



Seminario del Proyecto LIFE+ INDEMARES “Avanzando en la Conservación Marina”

Valores ecológicos en las áreas de estudio del Instituto Español de Oceanografía

Dr. Francisco Sánchez



INDEMARES



(Resumen de carácter divulgativo de la contribución del IEO)

1. Antecedentes (el comienzo)

- Zonas de estudio
- Información necesaria
- Objetivos propuestos
- Problemática asociada

2. Obtención de la información (metodologías)

- Caracterización geomorfológica
- Oceanografía e hidrodinámica (NO)
- Biodiversidad y comunidades biológicas
- Cartografía de hábitats

3. Resultados obtenidos (solo algunos)

- Biodiversidad
- Cartografía bionómica (NO)
- Hábitats contemplados en las Directivas EU

Zonas de estudio



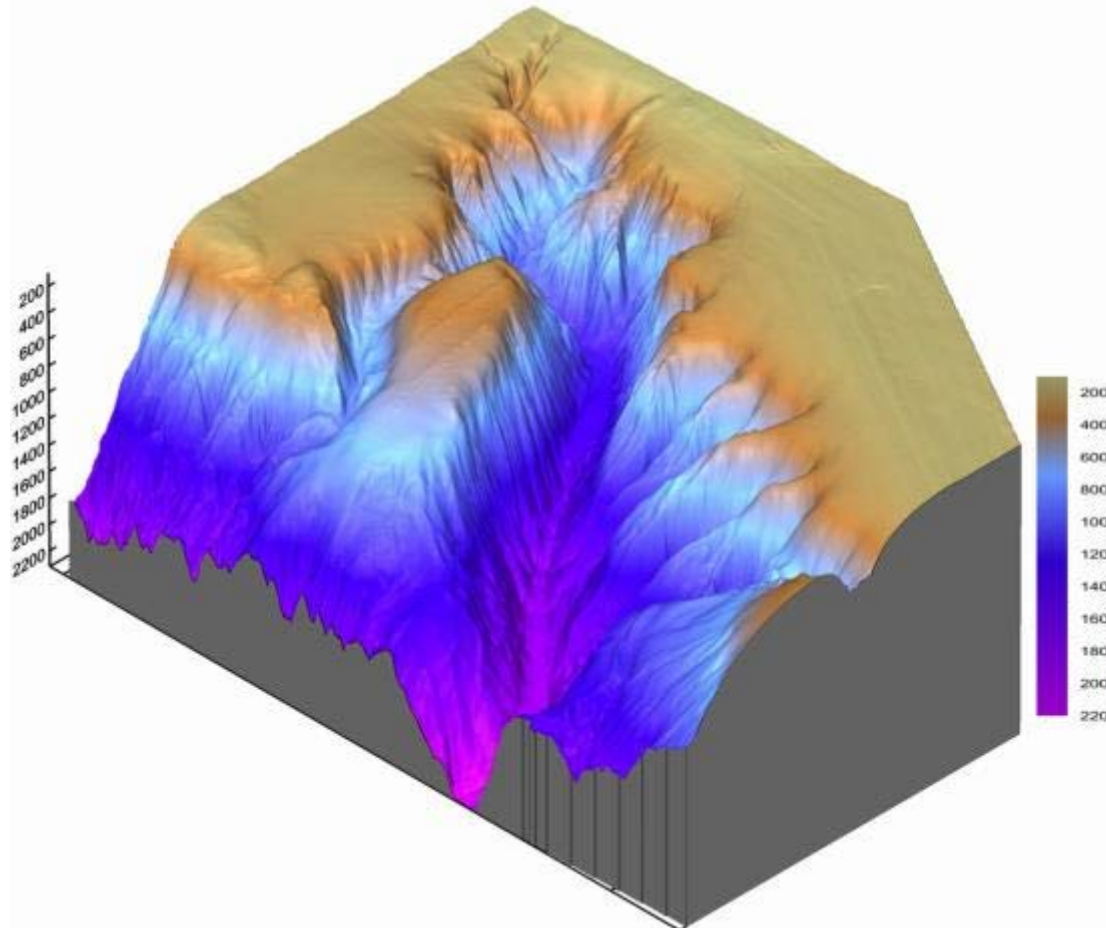
Zonas de estudio

Las 10 áreas de estudio
de Indemares



Cañón de Avilés

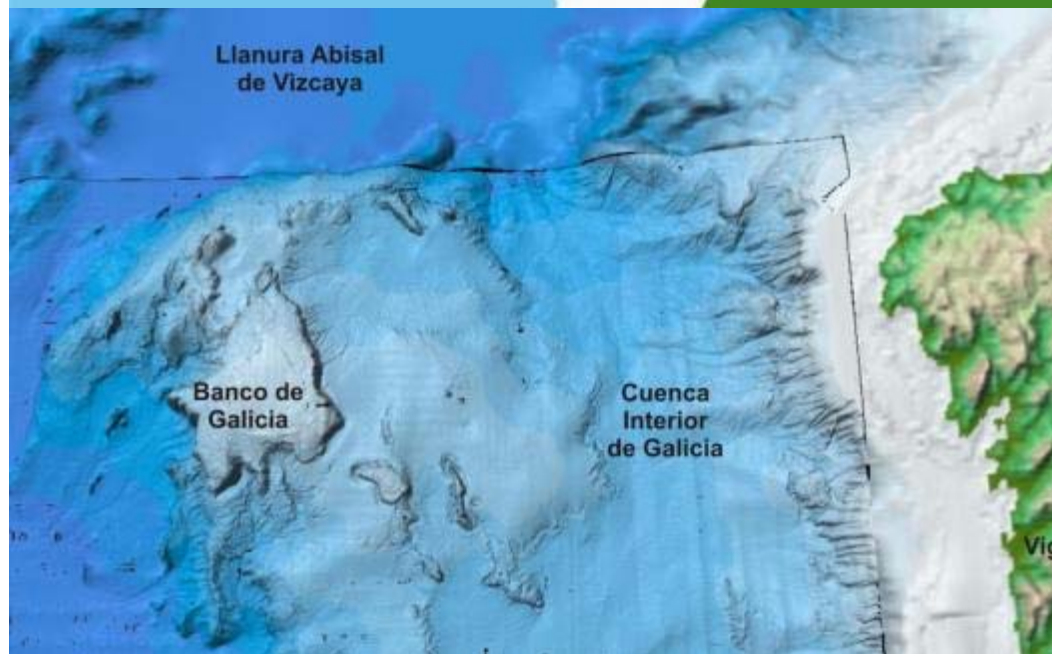
Banco de Galicia ←



CAÑÓN DE AVILÉS

- Uno de los mayores cañones submarinos del Atlántico
- Comienza a 140 m sobre la plataforma y acaba a 4800 m de profundidad en la llanura abisal del Golfo de Vizcaya
- Es responsable de importantes fenómenos de producción primaria y 2ª
- Gran producción pesquera
- Flota de mas de 400 barcos
- Superficie del área: 4 600 Km²

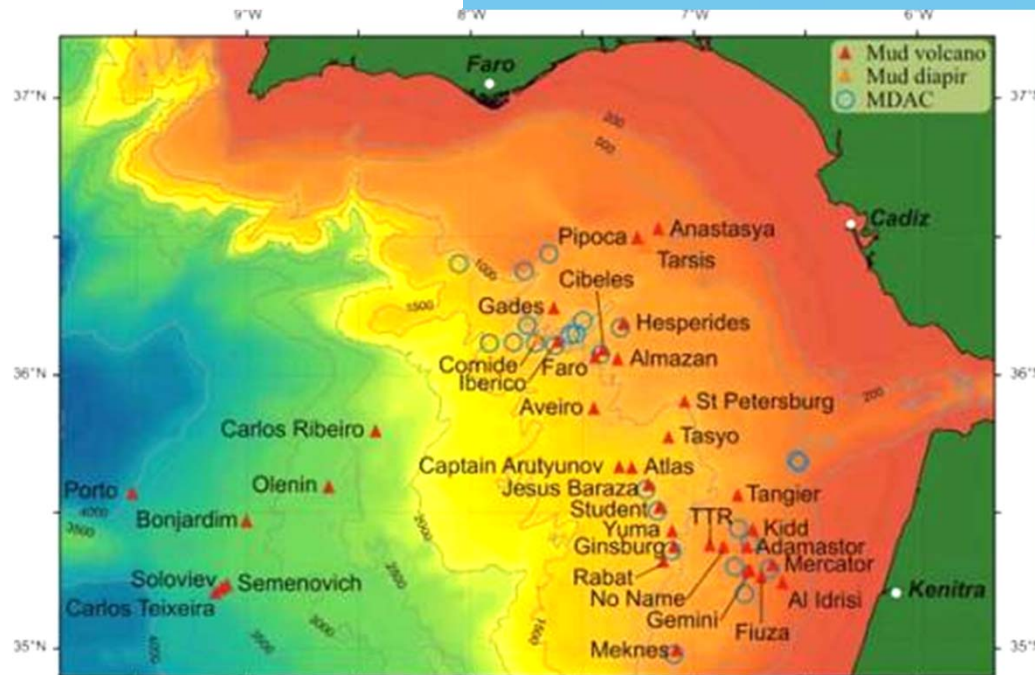
Zonas de estudio



BANCO DE GALICIA

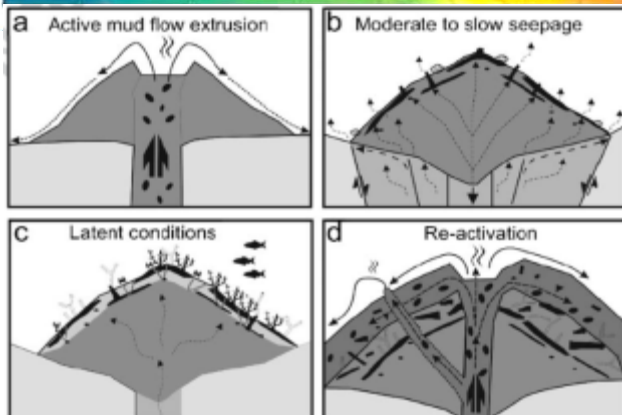
- Es una gran montaña submarina con su cima a 650 m
- Rodeada de llanuras abisales de unos 5000 m y a 180 km de la costa gallega
- Efectos topográficos sobre las corrientes -> aumentos en la producción primaria
- Presencia tanto de hábitats vulnerables (arrecifes de corales de aguas frías) como de especies vulnerables (tiburones de fondo)
- Baja presión pesquera
- Superficie del área: 3 250 km²

Zonas de estudio

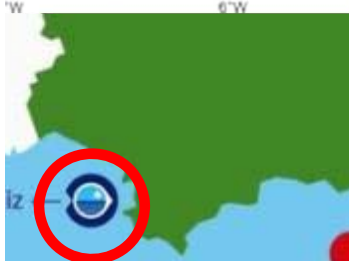


CHIMENEAS DE CÁDIZ

- Presencia de 50 volcanes de fango (200- 4000 m), 11 en aguas españolas (300-1100 m)
- Emisión de fluidos y fango de sedimentos sub-superficiales cargados en gas (metano)
- Alturas de centenas de metros y hasta 4-5 km de diámetro
- Alta heterogeneidad de hábitats y comunidades asociadas (típico de las surgencias frías)
- Existencia de pesquerías importantes (cigala, acedía, etc.)
- Superficie del área: 2 390 Km²



