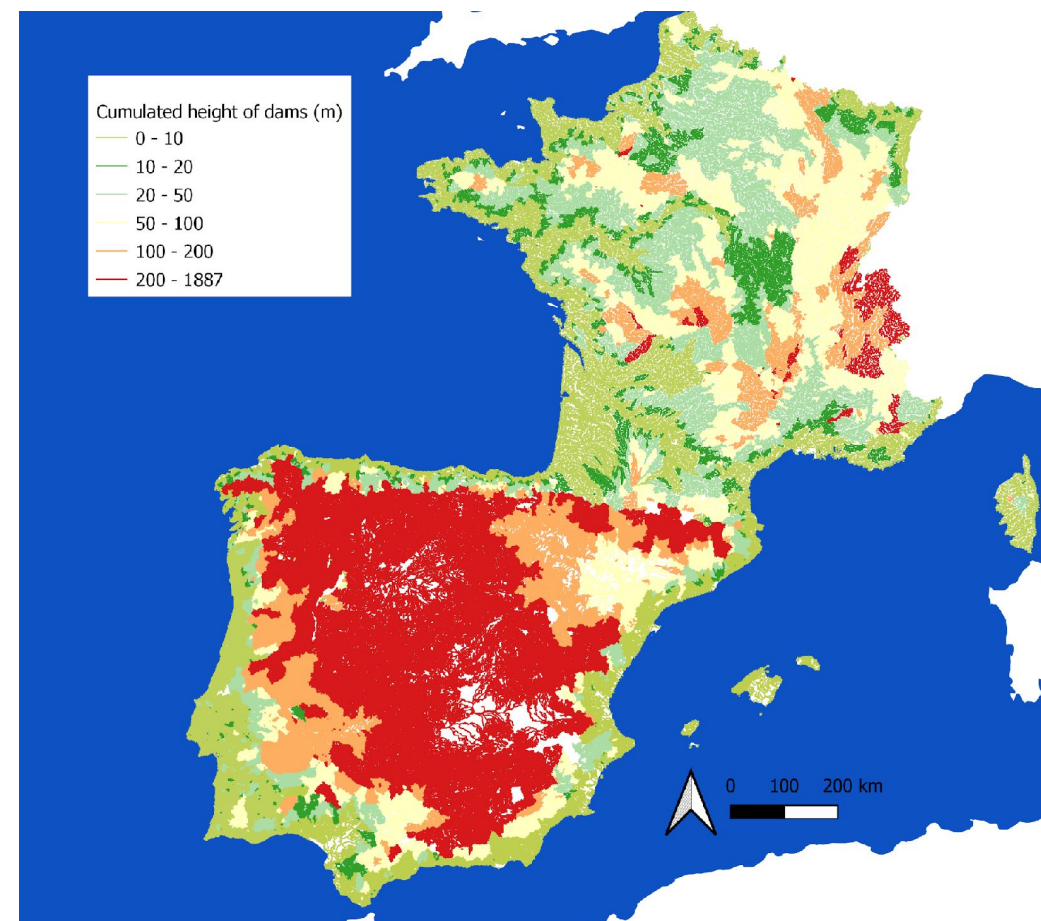
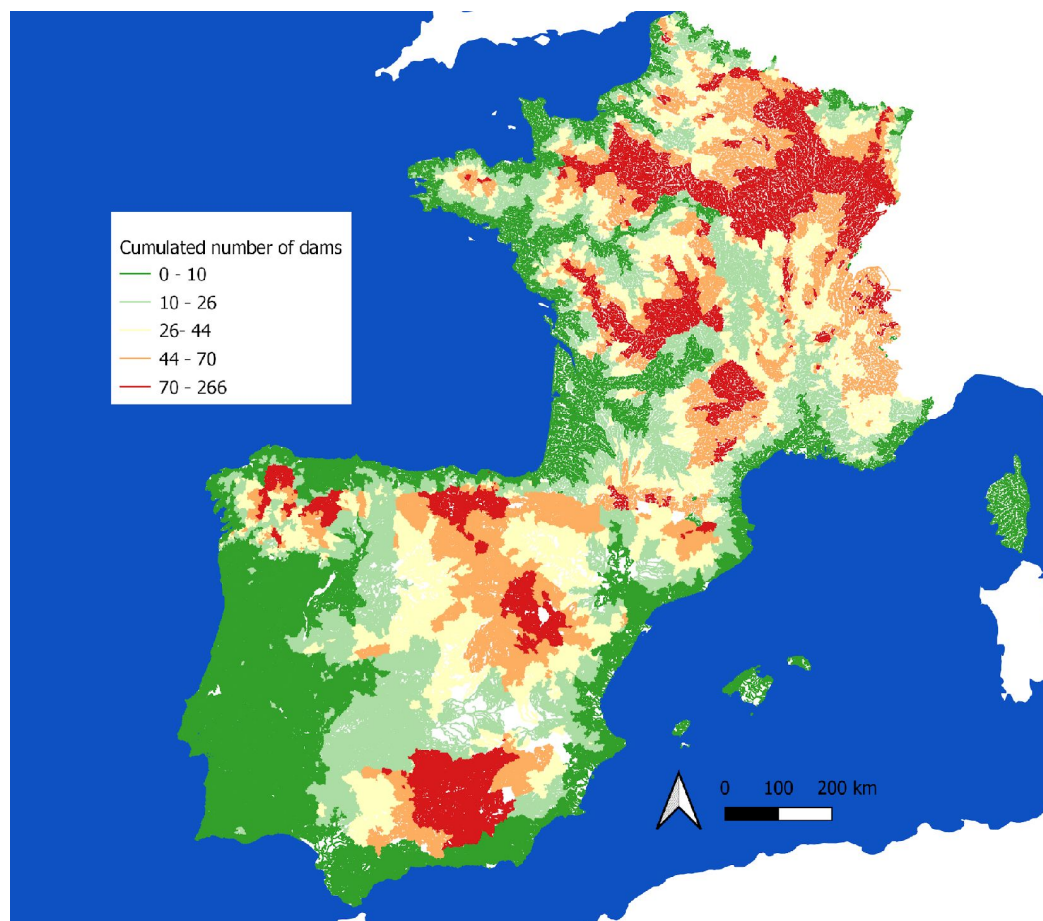
Probability of eel presence

