

**Informe de comunidades
bentónicas y mapa de hábitats
profundos**

elittoral

Informe de comunidades bentónicas y mapa de hábitats profundos

AUTORES

Jose A. Valdazo Hernández

Kella Santana Miranda

ABRIL 2019

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE TABLAS	6
1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	7
2. ÁREA DE ESTUDIO	11
3. METODOLOGÍA	12
3.1. Recogida de muestras de sedimento	13
3.2. ROV	19
4. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES ECOSISTEMAS DE INTERÉS CLASIFICACIÓN IEHM.....	21
5. RESULTADOS	24
5.1. Resultados en sustrato sedimentario.....	25
5.1.1. Resultados granulométricos	25
5.1.2. Resultados del análisis de infauna	26
5.1.3. Clasificación IEHM para sustratos blandos.....	27
5.2. Resultados en sustrato duro	20
5.2.1. Resultados de las filmaciones realizadas	20
5.2.2. Clasificación IEHM para sustratos duros.....	20
5.2.3. Hábitats y especies protegidas	20
5.2.4. Valoración biológica de las comunidades bentónicas.....	21
6. CONCLUSIONES.....	21
7. BIBLIOGRAFÍA.....	25
ANEXOS	28
ANEXO I. GRANULOMETRÍA	46
ANEXO II. INFAUNA	56
ANEXO III. ABUNDANCIA DE ESPECIES POR ESTACIÓN DE MUESTREO	63
ANEXO IV. FILMACIONES DEL ROV	83
ANEXO V. MAPA DE HÁBITATS	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Área correspondiente a la zona profunda.	11
Figura 2. Localización de las estaciones de muestreo.	14
Figura 3. Muestra de sedimento en el proceso de tamizado.....	18
Figura 4. Análisis de los organismos con ayuda de lupa y proyección en ordenador..	18
Figura 5. Izquierda: ROV DeepTrekker. Derecha: ROV filmando con GoPro adosada.	19
Figura 6. Localización de las estaciones donde se realizaron las filmaciones mediante el uso de ROV.....	20
Figura 7. Cartografía previa de la zona de estudio (Galparsoro <i>et al.</i> , 2009).	21
Figura 8. Diagrama explicativo del funcionamiento para la clasificación del IEHM.....	23
Figura 9. Esquema conceptual del proceso metodológico empleado.	24
Figura 10. Valoración biológica de las comunidades de macrobentos. En amarillo se muestra la ruta marina del cable Fuente: Pascual <i>et al.</i> , (2011)	21
Figura 11. Mapa de hábitats según la clasificación EUNIS para la zona profunda de Bizkaia.	23
Figura 12. Mapa de hábitats según la clasificación EUNIS para la zona profunda de Gipuzkoa.	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Localización de las estaciones de muestreo.....	15
Tabla 2. Clasificación de muestras de sedimentos no consolidados según Wentworth (1922) y Folk y Ward (1957).	17
Tabla 3. Resultados granulométricos y profundidad para cada estación de muestreo.	25
Tabla 4. Datos brutos de infauna para la zona somera.	26
Tabla 5. Parámetros analizados para realizar la clasificación del IEHM.	27
Tabla 6. Clasificación de hábitats para el IEHM y su homólogo EUNIS.	28
Tabla 7. Relación de grupos taxonómicos identificados en cada una las filmaciones realizadas.	20
Tabla 8. Características de cada estación de muestreo y su clasificación según IEHM y EUNIS.	20

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

En julio de 2018, la empresa ***elittoral Estudios de Ingeniería Costera y Oceanográfica S.L.N.E.*** envía, como respuesta a la solicitud previa de BIOSFERA XXI, una propuesta de elaboración de un informe de comunidades bentónicas y mapa de hábitats profundos en el frente marítimo de Bakio (Bizkaia).

El objeto del contrato es generar un mapa del fondo marino, que permita tener información base de la zona que sirva para realizar el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental para la interconexión occidental España-Francia por el Golfo de Bizkaia-Gascogne, así como para el evaluar nuevas alternativas del trazado del cable.

2. ÁREA DE ESTUDIO

En la Figura 1 se puede observar la zona correspondiente al área profunda que abarca este informe. Esta zona comprende desde la cota -80 frente a la localidad de Bakio hasta la cota -134, frente a la costa de Hondarribia, en el límite con Francia.