Volcanes en diferentes estadíos y con diferentes tipos de hábitats



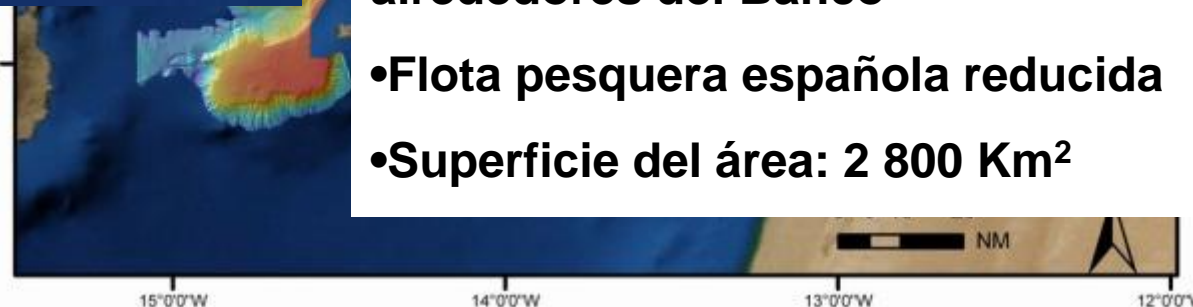
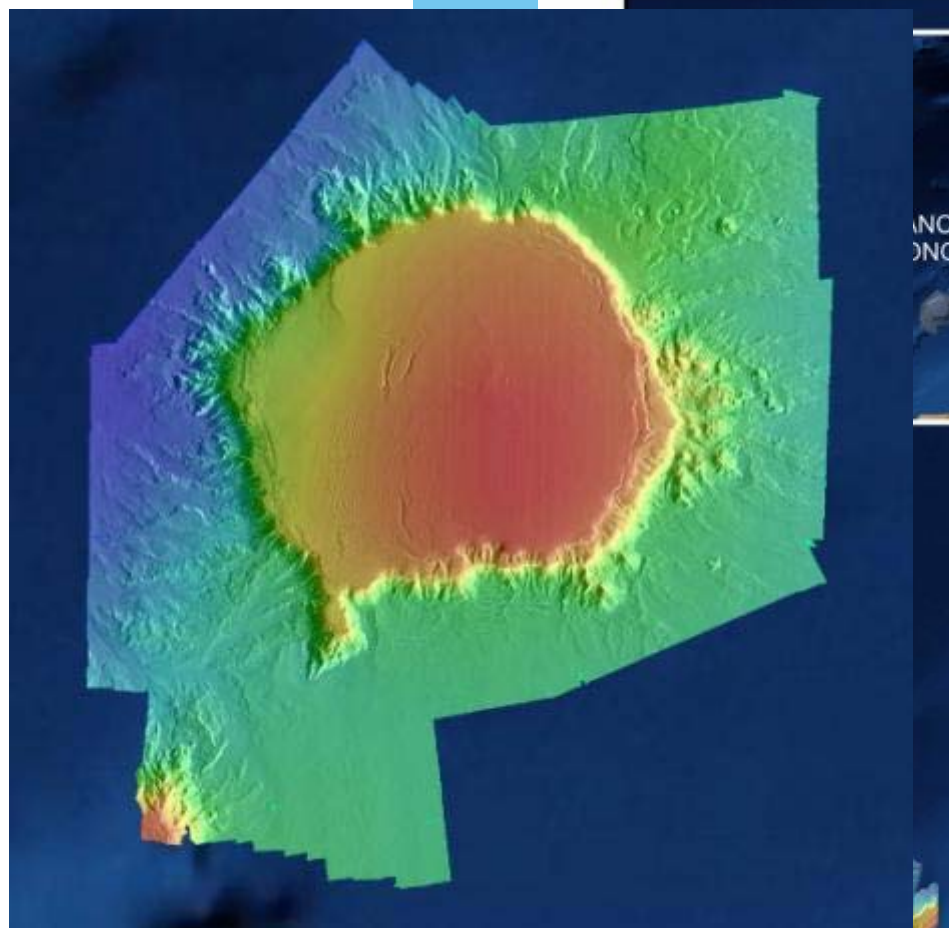
Zonas de estudio

CANAL DE MENORCA

- Plataforma comprendida entre Mallorca y Menorca (50-100 m)
- Amplia distribución de hábitats y especies de interés para su protección
- Fondos de coralígeno, Maërl y detritico costero con rodolitos y Laminarias
- Importantes pesquerías artesanales y arrastre en la zona (92+18 barcos) de 5 cofradías
- Superficie del área: 1 274 Km²



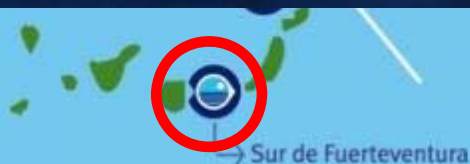
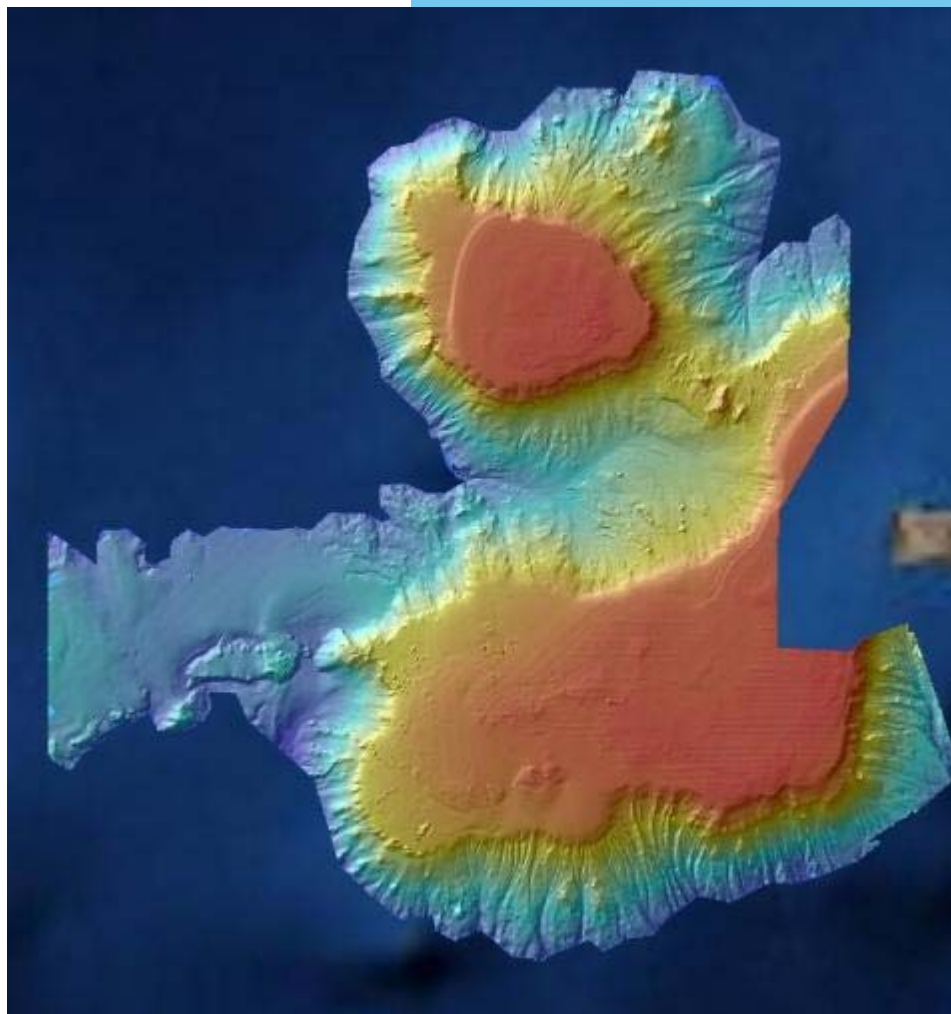
Zonas de estudio



Banco de la CONCEPCIÓN

- Seamount de origen volcánico en el extremo nordeste de la dorsal canaria
- Edificio con forma circular que emerge desde una profundidad máxima de 2000 m hasta 150 m
- Zona de alta productividad que atrae a multitud de especies pelágicas, como aves marinas, cetáceos, tortugas, tiburones y túnidos, en busca de alimento
- Aprovechamiento pesquero de grandes pelágicos en los alrededores del Banco
- Flota pesquera española reducida
- Superficie del área: 2 800 Km²

Zonas de estudio



Bancos de AMANAY y EL BANQUETE

- Seamounts volcánicos
- **Amanay** es un edificio con techo semicircular entre los 24 y los 700 m
El Banquete está conectado con Fuerteventura y su techo está entre los 30 y los 800 m
- Es la zona más productiva de Canarias gracias a surgencias locales unidas a la influencia del afloramiento africano
- Aprovechamiento pesquero, tanto de demersales litorales, como de grandes pelágicos
- Flota pesquera artesanal de 100 unidades, con gran importancia local
- Superficie del área: 2 200 Km²

Información básica necesaria

Hábitats en Natura 2000:

1110 Sandbanks which are slightly covered by sea water all the time

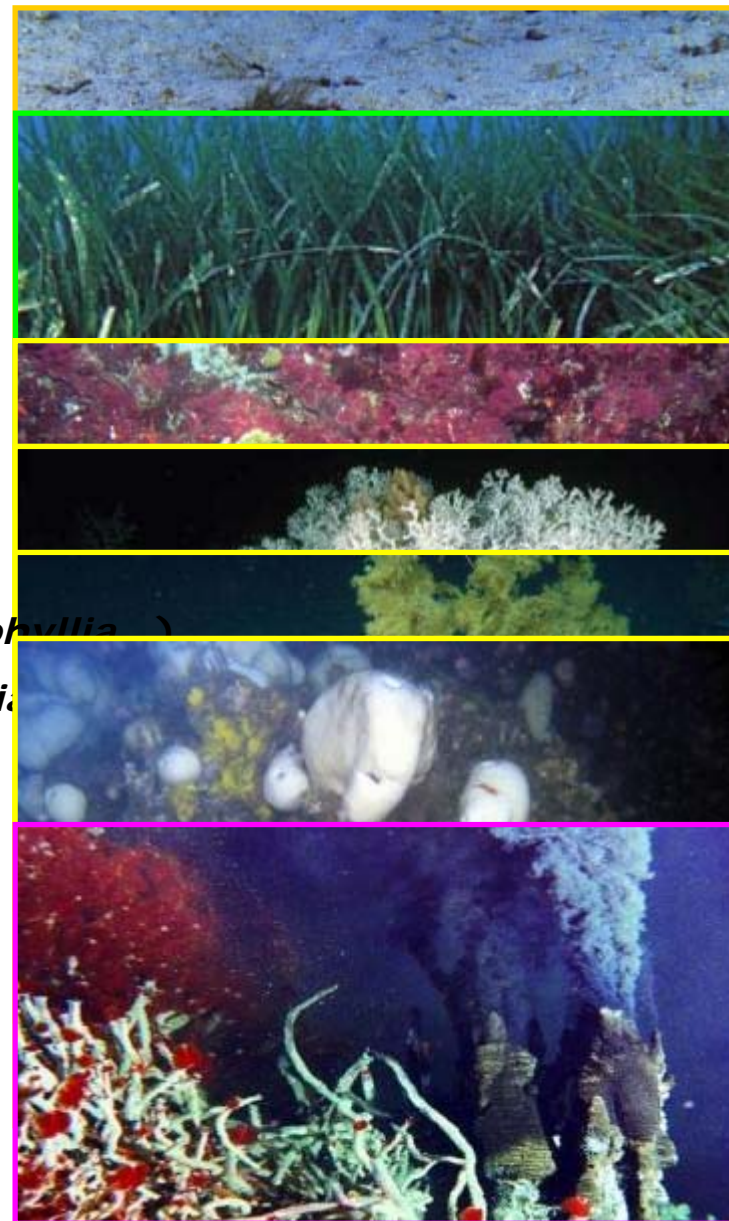
1120 Posidonia beds (*Posidonia oceanica*)

1170 Reefs

- Campos de algas (Laminarias, rodolitos, ..)
- Arrecifes de Poliquetos (*Sabellaria*, *Serpula* ..)
- Arrecifes de coral (*Lophelia*, *Madrepora*, *Dendrophyllia* ..)
- Bosques de gorgonias (*Callogorgia*, *Acanthogorgia* ..)
- Agregaciones de esponjas

1180 Submarine structures made by leaking gases

- Black smokes
- Bubbling reefs
- Pockmarks



Objetivos propuestos

1. Para justificar su adecuación en Natura 2000

Identificación y cartografiado de Hábitats y Especies contemplados en las Directivas Europeas: **1110** - Bancos de arena... **1120** - Praderas de posidonia; **1170** - Corales aguas frías, bosques de gorgonias y agregaciones de esponjas; **1180** - Estructuras submarinas producidas por la expulsión de gases. **Tiburones de fondo (+ especies y habitats OSPAR).**

Monitorización de impactos: Capturas por modalidad de pesca y puerto base; esfuerzo georeferenciado a nivel estacional (SGPM).