Update View

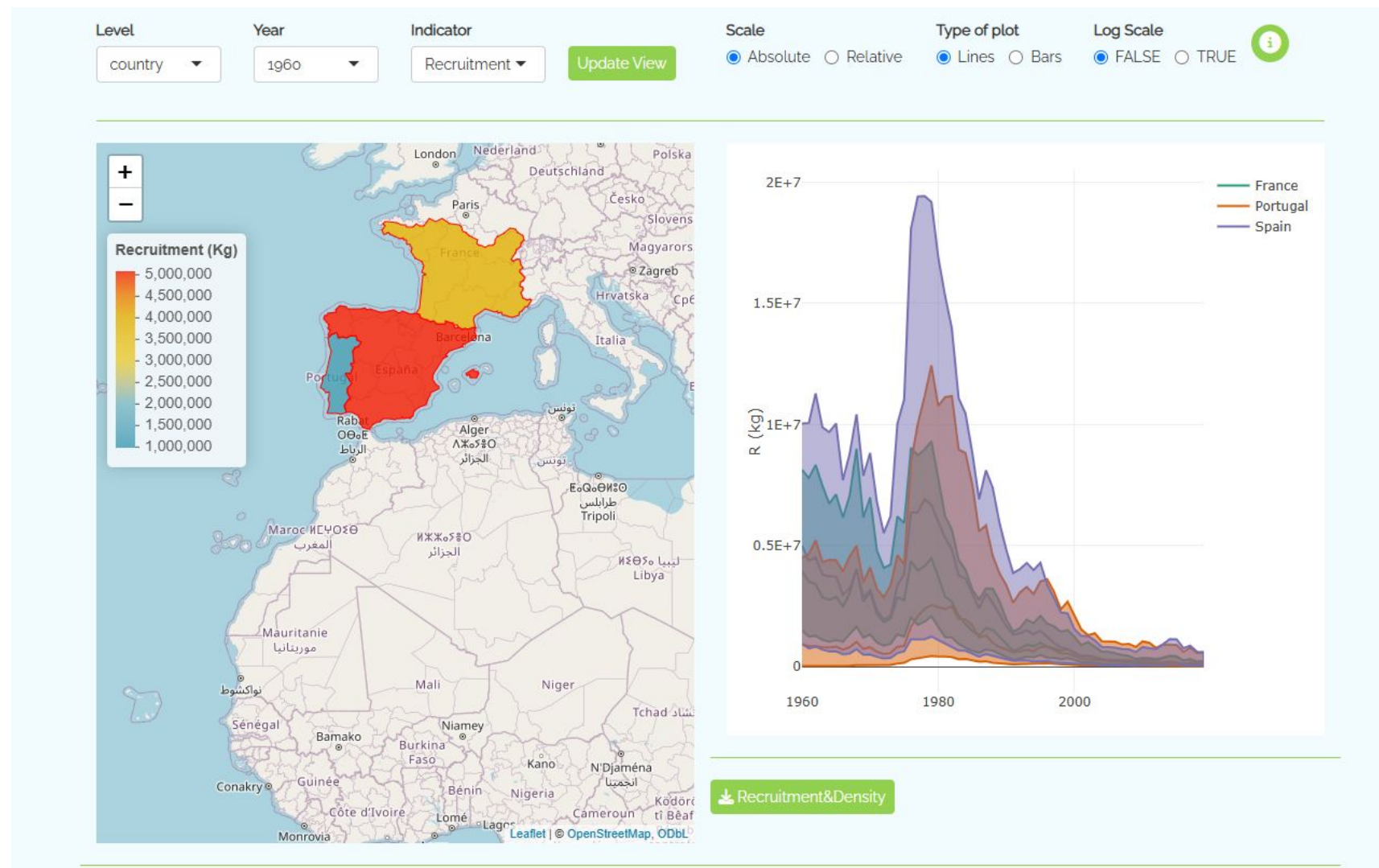
i



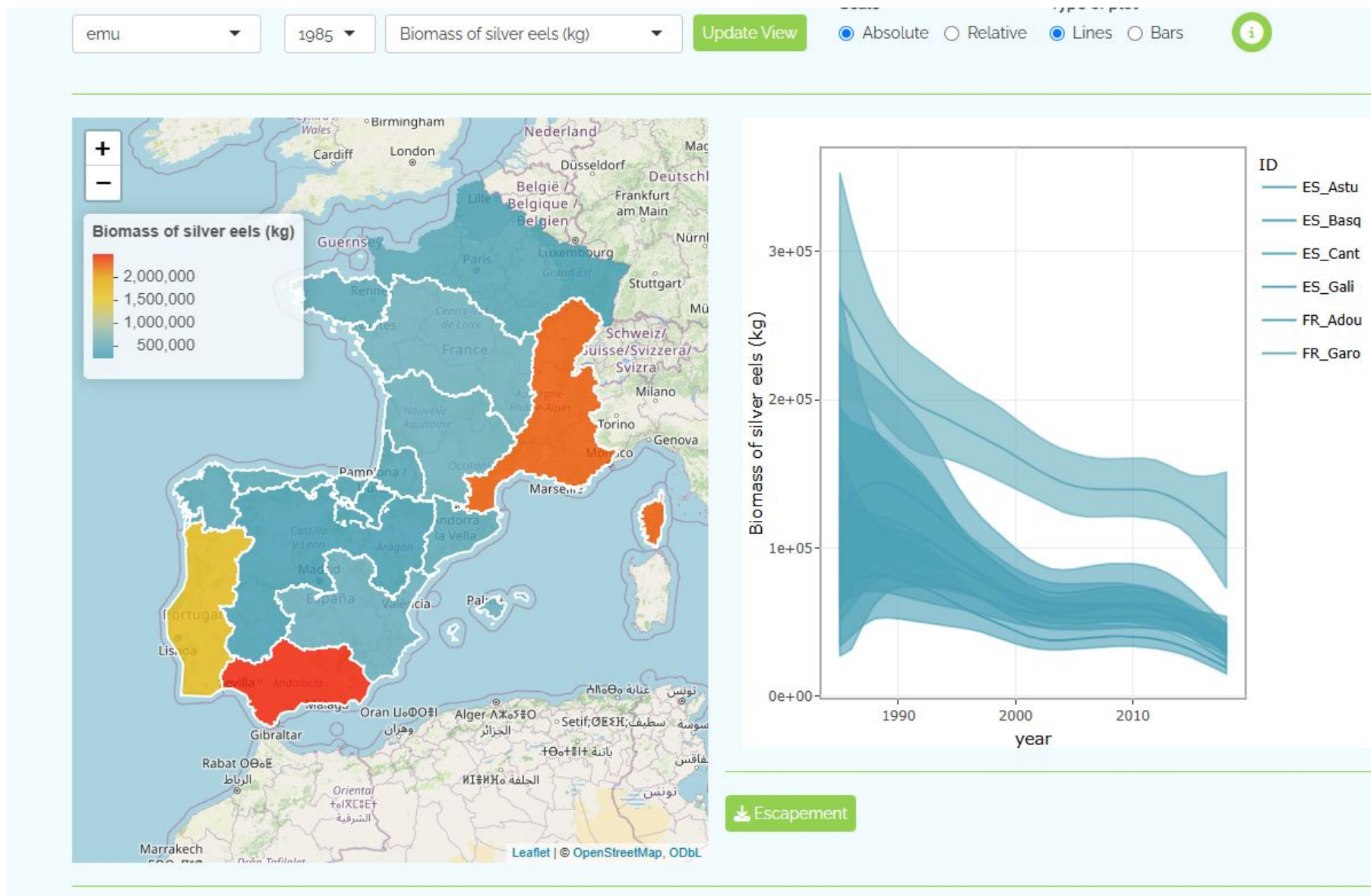
Country	SP
idsegment	SP225151
Eel Management Unit	ES_Basq
Basin	CUENCAS INTERNAS PAIS VASCO
Name	SIN NOMBRE
Eel biomass (kg)	3110
Eel biomass (kg) in other water surface	3083
Silver eel biomass (kg)	694
Eel density (Ind./m2)	0.124
Probability of eel presence (delta)	0.91
Eel density when present (gamma)	0.137
Number of eels	91 372
Number of eels in other water surface	90 574
River surface (m2)	6 426
Other water bodies surface (m2)	565 094
Number of silver eels in other water surface	6 192
Silver eel biomass in other water surface (kg)	688
Number of silver eels	6 246
Cumulated number of silver eels (upstream)	6 246