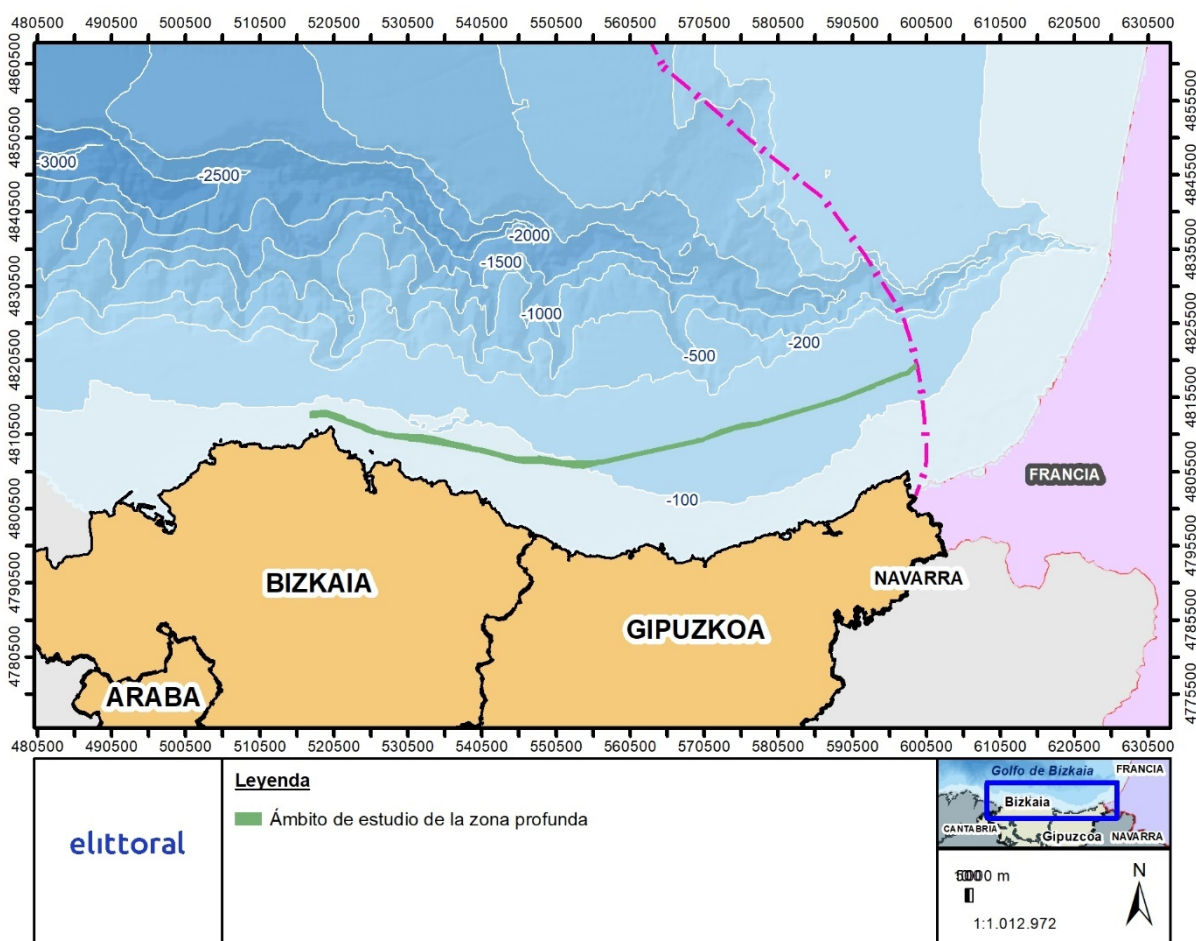


Figura 1. Área correspondiente a la zona profunda de la ruta marítima del cable.

3. METODOLOGÍA

La elaboración de una cartografía de detalle requiere de distintas técnicas de muestreo en la ejecución de los trabajos de campo.

Las metodologías empleadas se pueden diferenciar en las que emplean métodos indirectos como el levantamiento de datos mediante el uso de sónar de barrido lateral, obtenida de manera paralela al levantamiento batimétrico con el que se obtiene la profundidad, o bien mediante métodos directos como es la recogida de muestras de sedimento para la determinación de infauna o las visualizaciones del fondo mediante una cámara de arrastre (videobarrido), entre otros.

En el Anexo 10.7 Metodologías trabajo de campo se especifican las particularidades técnicas de cada las metodologías basadas en métodos indirectos, empleadas para la identificación de las comunidades bentónicas y la elaboración de mapas de los hábitats someros.

Es importante destacar que, los métodos indirectos permiten identificar de manera precisa el tipo de sustrato, concretamente sustratos duros (rocosos), de sustratos blandos (sedimentarios). Una vez definidos los límites de cada tipo de sustrato, resulta relativamente sencillo definir la metodología mediante métodos directos a aplicar en cada uno de ellos para definir las comunidades que los cubren. A continuación, se detallan las metodologías fundadas en métodos directos aplicadas en este estudio.

3.1. Recogida de muestras de sedimento

Para la recogida de sedimento se estableció, como método de verificación en sustrato blando, el uso de la draga Van Veen. Con este método se abordaron objetivos parciales del presente estudio, realizando un análisis granulométrico y un análisis de la infauna presente en dicho sedimento.

El mecanismo de la draga Van Veen se basa en el cierre instantáneo de sus cucharas, lo que aporta gran eficiencia en la toma de muestras de sedimento superficial, minimizando la pérdida de material durante el ascenso de la draga a la embarcación. Para este estudio se utilizó una draga Vann Veen de 20 x 40 cm de abertura de boca con profundidad que asegura una penetración en el sedimento no cohesivo, superior a 5 cm.

El procedimiento de uso de la draga es un procedimiento mecánico, ya que el cierre de las cucharas, una vez estabilizada la misma en el agua y haberla descendido en caída libre, es su propio peso el que produce su cierre. Una vez en superficie la muestra es envasada y almacenada para su posterior procesado ya sea para la identificación de infauna o para el análisis granulométrico. La Figura 2 muestra la localización de las estaciones de muestreo para la recogida de sedimento y la Tabla 1 las coordenadas de las estaciones.