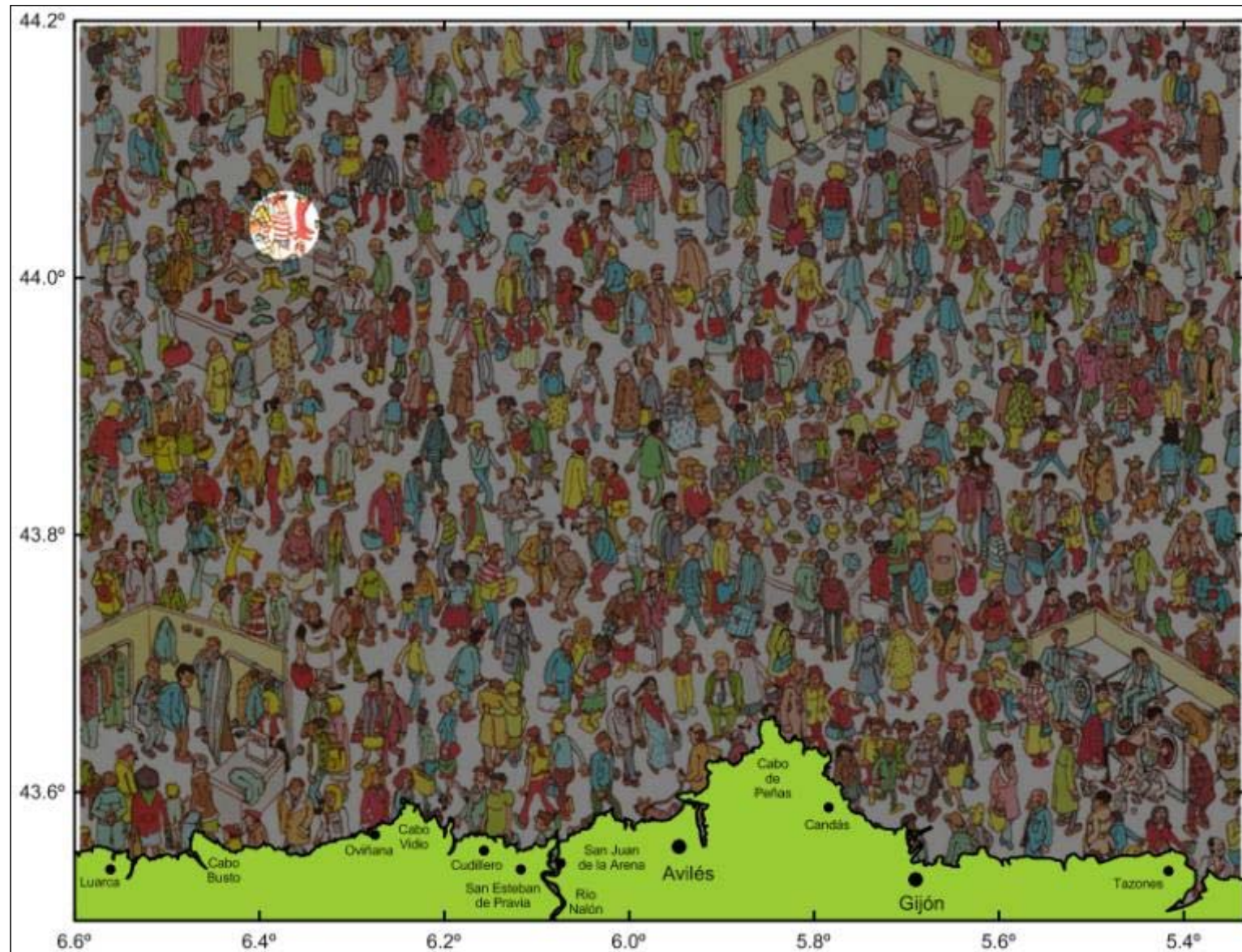
2. Para conocer la estructura y dinámica del ecosistema

Hidrografía y circulación: Para explicar procesos de transporte y sedimentación de MO, frentes, aportes continentales, conectividad entre áreas, etc.

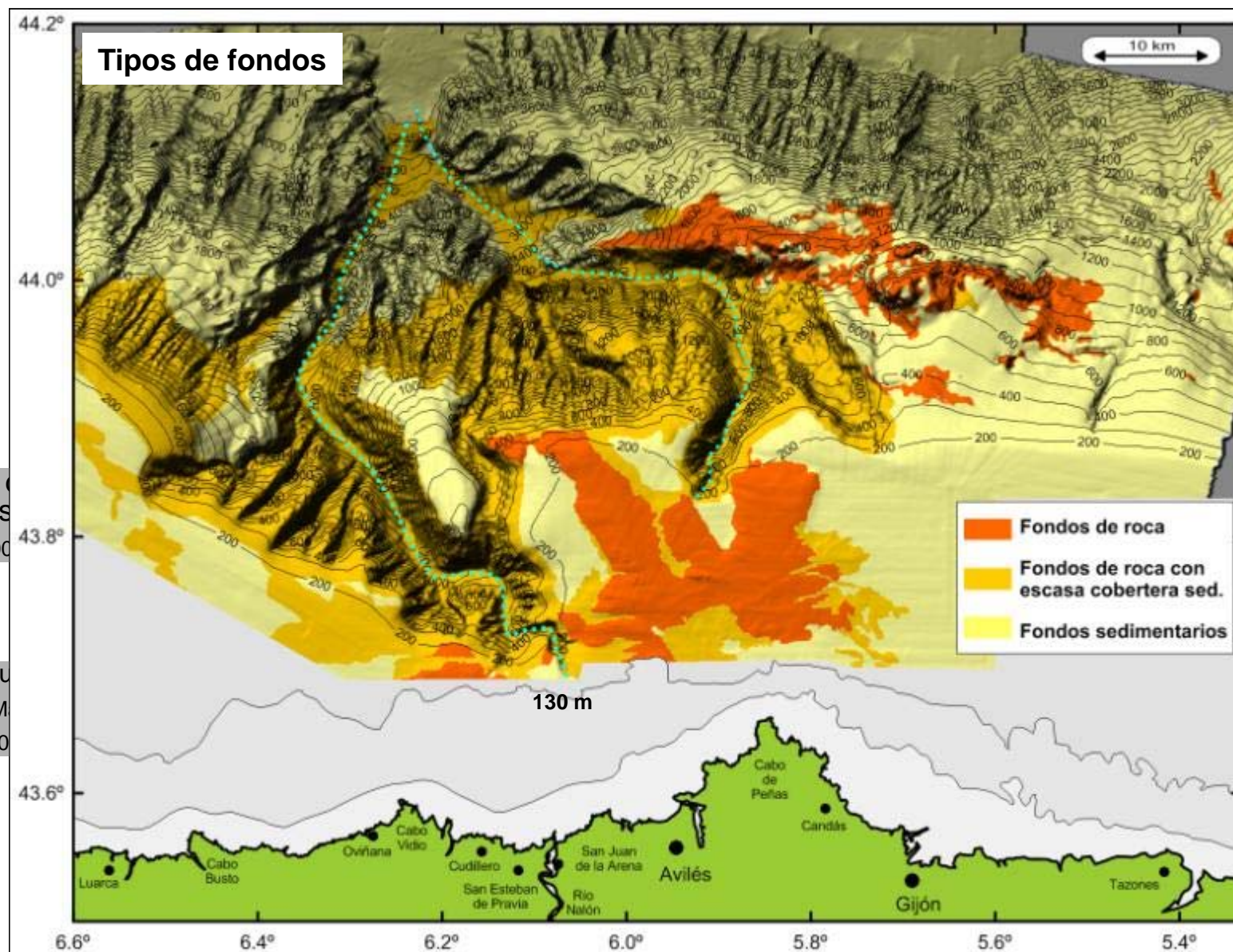
Producción secundaria: Estacionalidad y aportes MO, comunidades infaunales, suprabentónicas y acoplamiento bento-pelágico.

Identificación y función especies clave: Bioconstructores, flujos tróficos suspensivos y predadores.

Problemática asociada



Caracterización geomorfológica



Plataforma abisal
1000 - 5200 m

Plataforma de Fuera
de la plataforma
de pendiente rocosa
100 - 900 m

Cañón de
La Gaviera
100 - 225 - 4800 m

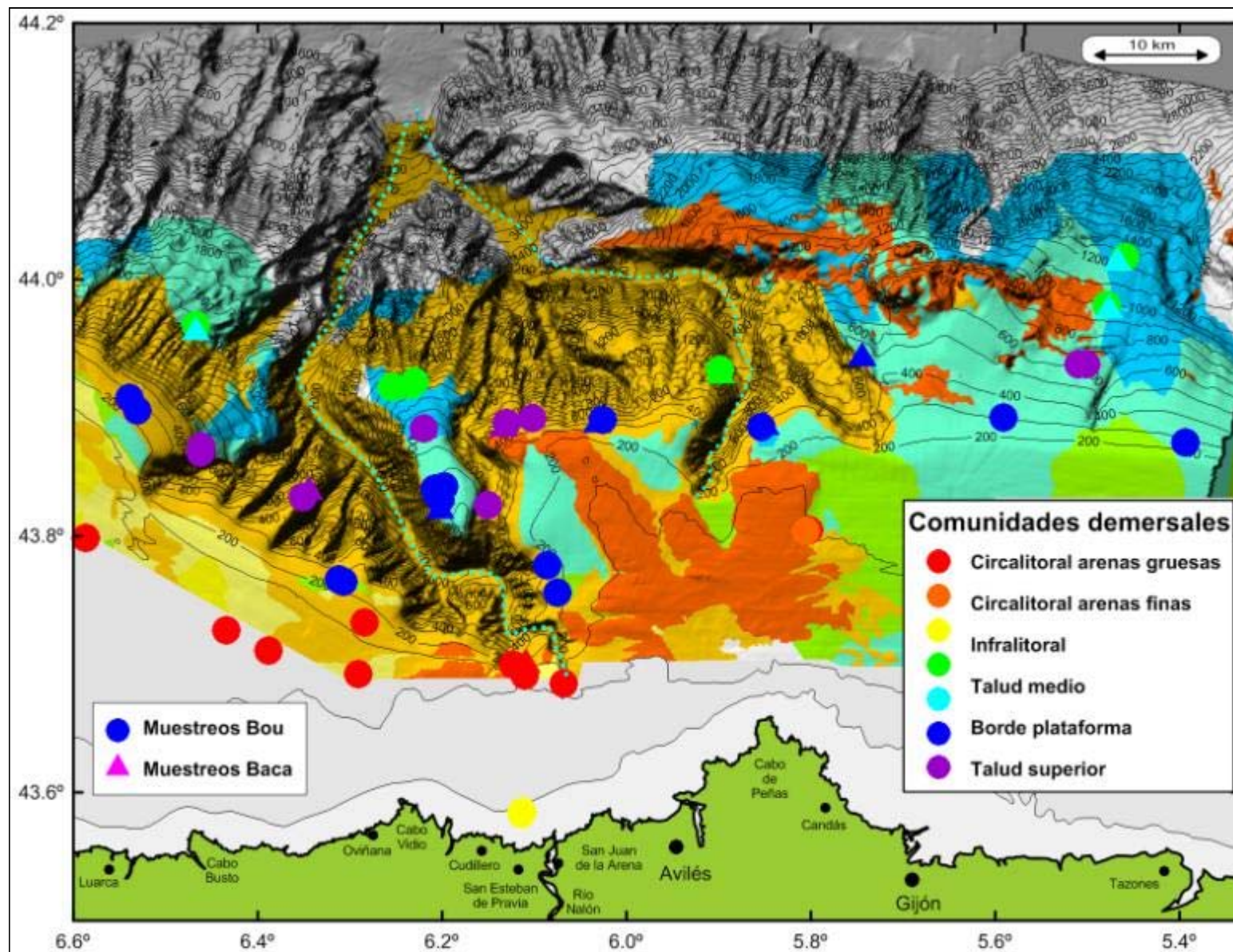
Plataforma
continental
100 - 200 m

Cañón de
El Corbiro
100 - 175 - 4800 m

Cañón de
Avilés
100 - 130 - 4800 m

Canto Norte
Plataform. M.
100 - 275 - 1200 m

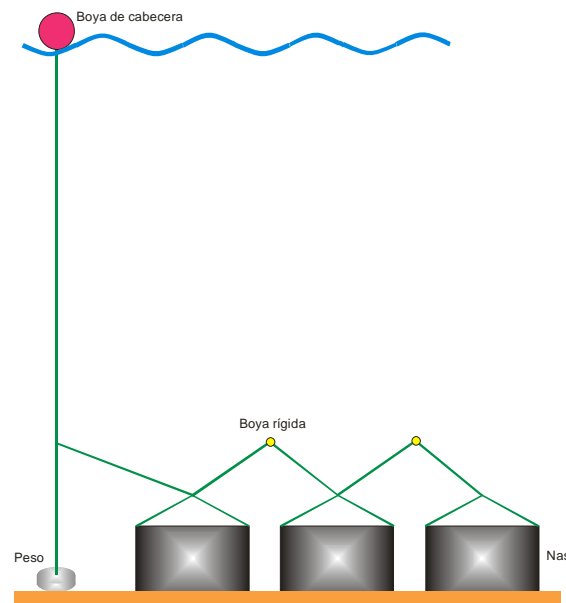
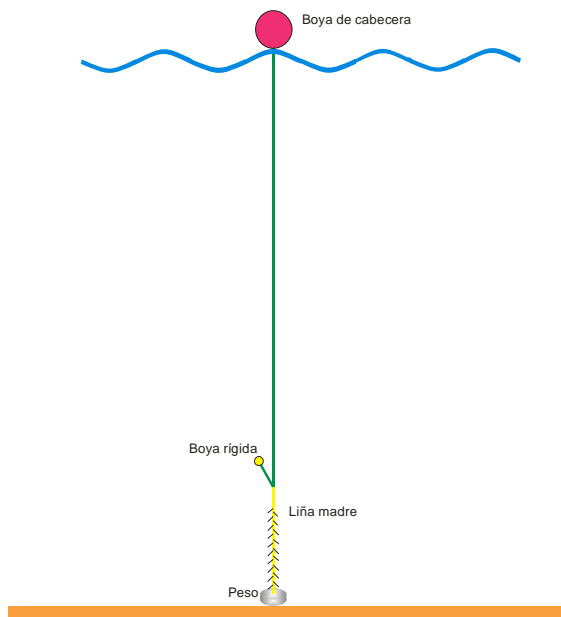
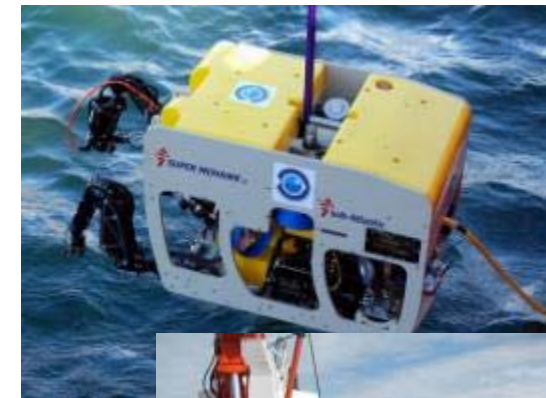
Biodiversidad y comunidades biológicas