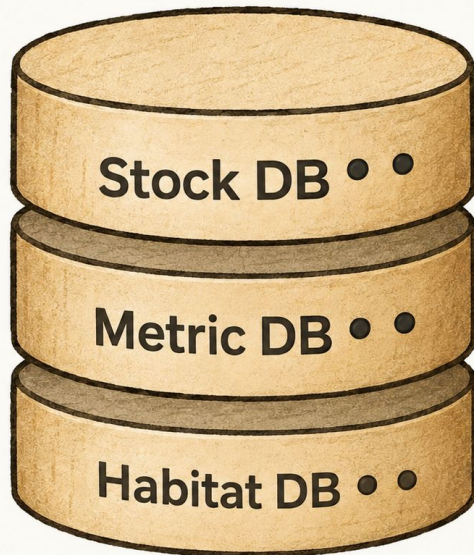
Estimas de reclutamiento absoluto a nivel de país, UGA o cuenca



Estimas de biomasa y densidad de anguila amarilla y plateada



Bases de datos compartidas para la evaluación de poblaciones



Conocimiento espacio temporal de rasgos del ciclo vital

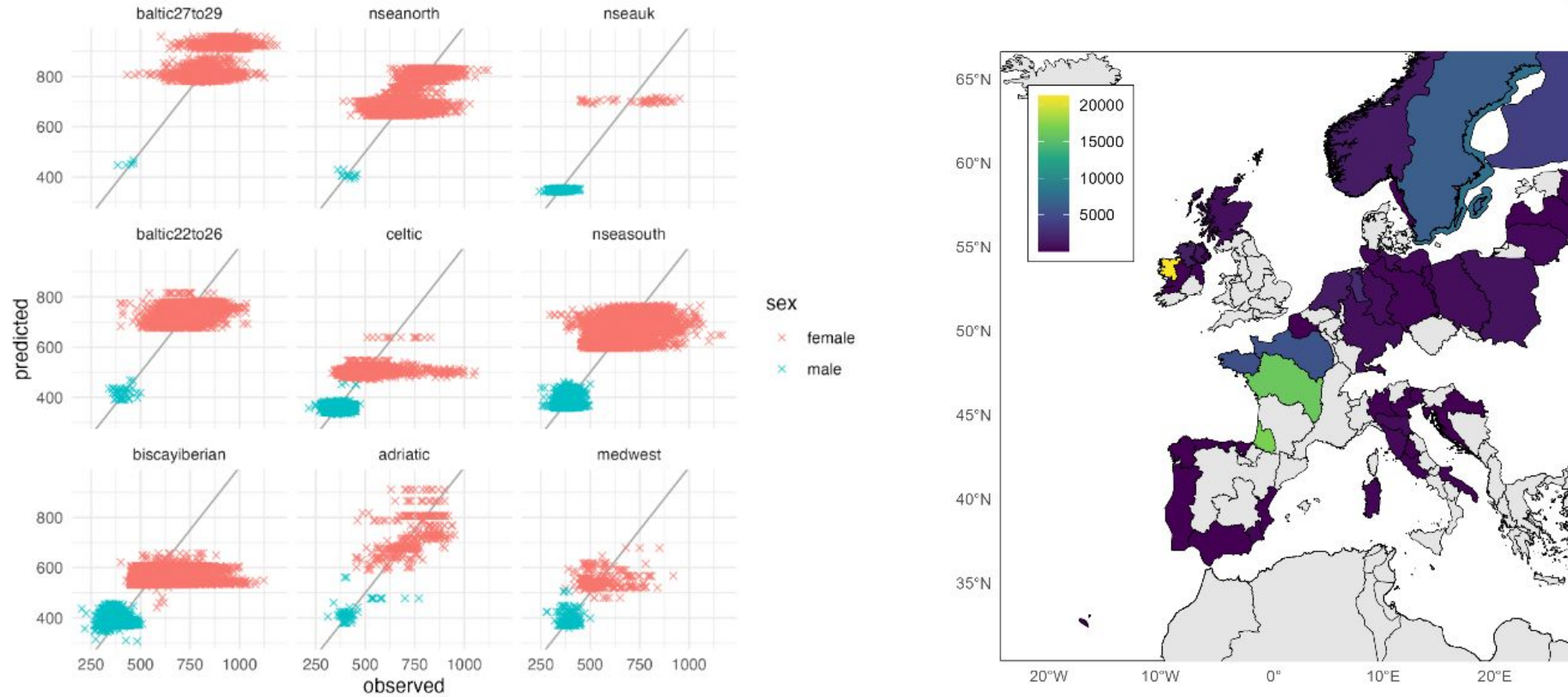


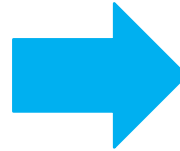
Figure 10: Observed and model posterior medians of estimated length at silvering by ecoregion.

SUDOANG y DIASPARA abrieron la vía, diadPATH la hará operativa

DIASPARA avanzado