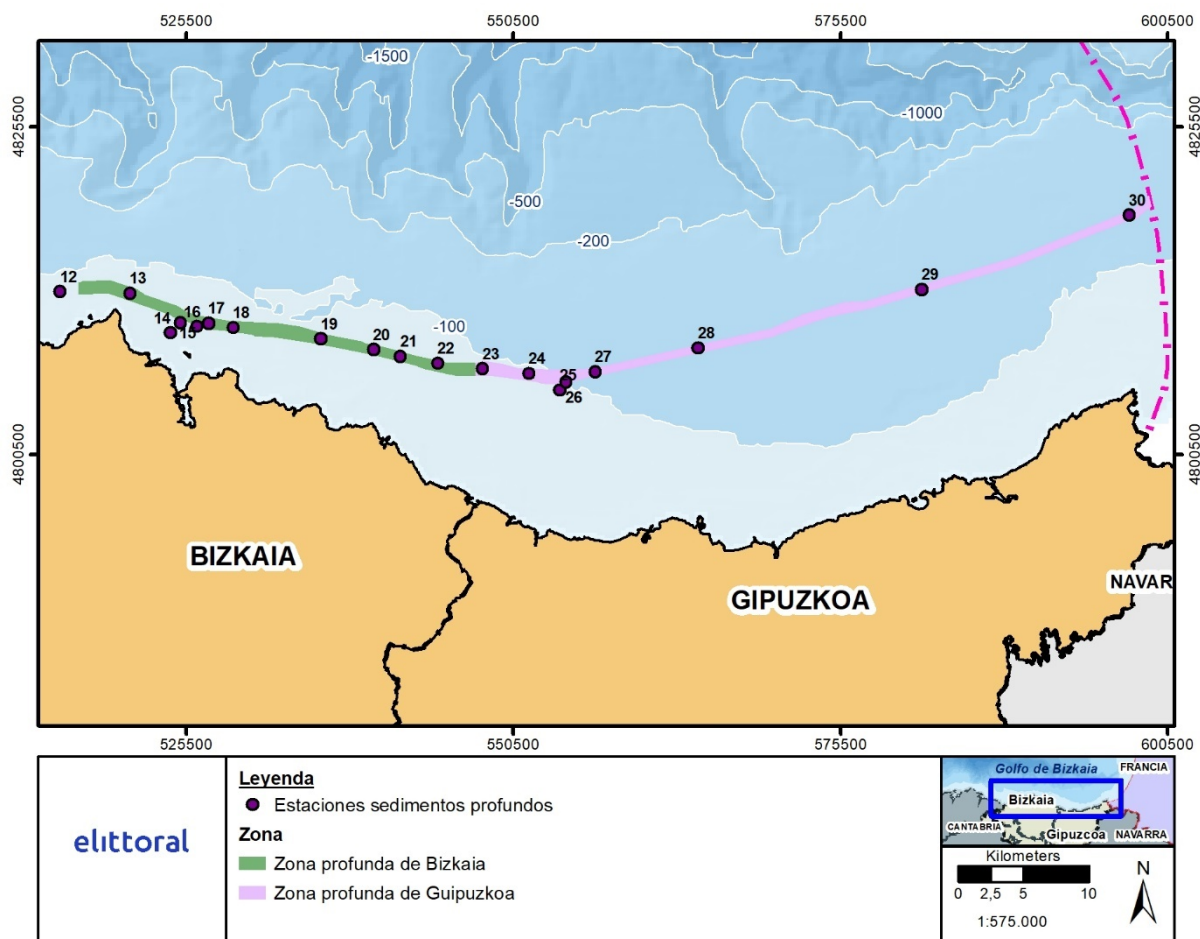


Figura 2. Localización de las estaciones de muestreo.

Tabla 1. Localización de las estaciones de muestreo.

Estación	Coordenada X	Coordenada Y
P12	515855	4812943
P13	521180	4812807
P14	525028	4810564
P15	524269	4809795
P16	526303	4810257
P17	527176	4810524
P18	529073	4810191
P19	535774	4809327
P20	539793	4808491
P21	541873	4807981
P22	544710	4807451
P23	548150	4807035
P24	551697	4806678
P25	554048	4805410
P26	554506	4806046
P27	556743	4806825
P28	564610	4808617
P29	581724	4813116
P30	597590	4818782

3.1.1.1. Análisis de granulometría

El estudio granulométrico se realizó mediante tamizado en seco de una fracción representativa de la muestra, constituida por unos 100 ± 20 gr. Debido a que se recogió en campo una cantidad superior a esta, se procedió a reducir la misma con un cuarteador, para dividir la muestra de la manera más homogénea posible.

Se utilizó una tamizadora electromagnética con un total de 8 tamices más el fondo, que cubren el rango de tamaños de la fracción de gravas (8 y 4 mm), arenas (partículas entre 2 mm y $63 \mu\text{m}$) y parte de los finos ($< 63 \mu\text{m}$ - fondo). Los distintos tamices utilizados tienen luz de malla de 8, 4, 2, 1, 0.5, 0.250, 0.125 y 0.063 mm. Esta distribución de tamices se corresponde con intervalos de 1ϕ , estando ϕ definido como

$$\phi = -\log_2 D$$

siendo D el diámetro de la partícula en mm.

Los resultados del tamizado de las muestras se trataron con el programa GRADISTAT (Blott y Pye, 2001) que permite obtener los distintos parámetros granulométricos por el método gráfico (Folk y Ward, 1957). Los parámetros granulométricos obtenidos son: tamaño medio de partícula (mean), grado de selección (sorting) y asimetría (skewness).

La Tabla 2 muestra la clasificación de sedimentos no consolidados según Wentworth (1922) y de Folk y Ward (1957).

Tabla 2. Clasificación de muestras de sedimentos no consolidados según Wentworth (1922) y Folk y Ward (1957).

Tamaño medio (ϕ)		Sorting (σ)		Skewness (Sk)	
Finos (limos y arcillas)	> 4	Muy clasificado	< 0.35	Muy positiva	0.3 a 1.0
Arenas muy finas	3 a 4	Bien clasificado	0.35 a 0.5	Positiva	0.1 a 0.3
Arenas finas	2 a 3	Moderadamente bien clasificado	0.5 a 0.71	Simétrica	-0.1 a 0.1
Arenas medias	1 a 2	Moderadamente clasificado	0.71 a 1.0	Negativa	-0.3 a -0.1
Arenas gruesas	0 a 1	Pobrementemente clasificado	1.0 a 2.0	Muy negativa	-1.0 a -0.3
Arenas muy gruesas	-1 a 0	Muy pobrementemente clasificado	2.0 a 4.0		
Gravas	< -1				

3.1.1.2. Análisis infauna

Para el análisis de infauna se recogieron tres réplicas en cada una de las estaciones de muestreo, cada una de ellas compuesta por 6 litros de sedimento. Las muestras, una vez recogidas, fueron lavadas y tamizadas con un tamiz de 1000 μ m, con el fin de separar la infauna del sedimento (Figura 3). Posteriormente, las muestras fueron fijadas y almacenadas en recipientes individuales con alcohol al 70%, para ser trasladadas al laboratorio hasta su posterior identificación taxonómica.



Figura 3. Muestra de sedimento en el proceso de tamizado.

Una vez en laboratorio, cada una de las muestras es volcada en una bandeja de análisis y se revisó minuciosamente todo el sedimento para extraer los organismos sin deteriorarlos. Posteriormente se procedió a realizar la clasificación taxonómica de cada uno de los organismos con ayuda de una lupa trinocular (Figura 4).



Figura 4. Análisis de los organismos con ayuda de lupa y proyección en ordenador.

3.2. ROV

Las técnicas de filmación por ROV son un método alternativo para la inspección del bentos marino. Esta técnica de filmación se suele usar cuando se quiere realizar una filmación localizada y en detenimiento. El ROV empleado en las filmaciones es el DeepTrekker, un ROV de reducido tamaño (Figura 5).



Figura 5. Izquierda: ROV DeepTrekker. Derecha: ROV filmando con GoPro adosada.