Biodiversidad y comunidades biológicas

CASOS DE ESTUDIO ESPECIALES:

- Muestreos no intrusivos en **Hábitats Vulnerables** (lander, trineos, ROVs)
- Cámara IPSE en el Canal de Menorca
- Muestreos con **Palangres** y **NASAS** en los fondos rocosos de Canarias



Caracterización de hábitats

HABITATS VULNERABLES

Arrecifes de coral = 1170

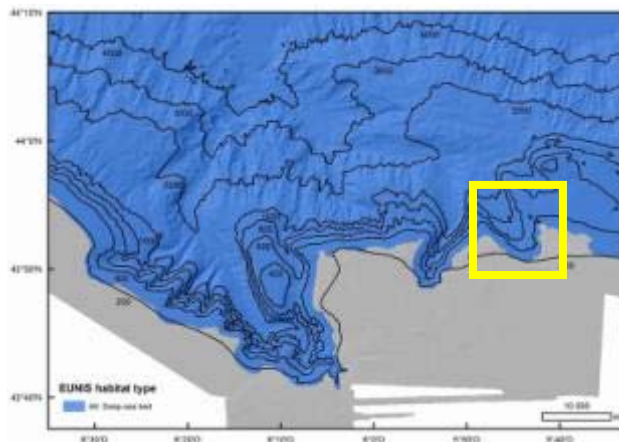
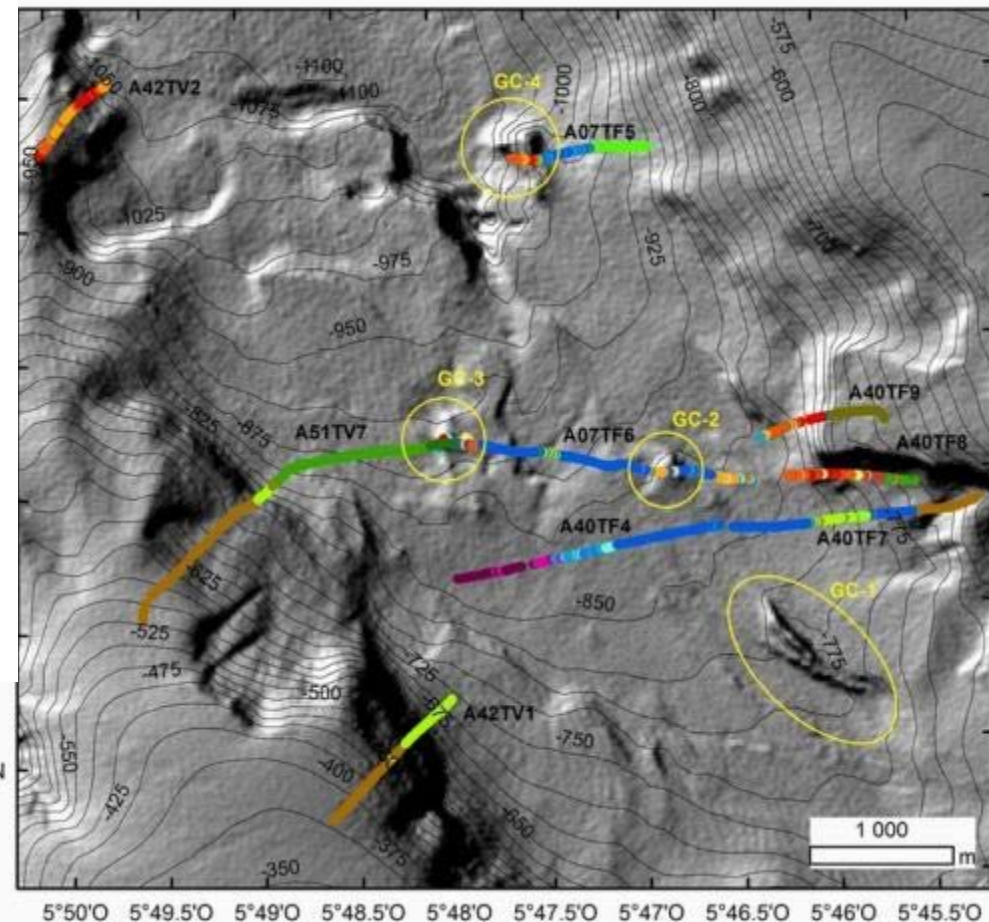
Necesidad de cartografía de alta resolución

Usamos modelado predictivo para estimar la contribución de cada variable ambiental en la presencia de los arrecifes

El modelado predictivo nos permite obtener mapas de distribución a partir de datos limitados de presencia

Datos alta resolución (ambientales y presencia de arrecife):

Transectos visuales mediante ROV y trineos



Facies

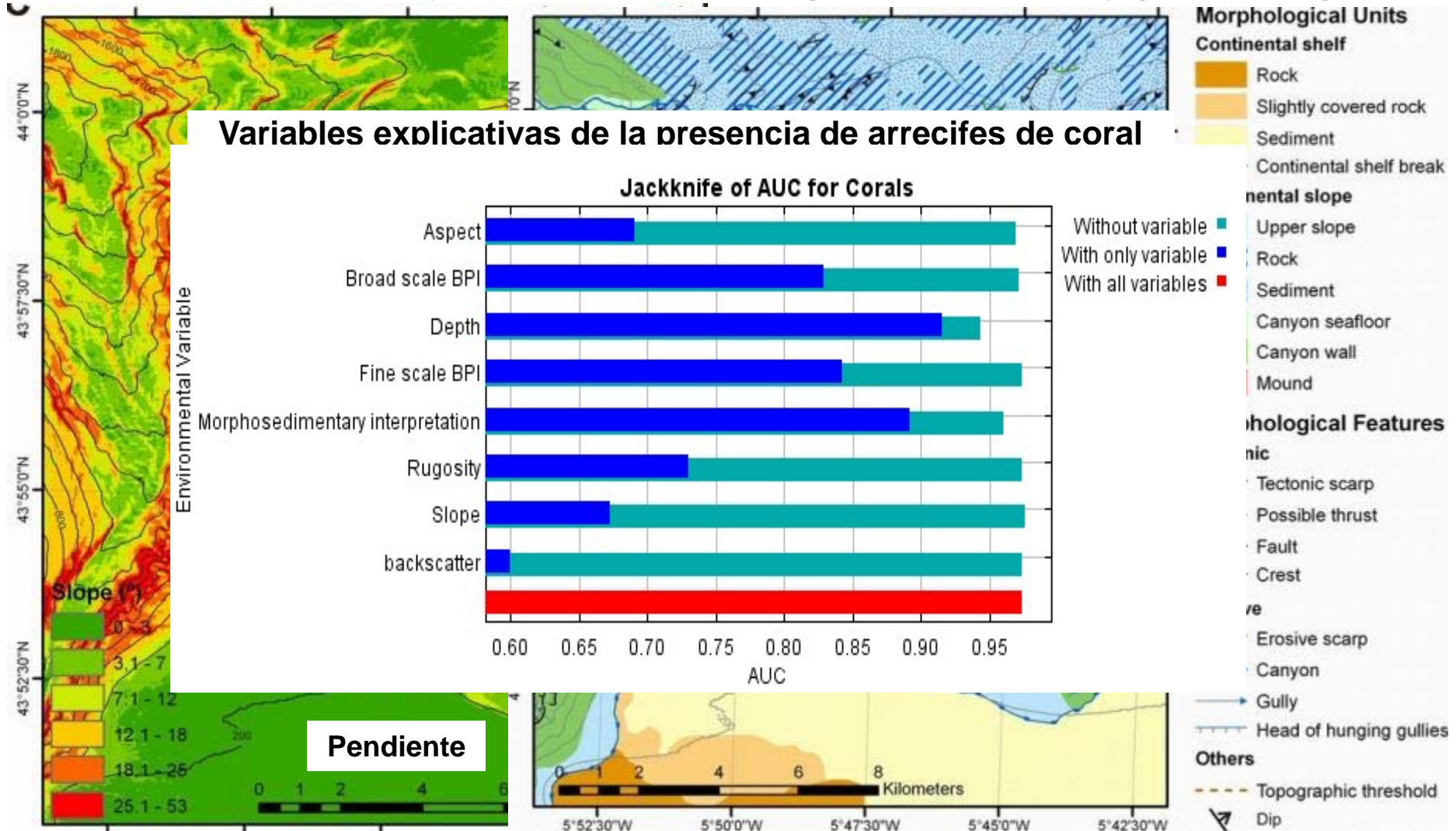
- Rippled ● Rippled and pebbles/boulders ● Rippled and patchy corals ● Hard subs. with muddy sand
- Mixed sed. and gravel ● Rippled and gravel ● Hard substrata ● Coral field ● Dead coral field
- Hard subs. with mixed sed. ● Mixed sed. and pebbles/boulders ● Rippled with dead corals ● Muddy sand
- Hard subs. with patchy corals ● Mixed. subs. with pebbles/coral rubble ● Hard subs. with patchy corals

Caracterización de hábitats

Variables ambientales usadas en una malla de alta resolución (30x30 m grid)

Profundidad, reflectividad y

Variables categóricas: Substrato y geomorfología



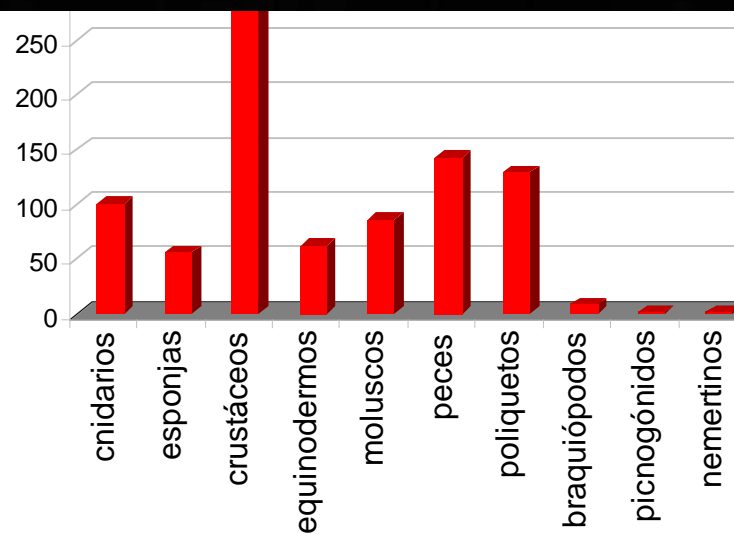
Biodiversidad: CAÑÓN de AVILÉS

Nº de especies: 886



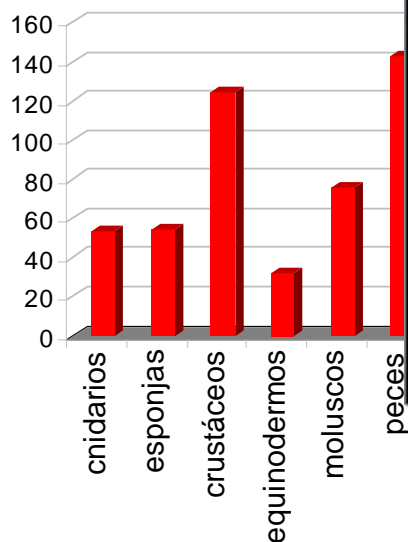
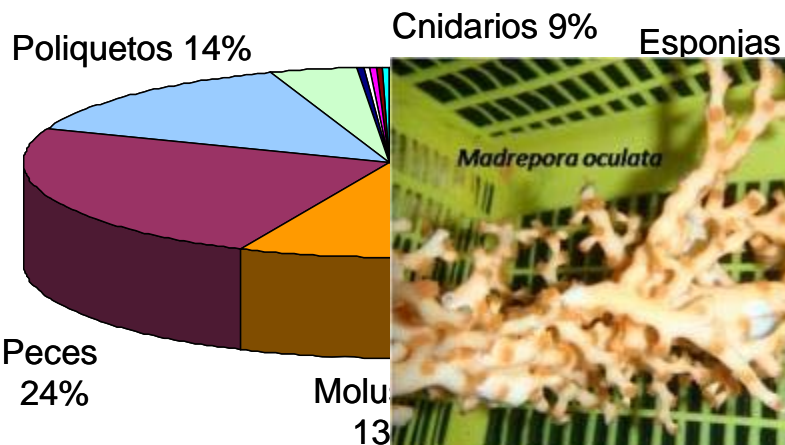
Polítolana sanchezi