- Conocimiento de LHT
- Bases de datos compartidas para la evaluación de poblaciones (LHT, barreras, pesca eléctrica, modelos)
- Mejoras del modelo y evaluaciones actualizadas
- Colaboración entre grupos ICES



diadPATH entregará

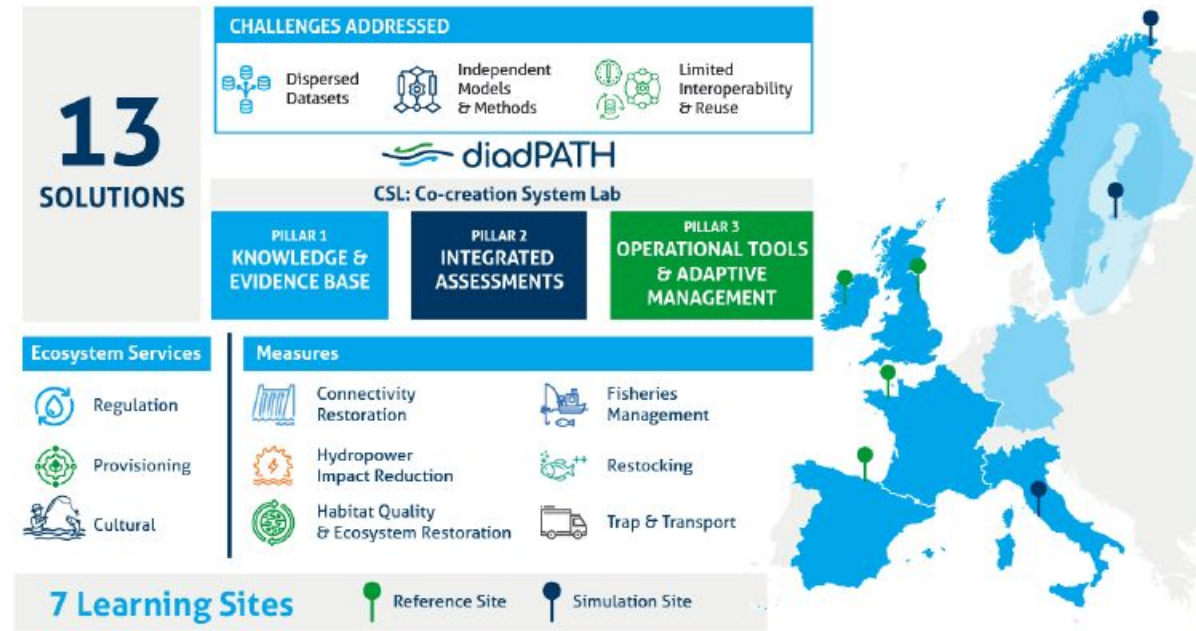
- Flujos de datos operativos armonizados nuevos conocimientos sobre el impacto de las presiones no pesqueras,
- Evaluaciones integradas de múltiples presiones
- Evidencia sobre la efectividad de las medidas
- Escenarios co-construidos
- Herramientas de decisión vinculadas a ICES y la gestión