Se pueden realizar inmersiones hasta los 110 metros de profundidad y prácticamente con tiempo ilimitado en el fondo (solo dependiente de la batería), lo que le confiere una gran ventaja respecto a una técnica de videobarrido limitado por la velocidad de avance de la embarcación o la longitud del cable.

El video grabado se almacena en un disco duro. Al igual que en la técnica del videobarrido para aumentar la calidad del video se adosa al ROV una cámara de alta resolución dinámica.

Una vez realizada la captura de los videos en gabinete se procede a su análisis. Al ser una grabación prácticamente en estático facilita la identificación de especies vegetales de menor porte, así como especies de ictios y de macroinvertebrados (pudiendo realizar censos visuales).

La Figura 6 muestra la localización de las estaciones donde se realizaron las filmaciones mediante el uso del ROV. En esta misma figura se puede observar que ya se posee de un mapa bentónico donde al menos se diferencian los sustratos duros de los blandos.

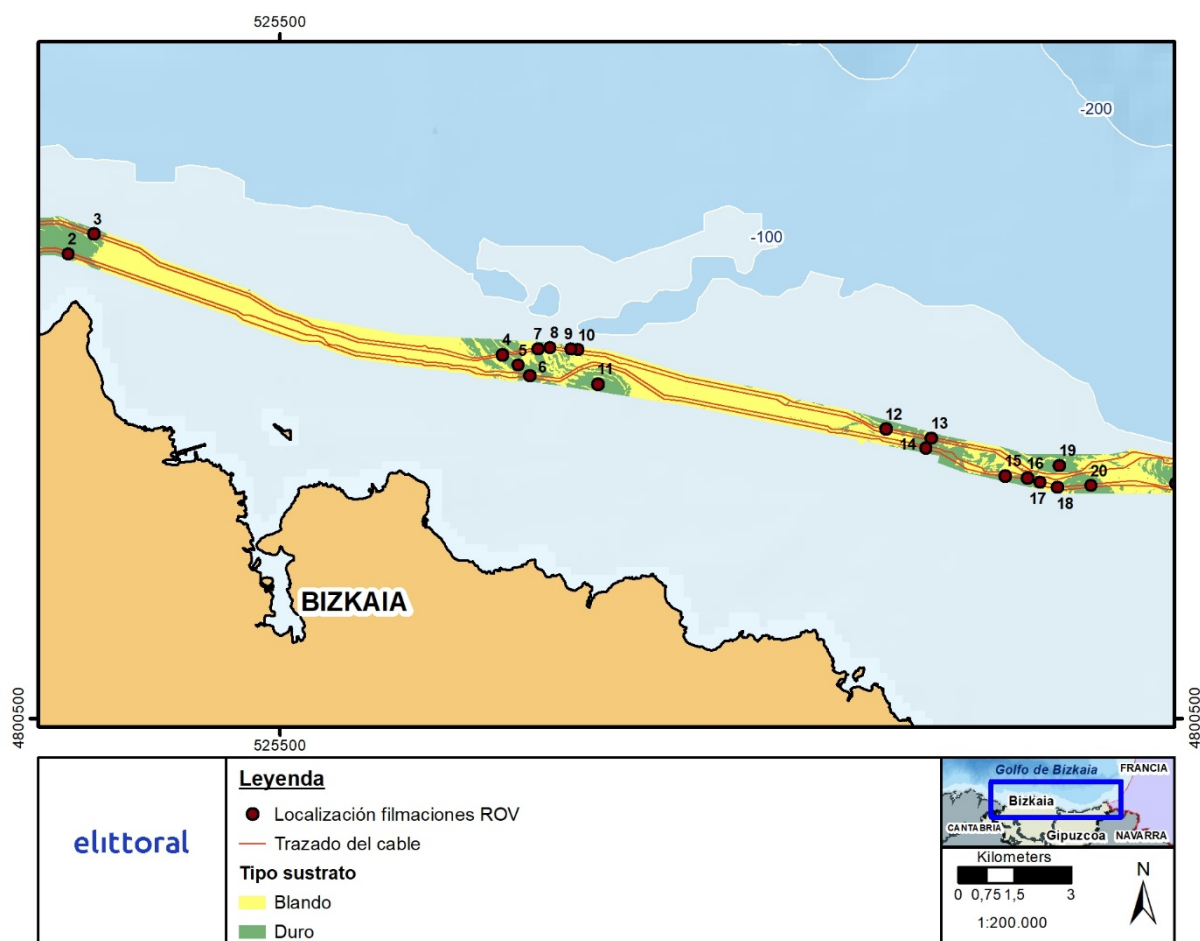


Figura 6. Localización de las estaciones donde se realizaron las filmaciones mediante el uso de ROV.

4. IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES ECOSISTEMAS DE INTERÉS CLASIFICACIÓN IEHM

Para la identificación de posibles ecosistemas de interés, se realizó una comparativa entre los datos cartográficos obtenidos en el desarrollo de esta consultoría, y los estudios preexistentes.

Una vez se extrajo la información de la Galparsoro *et al.*, (2009) (Figura 7), se realizó una superposición de dichos datos, y los obtenidos mediante el uso del sónar de barrido lateral, batimetría multihaz, filmaciones y el análisis de infauna y granulometría.

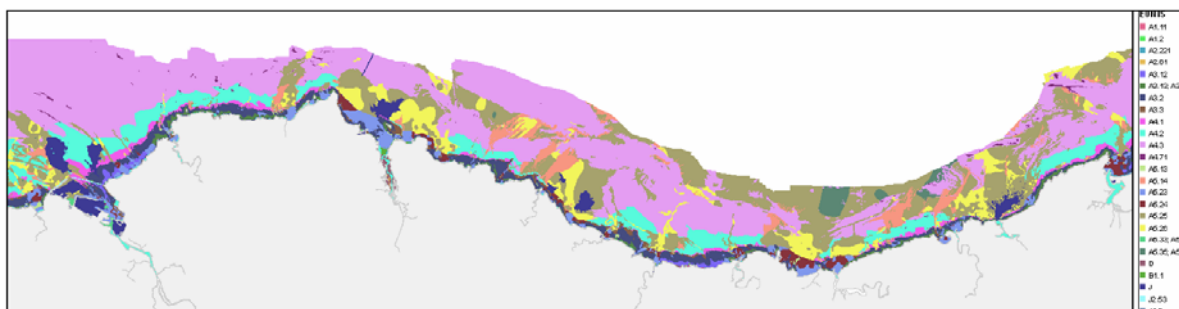


Figura 7. Cartografía previa de la zona de estudio (Galparsoro *et al.*, 2009).