	nº de especies
Cnidarios	101
Esnonias	56



Biodiversidad: BANCO de GALICIA

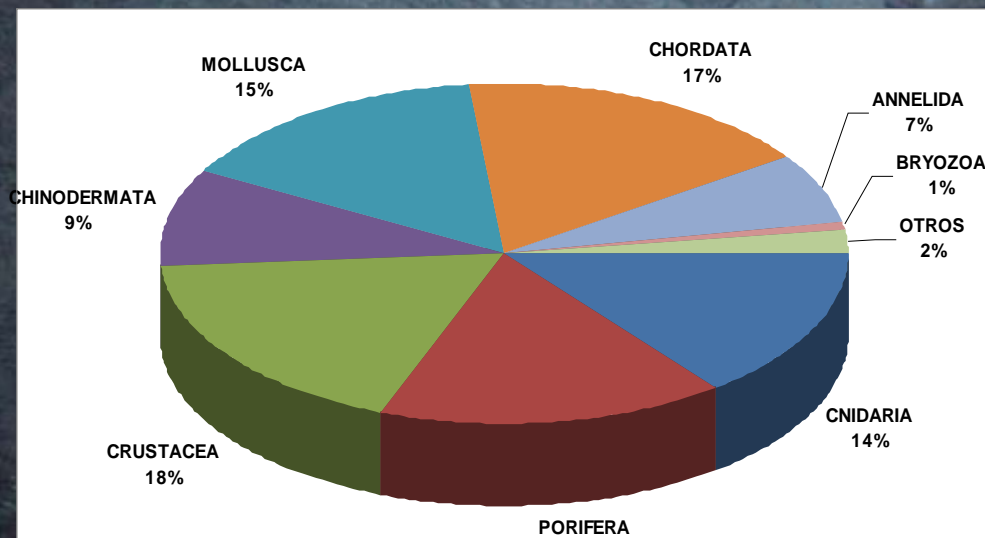
Nº de especies: 597



poliqu
brioz
braquióp
picnogón
nemert
sipuncú
nemát
asci

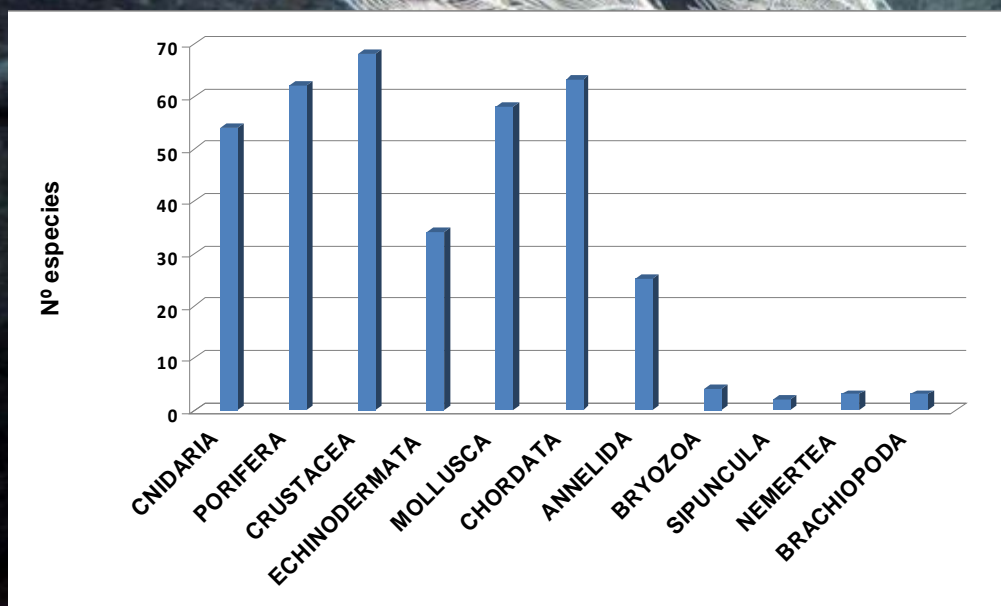
	nº de especies
	53
	54
	124
	32
	76
	143
	83
	24
	2
	1
	1
	1
	1
Nemátodos	1
Ascidias	1

Biodiversidad: CHIMENEAS DE CÁDIZ

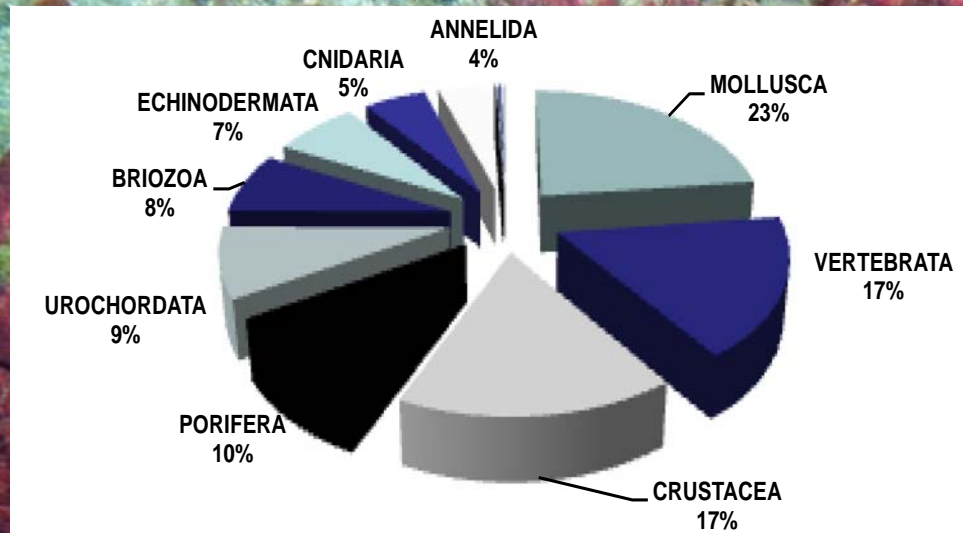


Nº de especies: 384

PHYLUM	Nº Especies
CNIDARIA	54
PORIFERA	62
CRUSTACEA	68
ECHINODERMATA	34
MOLLUSCA	58
CHORDATA	63
ANNELETA	25
BRYOZOA	4
SIPUNCULA	2
NEMERTEA	3
BRACHIOPODA	3
OTROS	8

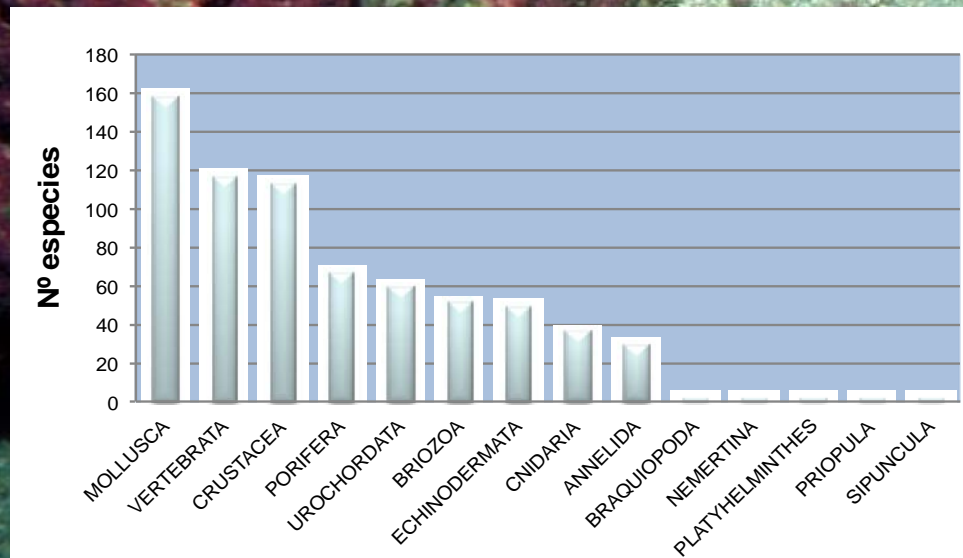


Biodiversidad: CANAL de MENORCA



Nº de especies: 684

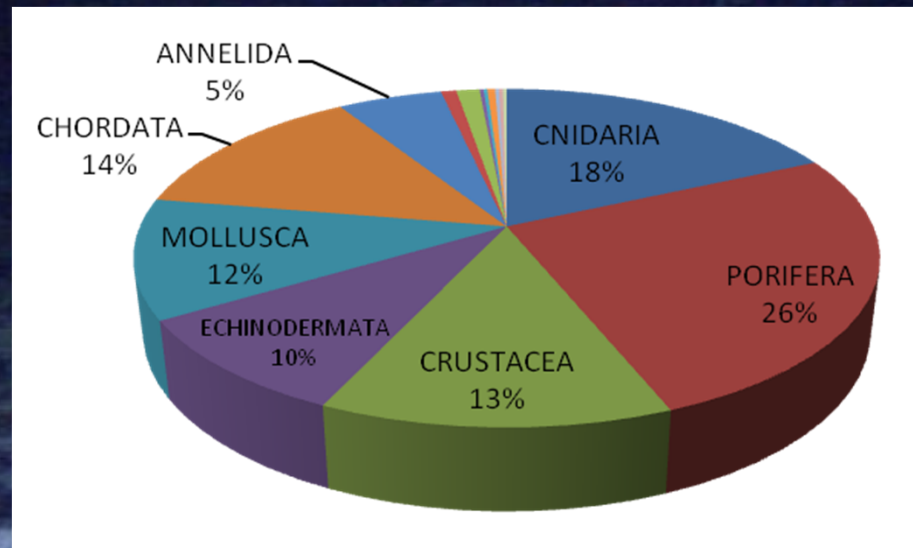
PHYLUM	Nº ESPECIES
MOLLUSCA	158
VERTEBRATA	117
CRUSTACEA	113
PORIFERA	67
UROCHORDATA	59
BRIOZOA	51
ECHINODERMATA	49
CNIDARIA	36
ANNELIDA	29
BRAQUIOPODA	1
NEMERTINA	1
PLATYHELMINTHES	1
PRIOPULA	1
SIPUNCULA	1



Nº de especies: 95

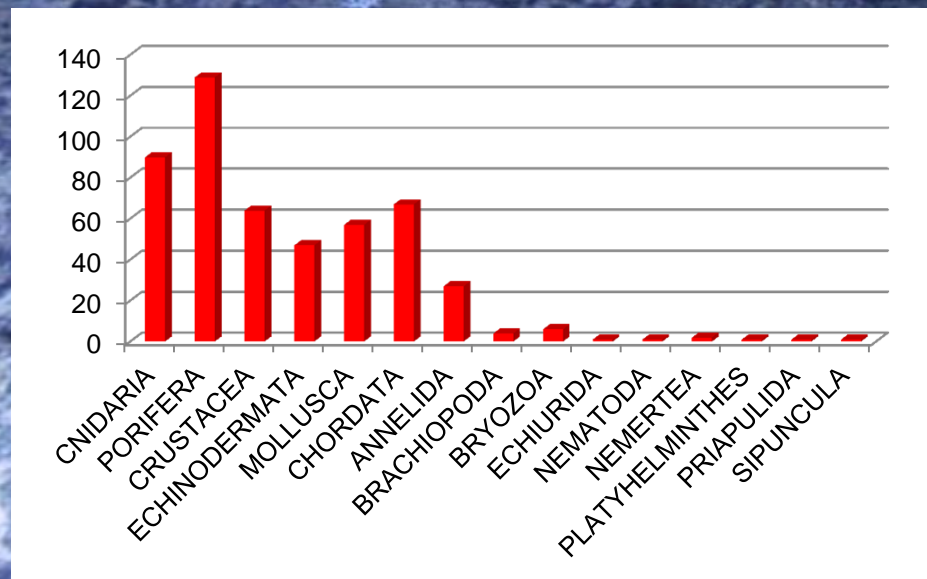
ALGAS	Nº ESPECIES
RHODOPHYTA	56
CHLOROPHYTA	28
PAEOPHYCEAE	8
NO DETERMINADA	1
FANEROGAMAS	1
CIANOFICEAS	1