FUNDACIÓN → SISTEMA OPERATIVO

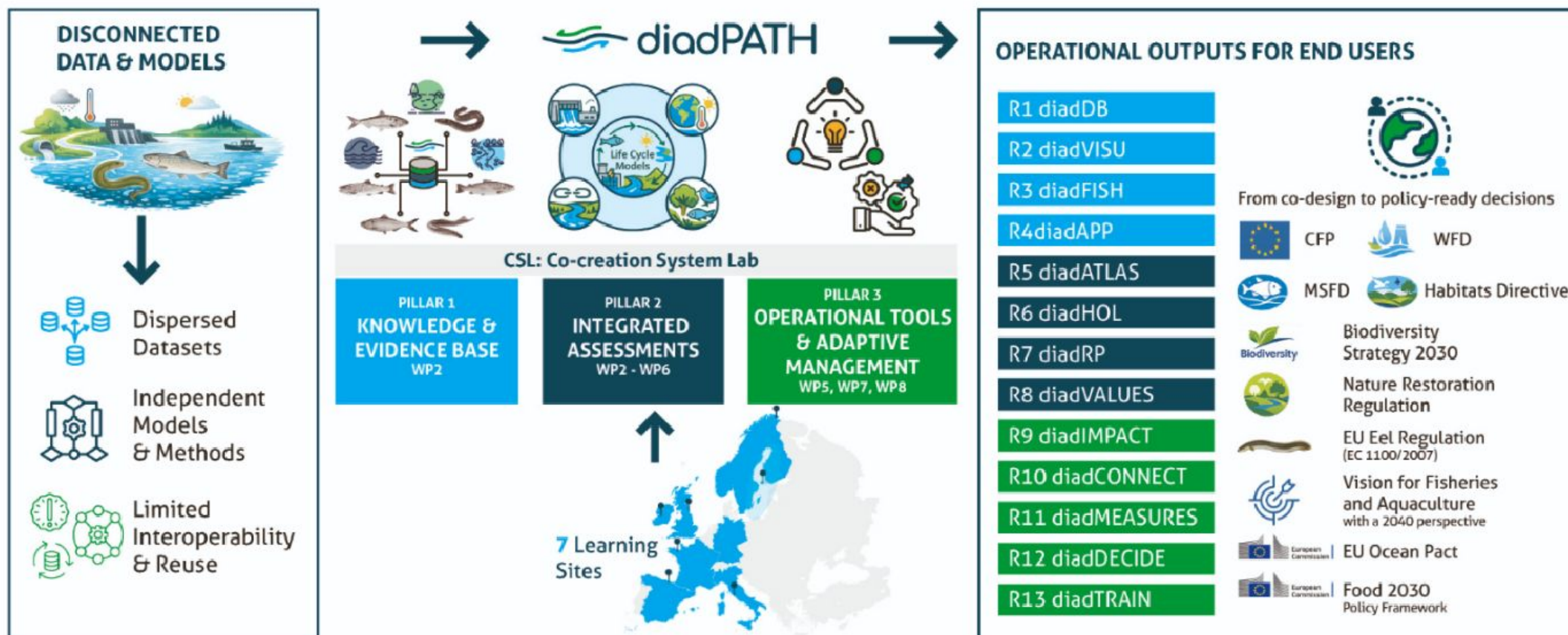


DIADromous Pathways: Tools for Holistic assessment and management

HORIZON-CL6-2026-02-FARM2FORK-08: Advancing basic knowledge and developing tools for sustainable management of key migratory fish species



La ciencia solo cubre parcialmente las necesidades y el sistema carece de orquestación



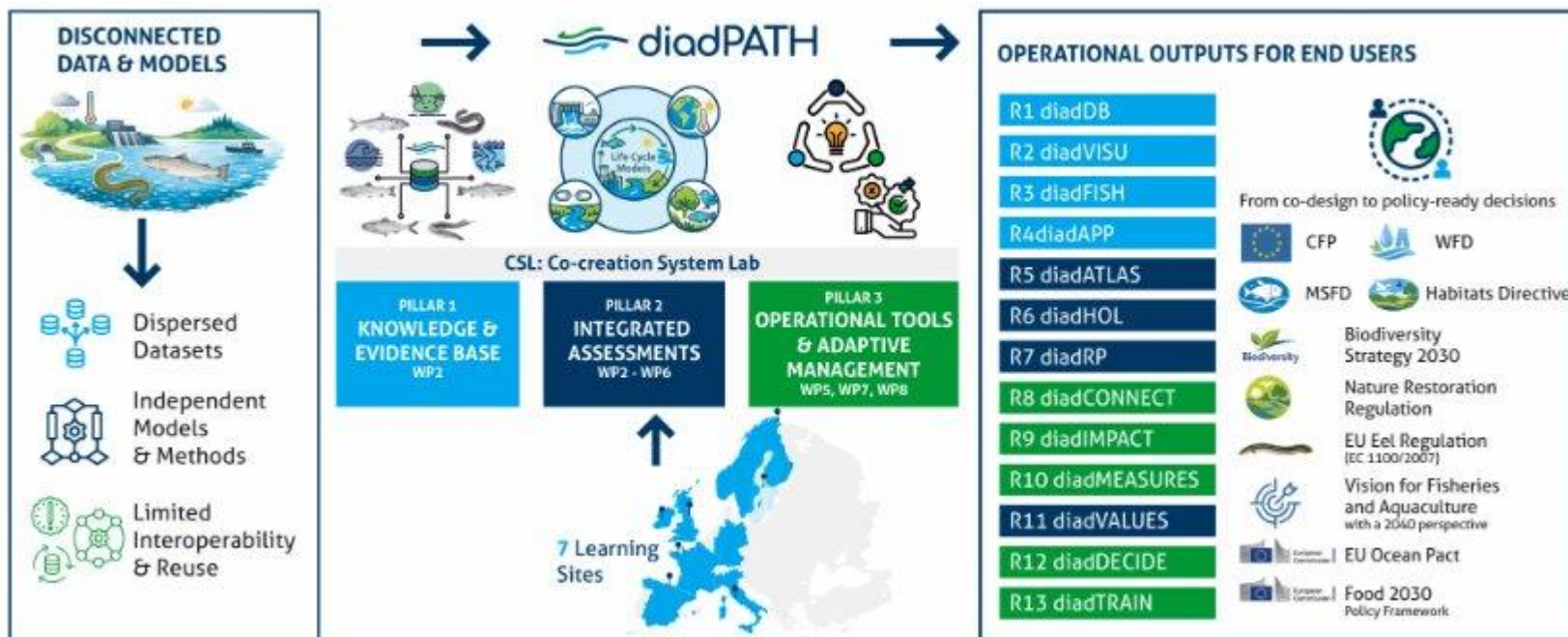
La colaboración: Emparejamiento de experiencia, especies y cobertura geográfica