Esta información se utilizó para tratar de definir aquellos ecosistemas de especial interés. Para ello, se aplicaron los criterios definidos en la Guía interpretativa del Inventario Español de Hábitats y Especies Marinos. Este inventario, junto con las Fichas del Inventario de Hábitats Marinos, es uno de los dos componentes del Inventario Español de Hábitats Marinos y Especies Marinas (IEHM). El IEHM está desarrollando una lista patrón de los hábitats marinos presentes en España y una clasificación de éstos, los cuales aparecen recogidos como un primer resultado en la “Guía interpretativa del Inventario Español de Hábitats Marinos”.

Los hábitats inventariados en la primera fase del IEHM parten de:

- Los hábitats y especies marinos de interés comunitario contenidos en los diferentes Anexos de la Ley 42/2007,
- los Sistemas Naturales Marinos contenidos en el Anexo de la Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales,

- el Listado de especies en peligro o amenazadas (Anexo II) y el Listado de especies cuya explotación se regula (Anexo III) del Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica en el Mediterráneo (Convenio de Barcelona),
- la Clasificación de Referencia de los Tipos de Hábitats Marinos de la Región Mediterránea establecido en el marco del Plan de Acción para el Mediterráneo, y
- la Lista de Especies y Hábitat Amenazados y/o en Declive del Convenio OSPAR o Convenio sobre la protección del medio marino del Atlántico nordeste, otra normativa nacional.

Cabe destacar que, la clasificación que sigue la Directiva de Hábitats nace a partir de trabajos previos de caracterización de hábitat realizados en la UE, como es el European Nature Information System (EUNIS) que surge en 1997 desarrollado por el Centro Temático Europeo de la Biodiversidad y la Protección de la Naturaleza para la clasificación y descripción de los hábitats de Europa.

Así pues, en este trabajo se han aplicado los criterios de clasificación de hábitats que fundamentan tanto la Guía Interpretativa del Inventario Español de Hábitats Marinos (IEHM), como los del European Nature Information System (EUNIS), los cuales aplican los mismos criterios de clasificación para los ecosistemas.

Así pues, la clasificación de hábitats funciona de manera jerárquica, incorporándose los diferentes factores determinantes del tipo de hábitat de manera paulatina, con el fin de identificar el mayor nivel de clasificación posible. Concretamente en la Guía Interpretativa, Inventario Español de Hábitats Marinos, la jerarquía se establece básicamente para el nivel 1 en base a la batimetría; nivel 2, en base al tipo de sustrato; nivel 3 en base a la exposición y morfologías, según corresponda, y, por último; los niveles 4 y en adelante, en base a la identificación de comunidades asociadas a todos los criterios anteriormente mencionados. La Figura 8 incluye un diagrama de cómo se incorporan todos estos elementos.

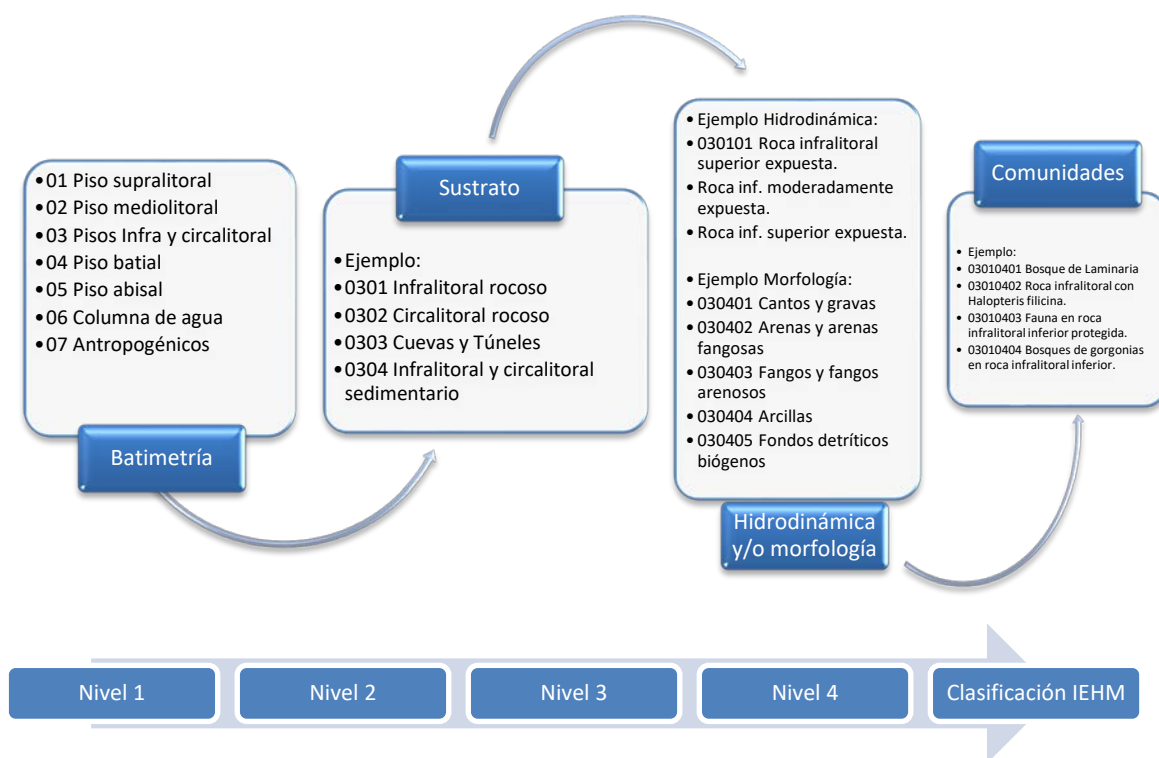


Figura 8. Diagrama explicativo del funcionamiento para la clasificación del IEHM.