Biodiversidad: BANCO de la CONCEPCIÓN

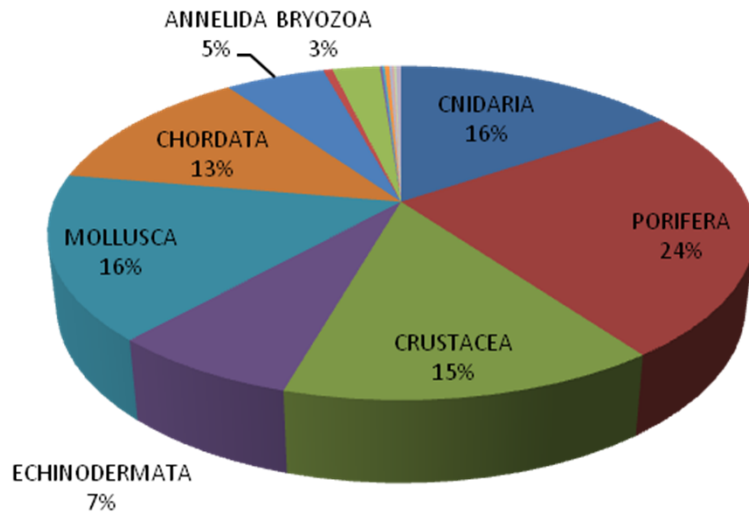


Nº de especies: 498

PHYLUM	Nº Especies
CNIDARIA	90
PORIFERA	129
CRUSTACEA	64
ECHINODERMATA	47
MOLLUSCA	57
CHORDATA	67
ANNELIDA	27
BRACHIOPODA	4
BRYOZOA	6
ECHIURIDA	1
NEMATODA	1
NEMERTEA	2
PLATYHELMINTHES	1
PRIAPULIDA	1
SIPUNCULA	1

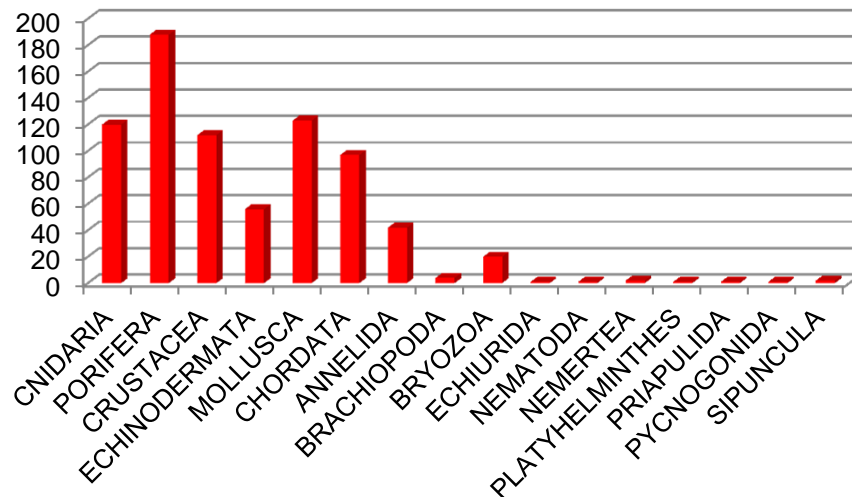


Biodiversidad: BANCOS de AMANAY y EL BANQUETE



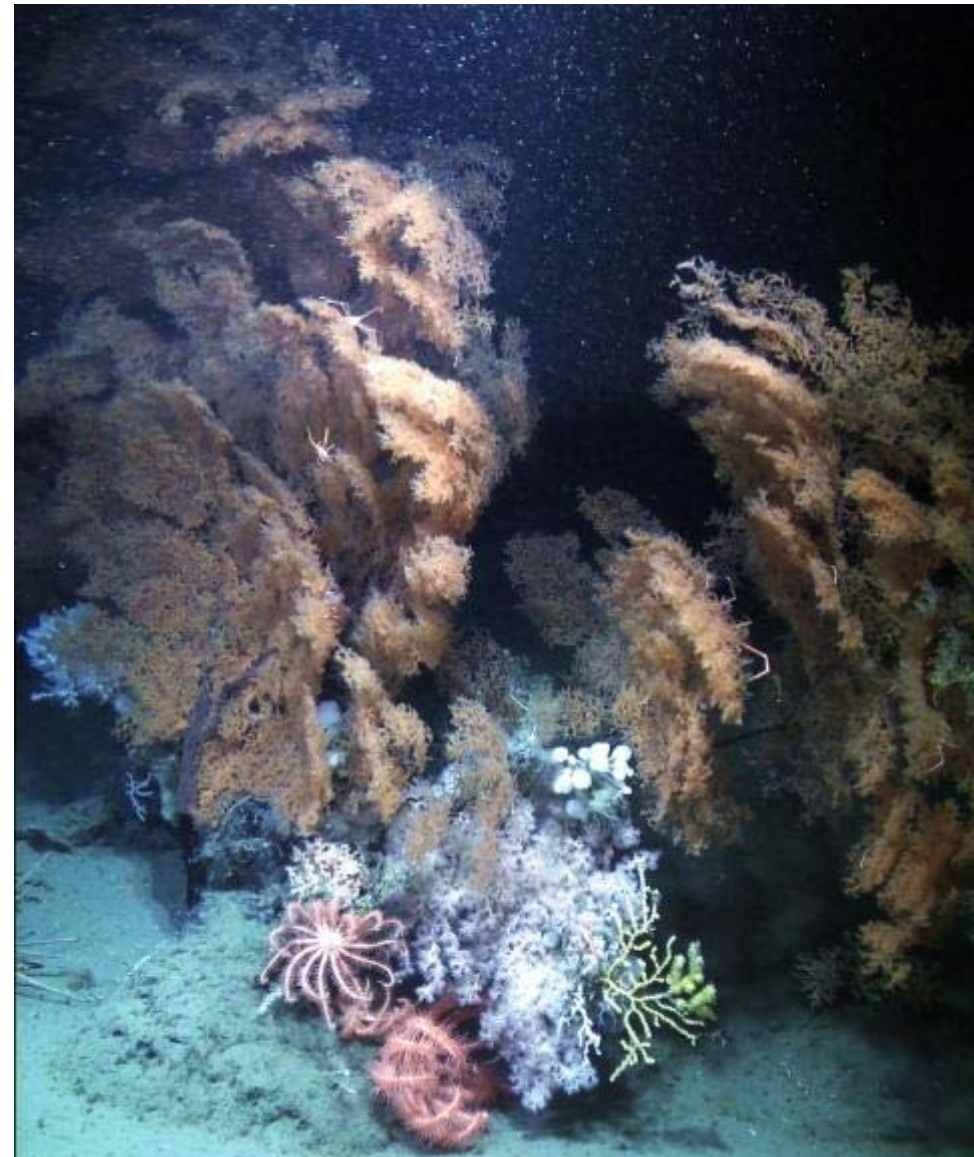
Nº de especies: 771

PHYLUM	NºEspecies
CNIDARIA	120
PORIFERA	188
CRUSTACEA	112
ECHINODERMATA	56
MOLLUSCA	123
CHORDATA	97
ANNELIDA	42
BRACHIOPODA	4
BRYOZOA	20
ECHIURIDA	1
NEMATODA	1
NEMERTEA	2
PLATYHELMINTHES	1
PRIAPULIDA	1
PYCNOGONIDA	1
SIPUNCULA	2



Habitats Natura 2000

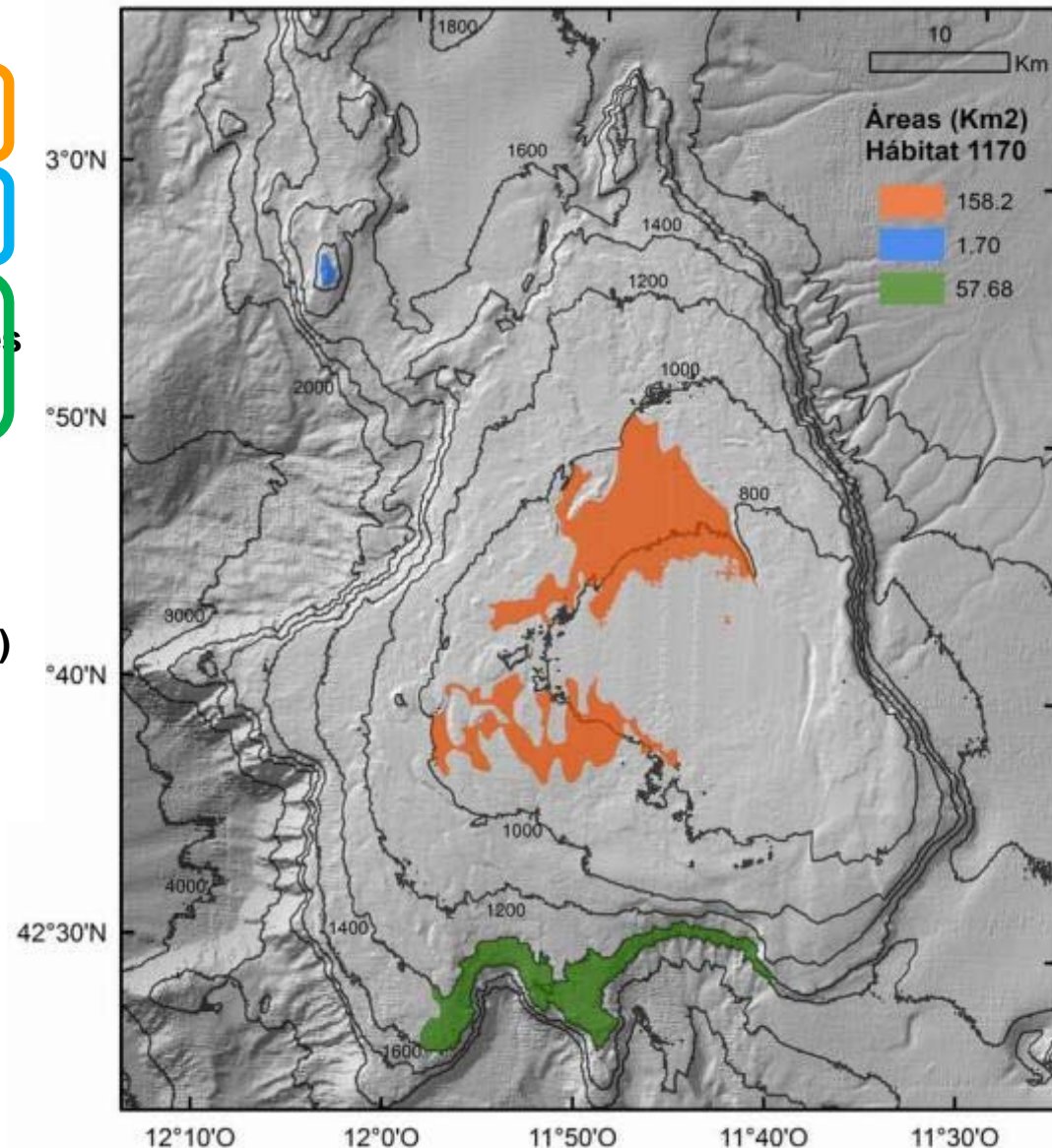
- Clasificación de los hábitats identificados siguiendo criterios de la Lista Patrón de Referencia Estatal (LPRE) y EUNIS
- Puesta a punto en común para todas las zonas IEO de los nombres utilizados para los hábitats de características equivalentes no descritos en LPRE o EUNIS
- Determinación de los hábitats que tienen características adecuadas para ser encuadrados en las categorías protegidas por la Directiva de Hábitats de la UE
- Cartografiado de alta resolución