Nº	Participant organisation name*	Short name	Country	Main role***
1	Fundación AZTI – AZTI Fundazioa	AZTI		Coordination, Data, Modelling, B&E, SSH-E, SSH-SP
2	EAUX & VILAINE – Établissement public Territorial du bassin de la Vilaine	ETPV		Data, Modelling, B&E
3	REFRAME food astiki mi kerdoskopiki etairia	RFF		SSH-SP, DEC
4	Luonnonvarakeskus	LUKE		Data, Modelling, B&E, SSH-E
5	Swedish University of Agricultural Sciences	SLU		Modelling, B&E, SSH-E
6	Johann Heinrich von Thünen Institut	Thünen		Data, Modelling, B&E
7	Institut national d'enseignement supérieur pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement	IAGRO		Data, Modelling, B&E, SSH-E
8	Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement	INRAE		Data, Modelling, B&E,
9	eFrame srl	eFrame		SSH-E
10	Università degli Studi di Roma Tor Vergata	UNITOV		Data, Modelling, B&E
11	Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science	CEFAS		Data, Modelling, B&E, SSH-E
12	Norwegian Institute for Nature Research	NINA		Data, Modelling, B&E, SSH-E
13	Inland Fisheries Ireland	IFI		Data, Modelling, B&E
14	International Council for the Exploration of the Sea	ICES		Data, Modelling, B&E, SSH-SP
15	EXEO L.P.	EXEO		Data, Modelling, SSH-SP
16	Hellenic Centre for Marine Research	HCMR		Data, Modelling,
17	Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas – IEO-CSIC	CSIC		SSH-SP
18	Coalition Clean Baltic	CCB		SSH-SP, DEC
19	Office Français de la Biodiversité**	OFB		Data, Modelling, B&E
20	Paris Lodron Universität Salzburg**	PLUS		Modelling, B&E, SSH-SP

* RES: Research organisation, **HES**: Higher education establishment, **PUB**: Public body, **PRC**: Private for-profit company, **NGO**: Non-governmental organisation, **OTH**: Other international organisation **Associate partners ***Data: Data gathering, integration and management, **Modelling**: Stock, anthropogenic pressures, and measures effectiveness quantitative assessment, **B&E**: Biology and Ecology, **SSH-E**: Socioeconomics and ES, **SSH-SP**: Stakeholder and policy engagement, **DEC**: Dissemination, Exploitation and Communication