5. RESULTADOS

Finalmente analizando conjuntamente la profundidad y el tipo de fondo identificado, junto a la clasificación granulométrica de las muestras sedimentológicas y la información biótica adquirida mediante el análisis de infauna y las filmaciones, se realizó la correspondiente caracterización de los ecosistemas bénticos someros del área de estudio, obteniéndose de esta manera la correspondiente cartografía bentónica. Se presenta en la Figura 9 el esquema conceptual seguido para obtener los resultados.

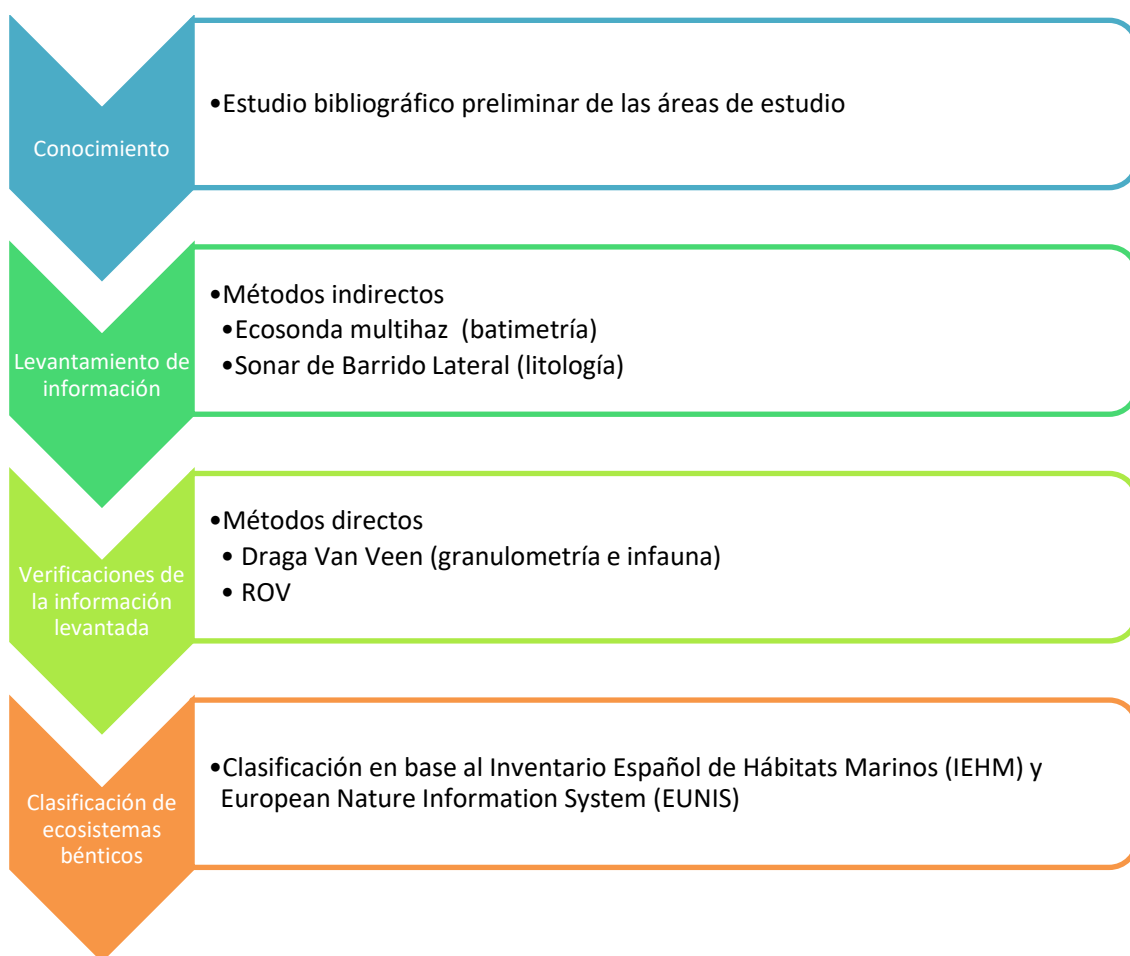


Figura 9. Esquema conceptual del proceso metodológico empleado.

A continuación, se describen los hábitats profundos identificados en el presente estudio en base al tipo de sustrato.

5.1. Resultados en sustrato sedimentario

Los sustratos sedimentarios están compuestos por partículas sueltas de distintos tamaños, lo que produce una gran inestabilidad que dificulta la presencia de especies macrobentónicas sésiles. El tamaño de las partículas que conforman el fondo está determinado por la hidrodinámica de la zona, siendo a su vez el tamaño de la partícula el que determina la composición de las comunidades que los habitan. Así pues, los fondos sedimentarios se clasifican en sedimentos gruesos (gravas y arenas), los cuales están bien oxigenados, son pobres en materia orgánica y ricos en organismos que viven en sus intersticios, y fondos de sedimentos finos (fangos), los cuales están poco oxigenados, son ricos en materia orgánica y presentan pocos organismos en sus intersticios. Finalmente, como características de los sustratos sedimentarios, aquellos que provienen de aportes terrestres se clasifican como terrígenos, mientras que los que están originados por diversos materiales marinos biogénicos, se clasifican como detriticos.

5.1.1. Resultados granulométricos

Las estaciones de recogida de sedimento que comprenden la zona profunda están numeradas de P12 a P30. La Tabla 3 muestra los resultados granulométricos obtenidos para cada una de las estaciones de muestreo. El Anexo I muestra imágenes del sedimento de cada estación de muestreo.

Tabla 3. Resultados granulométricos y profundidad para cada estación de muestreo.

Estación	Batimetría (m)	Clasificación
P12	- 75	Arenas finas
P13	- 60	Arenas medias
P14	- 47	Arenas muy finas
P15	- 33	Arenas muy finas
P16	- 56	Arenas muy finas
P17	-62	Arenas muy finas
P18	-70	Arenas muy finas
P19	-89	Limo grueso
P20	-92	Limo grueso
P21	-89	Arenas gruesas
P22	-92	Arenas gruesas
P23	-95	Arenas medias
P24	-101	Arenas muy finas
P25	-100	Arenas gruesas
P26	-105	Limo grueso
P27	-112	Limo grueso
P28	-130	Limo grueso
P29	-130	Arenas finas
P30	-127	Arenas muy finas

5.1.2. Resultados del análisis de infauna

Los resultados obtenidos por el análisis de la infauna muestran una alta biodiversidad y representatividad de distintos filos, tal y como se muestra en la Tabla 4.