Habitats Natura 2000: BANCO de GALICIA

Habitat 1170: Reefs

- Comunidades de corales de aguas frías en arenas
- Comunidades de corales de aguas frías en roca
- Comunidades de talud rocoso con corales blancos, corales solitarios, corales bambú, corales negros, gorgonias y esponjas de gran porte
- Agregaciones de gorgonias
- Agregaciones de corales negros (Antipatharia)
- Agregaciones de corales bambú (Isidida)
- Agregaciones de esponjas de profundidad sobre fondos duros

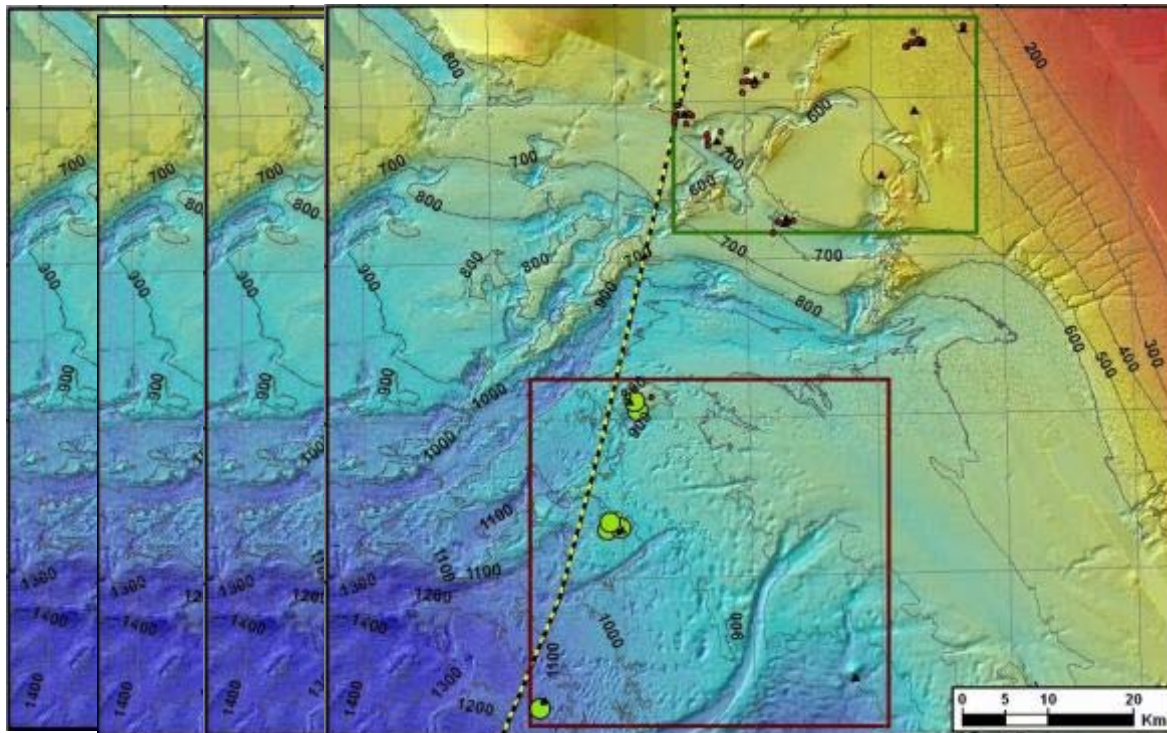


3. Resultados obtenidos

Habitats Natura 2000: CHIMENEAS de CÁDIZ

Habitat 1170: Reefs

- Arrecife de corales profundos de *L. pertusa* y *M. oculata*
- Bosque (jardín) de gorgonias *Callogorgia verticillata*
- Bosque (jardín) de gorgonias *Acanthogorgia* spp.
- Bosque (jardín) de corales negros
- Agregaciones de esponjas de profundidad sobre fondos duros
- Agregaciones de esponjas de profundidad sobre fondos fangosos



Corales de aguas frías (380 m)



Agregaciones de gorgonias (640 m)



Agregaciones de esponjas (Asconema)



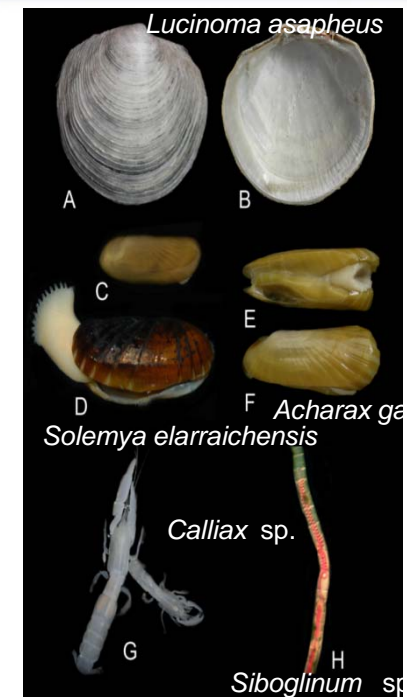
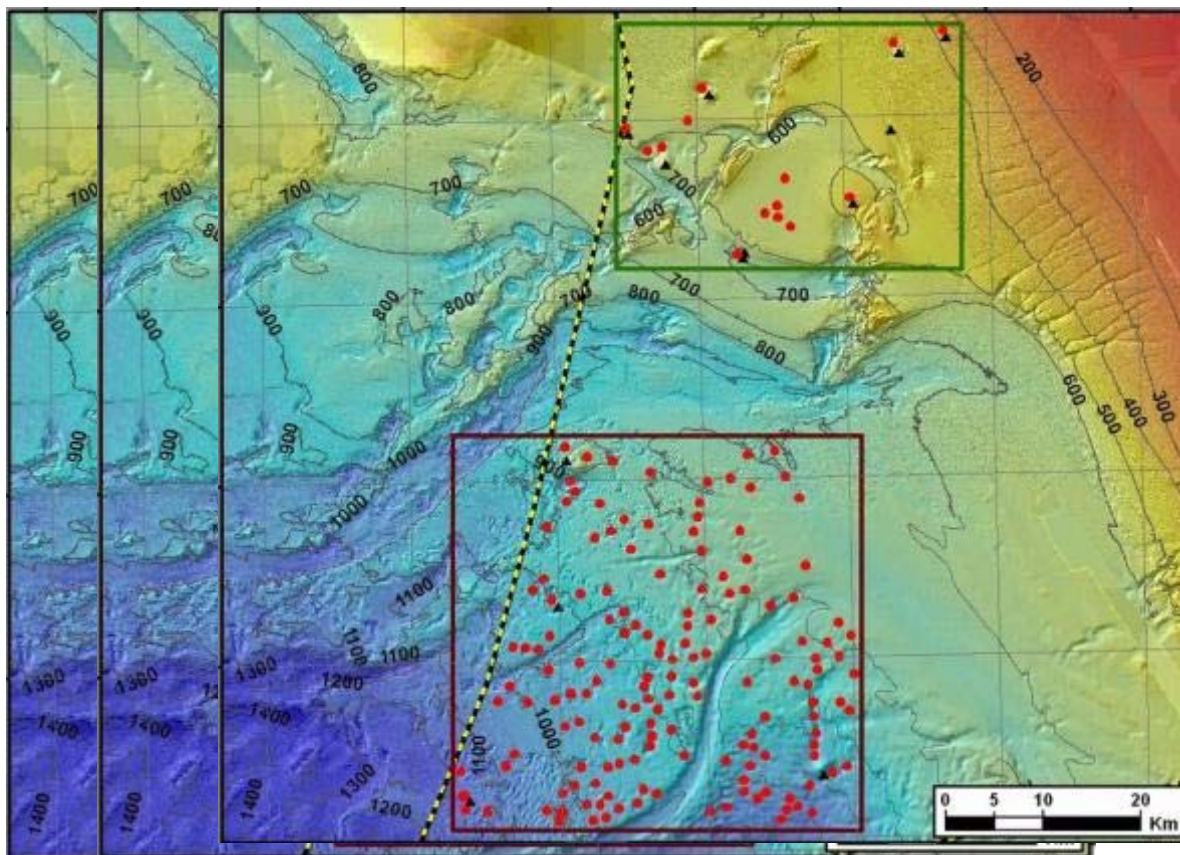
Fangos batiales con *Pheronema* (950 m)



Habitats Natura 2000: CHIMENEAS de CÁDIZ

Habitat 1180: Submarine structures made by leaking gas

- Estructuras producidas por escapes de gases con sustratos carbonatados de origen quimiosintético
- Estructuras producidas por escapes de gases con especies quimiosintéticas
- Pockmarks



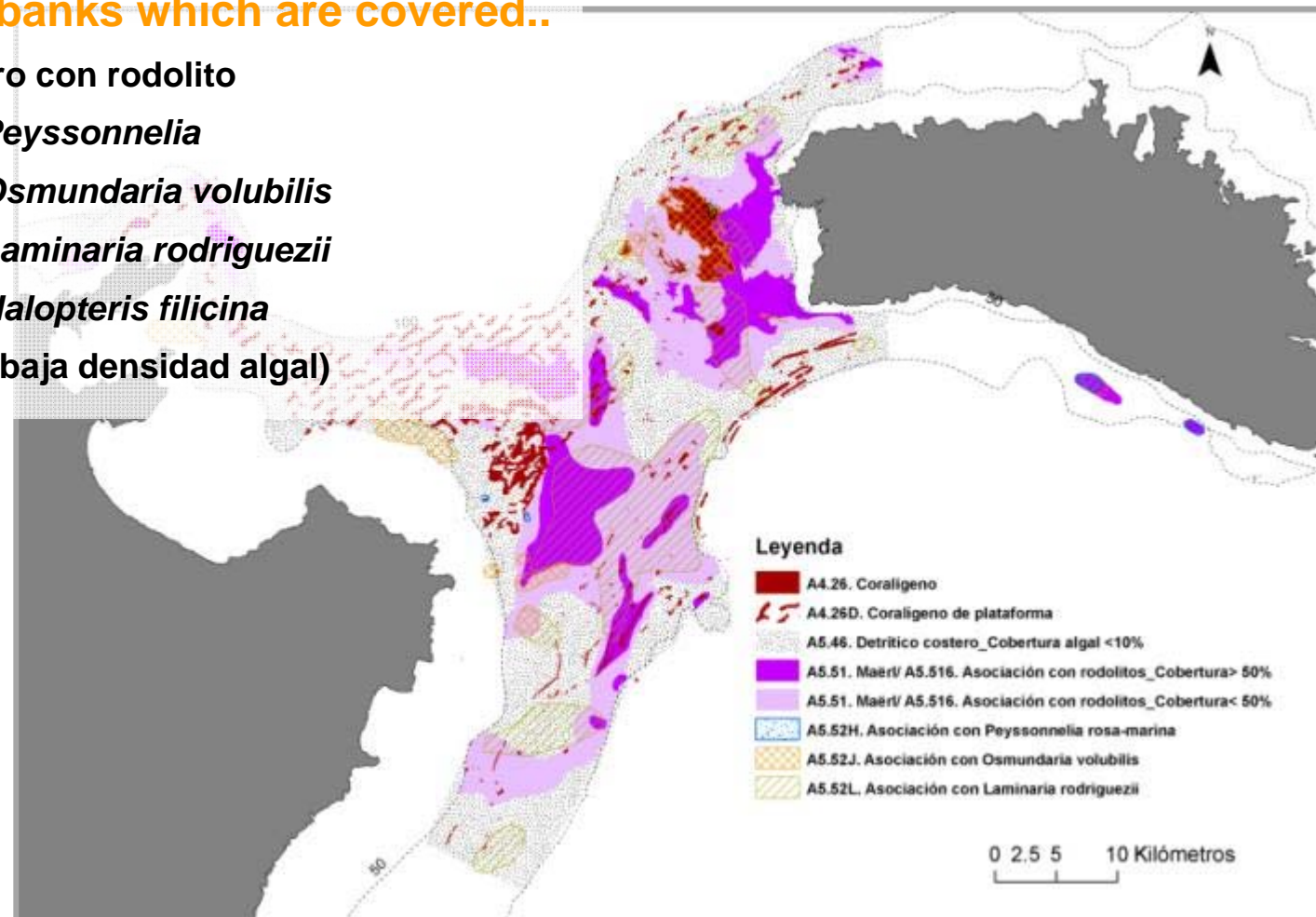
Habitats Natura 2000: CANAL de MENORCA

Habitat 1170: Reefs

- Coralígeno en fondo rocoso
- Coralígeno de plataforma

Habitat 1110: Sandbanks which are covered..