CONSEJO ASESOR

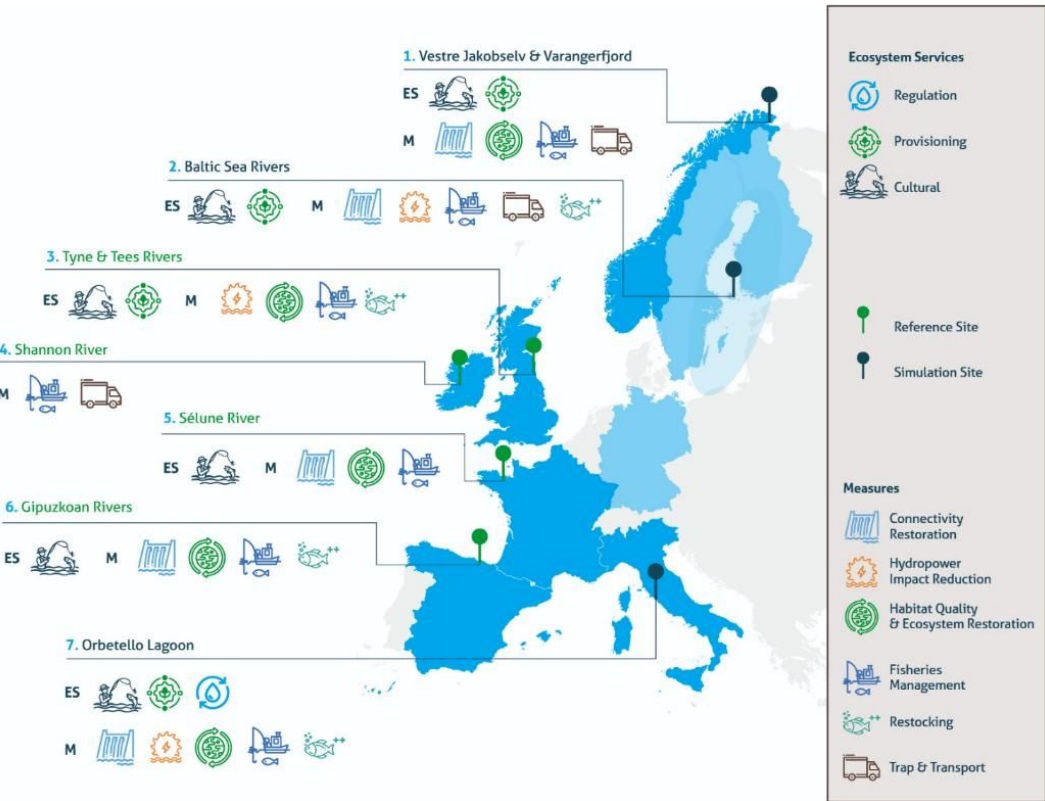
- NASCO
- CCSUD
- GFCM
- EIFAC



**Tres pilares
conectan los datos,
la evaluación y la
toma de decisiones**

WP5 — Efectividad de las medidas de conservación y gestión

Lugares de aprendizaje	Restauración de conectividades			Mitigación hidroeléctrica		Calidad del hábitat y restauración del ecosistema				Gestión pesquera			Migración asistida y apoyo a escapes		
	Eliminación de presas	Camino de peaje	Barreos de las presas	Apagado de la generación hidroeléctrica	Restauración de la conectividad	Reducción de la contaminación	Control de especies invasoras	Control de la contaminación	Control de la contaminación	Cierre de la contaminación	Tarifa de registro	Restricción de la pesca	Tramitación de la anguila	Libertad de la anguila	
LS1 Vestre Jakobselv															
LS2 Mar Báltico															
LS3 Río Shannon															
LS4 Ríos Tyne & Tees															
LS5 Río Selune															
LS6 Ríos Gipúzkoas															
Laguna de															



¿Dónde encaja el CC Sud en diadPATH?

Un papel confirmado y una participación que deberá concretarse

CONFIRMADO EN LA PROPUESTA

El CC Sud formará parte del Consejo Asesor y de Actores Interesados.

Aportará orientación estratégica, relevancia para la gestión y apoyo a la adopción de resultados.

PARTICIPACIÓN EN EL CSL

El CSL reunirá ciencia, gestión y actores interesados para revisar escenarios y herramientas.

La participación concreta del CC Sud en el CSL deberá acordarse durante el proyecto.

Papel confirmado del CC Sud

Consejo Asesor y de Actores Interesados

ORIENTAR

Mantener el proyecto conectado con las necesidades de gestión.

REVISAR

Valorar la relevancia de los resultados para el asesoramiento.

CONECTAR

Acercar el proyecto a los actores de las aguas occidentales australes.

FACILITAR EL USO

Apoyar la llegada de resultados al asesoramiento y la gestión.

El CC Sud aportará la perspectiva de quienes deberán interpretar y usar la evidencia.

¿Cómo podría contribuir el CC Sud al CSL?

Propuesta para discutir con el Consejo, no función ya asignada

1 Priorizar preguntas

Identificar decisiones que necesitan mejor evidencia.

2 Revisar escenarios

Comprobar si las opciones reflejan la realidad de la pesca y la gestión.

3 Probar resultados

Revisar claridad, supuestos e incertidumbre de las herramientas.

4 Valorar su utilidad

Indicar qué resultados podrían apoyar recomendaciones y dictámenes.