Tabla 4. Datos brutos de infauna para la zona profunda.

Zona profunda	
Annelida	1239
Arthropoda	478
Mollusca	213
Echinodermata	75
Sipunculida	110
Nemertea	26
Nematoda	97

Para poder clasificar las especies más abundantes en cada una de las estaciones de muestreo, se realizó un minucioso análisis de las especies observadas en cada una de ellas, con el fin de determinar aquellas especies más características o abundantes. En el Anexo II se muestra el listado completo de las especies identificadas, mientras que en el Anexo III se muestra la abundancia total por estación con el fin de evaluar las especies más representativas para clasificar los hábitats.

Por último, indicar que en las muestras analizadas se encontraron mayor cantidad de especies y en abundancia, que las que indica el IEHM, sin embargo, para poder realizar una clasificación estandarizada con EUNIS, la clasificación se limitó a lo descrito en el IEHM.

5.1.3. Clasificación IEHM para sustratos blandos

Una vez definido el tipo de sustrato (sedimentario), realizadas las granulometrías e identificados los organismos que habitan en el sedimento (análisis de infauna), se procedió a realizar la clasificación de hábitats siguiendo el Inventario Español de Hábitats Marinos (IEHM).

En la Tabla 5 se describen los parámetros analizados sobre los que se han aplicado los criterios de clasificación, los cuales incluyen la profundidad a la que se encuentra el ecosistema, el tipo de sustrato, el tamaño del grano y las comunidades que lo caracterizan. No se ha incluido el hidrodinamismo debido a que para el sustrato sedimentario no se diferencian los sedimentos infralitorales de los circalitorales.

Tabla 5. Parámetros analizados para realizar la clasificación del IEHM.

Estación	Batimetría	Sustrato	Comunidades
12	-75	Arenas finas	<i>Tellina sp.</i>
13	-60	Arenas medias	<i>Nephys sp.</i>
14	-47	Arenas muy finas	<i>Nephys sp.</i>
15	-33	Arenas muy finas	Ninguna incluida en el catálogo
16	-56	Arenas muy finas	<i>Nucula sp.</i>
17	-62	Arenas muy finas	<i>Abra sp.</i>
18	-70	Arenas muy finas	<i>Nephys hombergii</i>
19	-89	Limo grueso	<i>Sternaspis scutata</i>
20	-92	Limo grueso	<i>Thyasira flexuosa</i>
21	-89	Arenas gruesas	<i>Glycera lapidum</i>
22	-92	Arenas gruesas	<i>Glycera sp.</i>
23	-95	Arenas medias	<i>Abra sp.</i>
24	-101	Arenas muy finas	<i>Nephys hombergii</i>
25	-100	Arenas gruesas	No hay infauna
26	-105	Limo grueso	<i>Thyasira flexuosa</i>
27	-112	Limo grueso	<i>Thyasira flexuosa</i>
28	-130	Limo grueso	<i>Thyasira flexuosa</i>
29	-130	Arenas finas	<i>Nephys sp.</i>
30	-127	Arenas muy finas	<i>Abra sp.</i>

Los parámetros analizados en la tabla anterior permitieron la clasificación de los ecosistemas. La Tabla 6 contiene la clasificación IEHM otorgada a cada una de las estaciones de muestreo y su paralelismo con la clasificación EUNIS.

Tabla 6. Clasificación de hábitats para el IEHM y su homólogo EUNIS.

Estación	IEHM	EUNIS
12	3040203. Fondos de arena circalitoral poco profundos con <i>Tellina-Venus</i> .	A5.2. Arenas sublitorales.
13	03040210. Arenas fangosas infralitorales dominadas por los poliquetos <i>Nephtys hombergii</i> y <i>Glycera rouxi</i> .	A5.26. Arenas fangosas circalitorales.
14	03040210. Arenas fangosas infralitorales dominadas por los poliquetos <i>Nephtys hombergii</i> y <i>Glycera rouxi</i>	A5.26. Arenas fangosas circalitorales.
15	030402. Arenas y arenas fangosas infralitorales y circalitorales.	A5.2. Arenas sublitorales.
16	03040207 Arenas fangosas circalitorales o sedimentos ligeramente mixtos	A5.261 <i>Abra alba</i> y <i>Nucula nitidosa</i> en arenas fangosas circalitorales o en sedimentos mixtos ligeramente mezclados.
17	03040207. Arenas fangosas circalitorales o sedimentos ligeramente mixtos.	A5.261 <i>Abra alba</i> y <i>Nucula nitidosa</i> en arenas fangosas circalitorales o en sedimentos mixtos ligeramente mezclados.
18	03040210. Arenas fangosas infralitorales dominadas por los poliquetos <i>Nephtys hombergii</i> y <i>Glycera rouxi</i> .	A5.26 Arenas fangosas circalitorales
19	03040306. Fangos infralitorales y circalitorales con <i>Sternopsis</i> .	A5.36. Fangos finos circalitorales.
20	03040302. Fangos arenosos circalitorales con <i>Thyasira</i> spp. y <i>Nuculoma tenuis</i> .	A5.352. <i>Thyasira</i> spp. y <i>Nuculoma tenuis</i> en fangos arenosos circalitorales.
21	03040103. Fondos pobres de arena y gravas infralitorales y circalitorales con <i>Glycera lapidum</i> .	A5.135. <i>Glycera lapidum</i> en gravas y arenas móviles empobrecidas infralitorales.
22	03040103. Fondos pobres de arena y gravas infralitorales y circalitorales con <i>Glycera lapidum</i> .	A5.135. <i>Glycera lapidum</i> en gravas y arenas móviles empobrecidas infralitorales.
23	03040207. Arenas fangosas circalitorales o sedimentos ligeramente mixtos.	A5.261 <i>Abra alba</i> y <i>Nucula nitidosa</i> en arenas fangosas circalitorales o en sedimentos mixtos ligeramente mezclados.