- Maërl y Detrítico costero con rodolito
- Detrítico costero con *Peyssonnelia*
- Detrítico costero con *Osmundaria volubilis*
- Detrítico costero con *Laminaria rodriguezii*
- Detrítico costero con *Halopteris filicina*
- Detrítico costero (muy baja densidad algal)



Habitats Natura 2000: BANCO de la CONCEPCIÓN

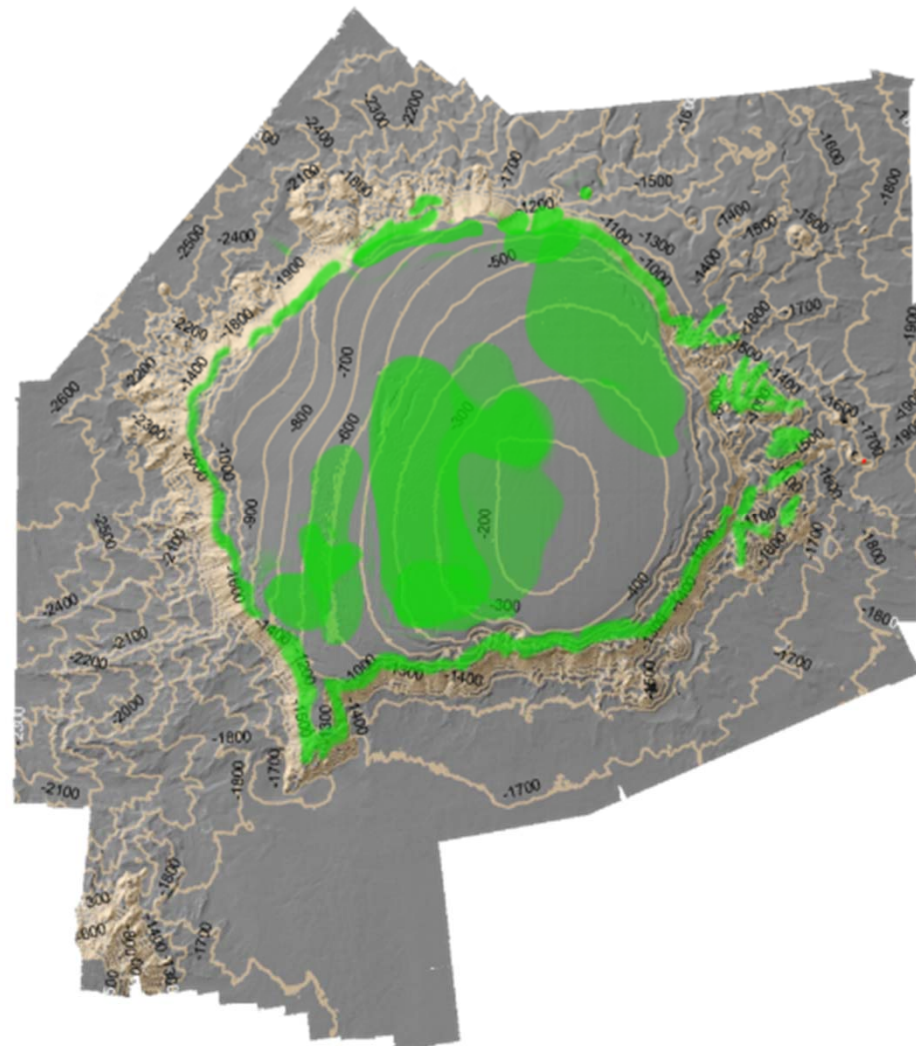
Habitat 1170: Reefs

- Facies de *Pheronema carpenteri* y *Paramuricea biscaya*
- Arrecife de corales profundos de *L. pertusa*
- Arrecife de corales profundos de *Corallium*
- Facies de *Asconema setubalense*
- Comunidad de esponjas litíctidas
- Comunidad de antipatharios
- Agregaciones de gorgonias
- Facies de *Dendrophyllia cornigera* y *Phake*
- Bosques de Isídidos

FACIES of *Stichopora*
spp/*Antipathes fu*
or *Neoprissospo*
nolitangere/Leiodes
m lynceus

ATH CORAL

FACIES of
Stylasterida

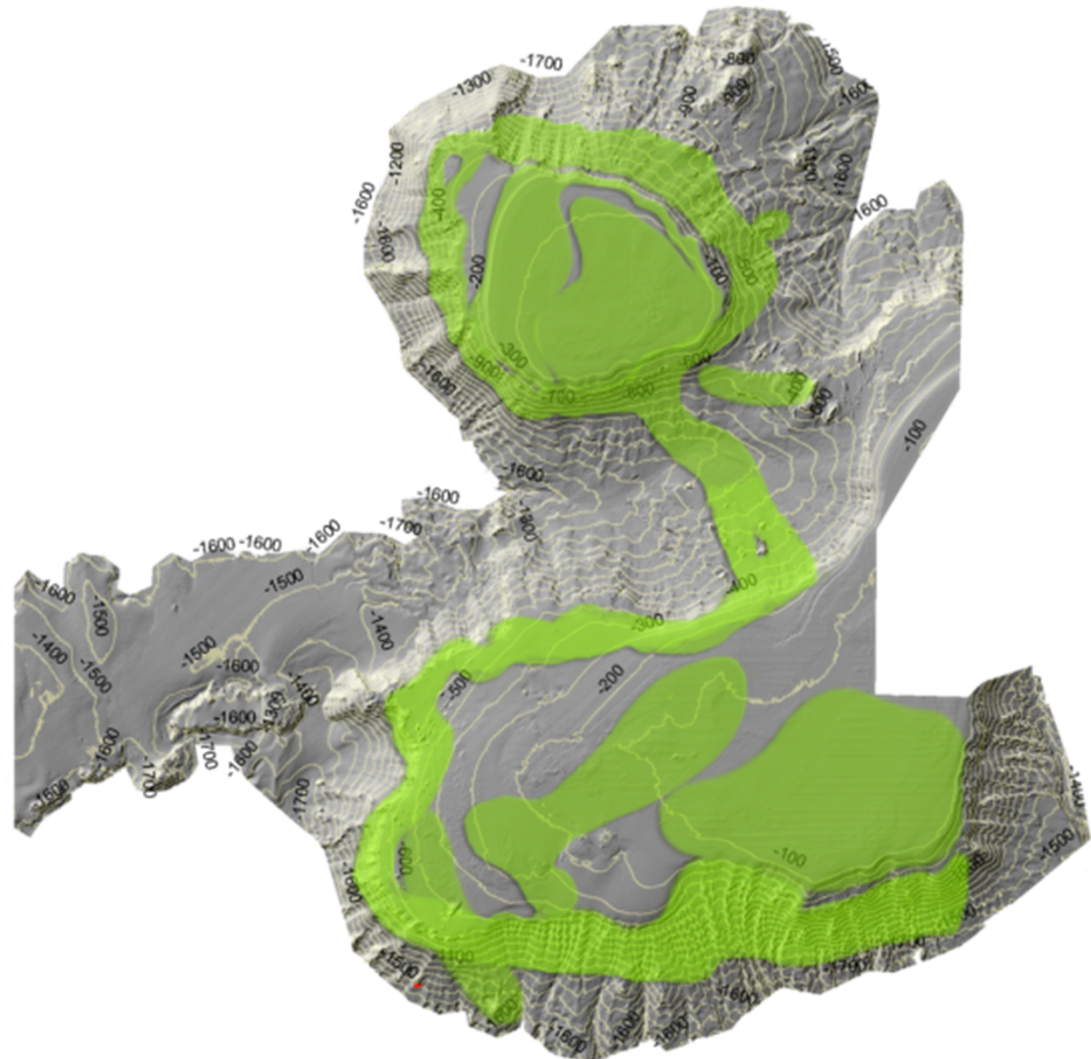


Habitats Natura 2000: BANCOS de AMANAY y EL BANQUETE

Habitat 1170: Reefs

- Facies de *Pheronema carpenteri* y *Paramuricea biscaya*
- Arrecife de corales profundos de *L.*
- Facies de *Asconema setubalense*
- Comunidad de esponjas litísticas y
- Comunidad de antipatharios
- Agregaciones de gorgonias
- Facies de *Dendrophyllia cornigera* y
- Bosques de Isídidos
- Fondos de rodolitos y macroalgas f
- Arrecife de corales profundos de *So*
- Facies de *Antipathella wollastoni*

Community of In
coarse sediments
de Antipath



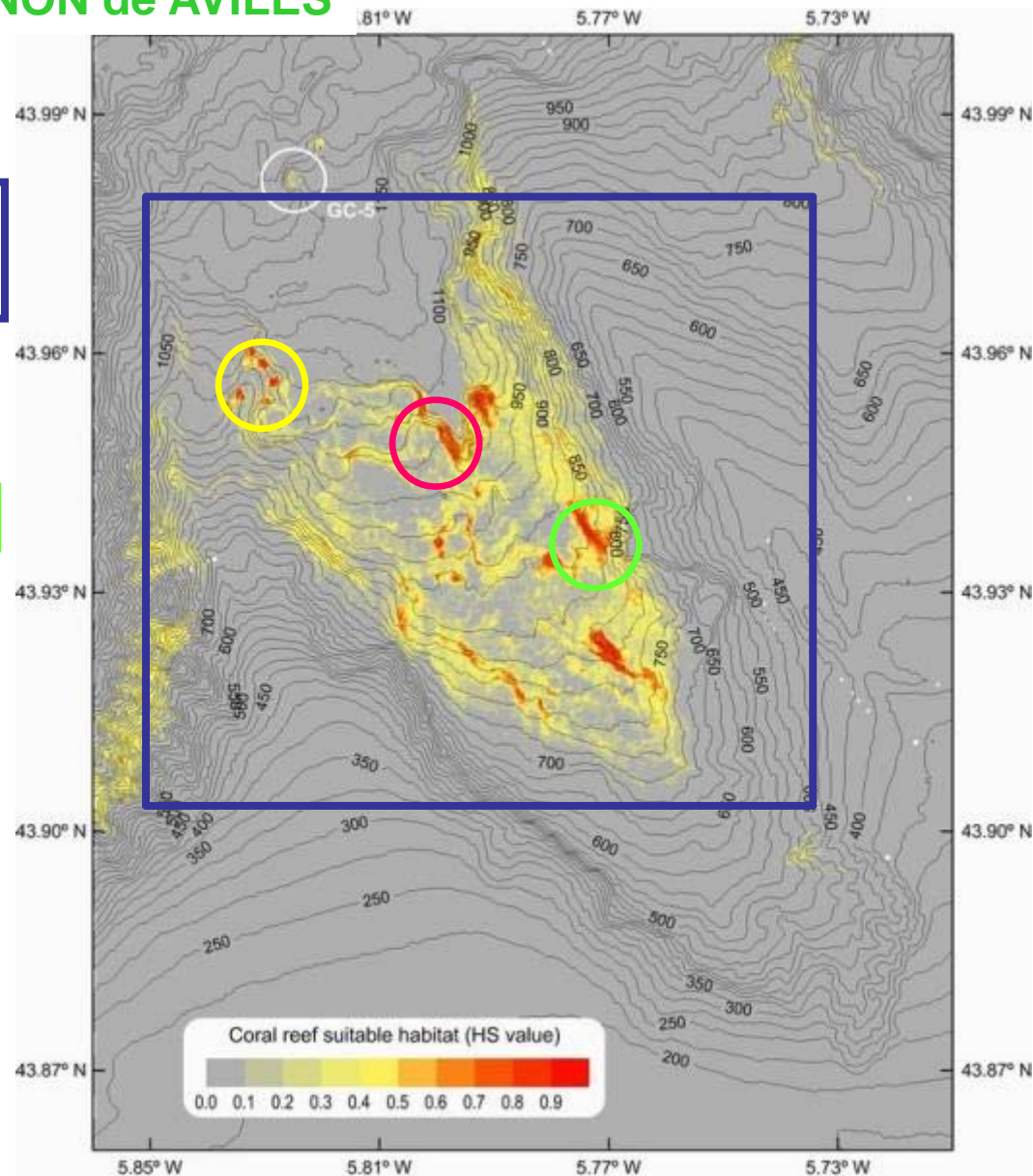
Habitats Natura 2000: CAÑÓN de AVILÉS

Rango de profundidad
700-1100 m

Flancos del cañón

Escarpes en el
valle del
cañón

Montículos
carbonatados
en el cañón





INSTITUTO
ESPAÑOL DE
OCEANOGRAFÍA

INDEMARES



Estos estudios han sido posibles gracias a la contribución de todas las tripulaciones y científicos que participaron en las campañas INDEMARES junto con la colaboración de investigadores de varias Instituciones

Todas las zonas estudiadas cuentan con hábitats protegidos por las Directivas Europeas

La cartografía de alta resolución de los mismos, en combinación con los análisis de la huella pesquera, pueden permitir la necesaria zonificación para una adecuada adopción de medidas de gestión

¡Gracias por vuestra atención!