Estación	IEHM	EUNIS
24	03040210. Arenas fangosas infralitorales dominadas por los poliquetos <i>Nephtys hombergii</i> y <i>Glycera rouxi</i> .	A5.26. Arenas fangosas circalitorales.
25	Zona de dragado de puertos.	J Hábitats artificiales y otros.
26	03040302. Fangos arenosos circalitorales con <i>Thyasira</i> spp. y <i>Nuculoma tenuis</i> .	A5.352. <i>Thyasira</i> spp. y <i>Nuculoma tenuis</i> en fangos arenosos circalitorales.
27	03040302. Fangos arenosos circalitorales con <i>Thyasira</i> spp. y <i>Nuculoma tenuis</i> .	A5.352. <i>Thyasira</i> spp. y <i>Nuculoma tenuis</i> en fangos arenosos circalitorales.
28	03040302. Fangos arenosos circalitorales con <i>Thyasira</i> spp. y <i>Nuculoma tenuis</i> .	A5.352. <i>Thyasira</i> spp. y <i>Nuculoma tenuis</i> en fangos arenosos circalitorales.
29	03040210 Arenas fangosas infralitorales dominadas por los poliquetos <i>Nephtys hombergii</i> y <i>Glycera rouxi</i> .	A5.26. Arenas fangosas circalitorales
30	03040207. Arenas fangosas circalitorales o sedimentos ligeramente mixtos.	A5.261. <i>Abra alba</i> y <i>Nucula nitidosa</i> en arenas fangosas circalitorales o en sedimentos mixtos ligeramente mezclados.

5.2. Resultados en sustrato duro

Los datos batimétricos recopilados muestran que la zona profunda pertenece a la zona circalitoral, la cual se extiende desde el límite inferior que alcanzan las fanerógamas marinas y algas fotófilas hasta la profundidad máxima compatible con la vida de las algas esciáfilas, o hasta el borde de la plataforma continental, si se siguen criterios geomorfológicos o batimétricos. Su límite inferior suele coincidir con el borde de la plataforma continental. Ocupa la mayor parte de las plataformas continentales, la luz llega muy atenuada en intensidad y restringida a algunas fracciones de su espectro (franja del azul, azul-verdoso), la temperatura se mantiene relativamente constante y las corrientes son independientes del oleaje en superficie. En zonas de aguas muy claras el límite puede encontrarse hasta los 40-50 metros de profundidad, sin embargo, en las aguas del País Vasto la zona circalitoral comienza a los 30 metros de profundidad. Estos fondos rocosos están mayoritariamente dominados por especies animales, ya que las vegetales se ven limitadas por la escasa disponibilidad de luz.

5.2.1. Resultados de las filmaciones realizadas

En total se realizaron 22 filmaciones con ROV, de las cuales 3 estuvieron mayoritariamente dominadas por sustrato sedimentario y que, por lo tanto, no se incluyen en el análisis de este apartado. En la Tabla 7 se muestra los grupos taxonómicos identificados en cada una de las filmaciones realizadas. La identificación a nivel de especie hay que tomarla con precaución, la calidad de las imágenes no nos permite estar seguros de clasificar especies como los corales y esponjas. Se ha afinado a nivel de especie en función de la poca bibliografía disponible de estos grupos taxonómicos de los hábitats circalitorales de la plataforma continental vasca.

En el Anexo IV se incluye imágenes captadas por el ROV durante la adquisición de las filmaciones.

Tabla 7. Relación de grupos taxonómicos identificados en cada una las filmaciones realizadas.

Filmación	Phylum	Clase	Familia	Especie o genero	Abundancia
1	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Abundante
				<i>Axinella</i> sp.	Frecuente
	Cnidaria	Anthozoa	Geodiidae	<i>Pachymatisma johnstonia</i>	Frecuente
			Gorgoniidae	<i>Eunicella verrucosa</i>	Raro o escaso
		Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Ocasional	
	Annelida	Hydrozoa	Aglaopheniidae	<i>Gymnangium montagui</i>	Ocasional
Polychaeta		Bonelliidae	<i>Bonellia viridis</i>	Raro o escaso	
2	Cnidaria	Anthozoa	Gorgoniidae/ Plexauridae	<i>Eunicella verrucosa</i> / <i>Swiftia dubia</i>	Ocasional
			Gorgoniidae	<i>Leptogorgia sarmentosa</i>	Ocasional
			Caryophylliidae	<i>Caryophyllia smithiii</i>	Raro o escaso
			Anémona de tubo largo tipo ceriantario	Raro o escaso	
	Porifera	Hydrozoa	Aglaopheniidae	<i>Gymnangium montagui</i>	Frecuente
				Esponjas ramificadas alargadas oscuras o rojas	Raro o escaso
	Chordata	Actinopterygii	Serranidae	<i>Serranus cabrilla</i>	Raro o escaso
			Labridae	<i>Coris julis</i>	Raro o escaso
3	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Ocasional
				Esponjas costrosas de colores	Frecuente
	Cnidaria	Anthozoa	Caryophylliidae	<i>Caryophyllia smithiii</i>	Ocasional
			Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Ocasional
			Sagartiidae	<i>Actinothoe sphyrodeta</i>	Raro o escaso
			Anémonas tubícolas	Raro o escaso	
	Echinodermata	Hydrozoa	Aglaopheniidae	<i>Gymnangium montagui</i>	Ocasional
		Echinodermata	Holoturidae		<i>Holoturia</i> sp
4	Porifera	Demospongiae	Antedonidae	<i>Leptometra celtica</i>	Raro o escaso
			Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Frecuente
	Cnidaria	Anthozoa		Esponjas costrosas grises y amarillas	Frecuente
			Caryophylliidae	<i>Cariophyllia smithiii</i>	Ocasional
			Plexauridae	<i>Swiftia dubia</i>	Raro o escaso
			Haloclavidae	<i>Anemonactis mazeli</i>	Ocasional
			Gorgonia blanca sin ramas	Ocasional	
	Echinodermata	Hydrozoa	Sertularellidae	<i>Sertularella ellisii</i>	Raro o escaso
		Echinoidea	Echinidae	<i>Echinus esculentus</i>	Raro o escaso
	Chordata	Ophiuroidea		Ofiuras NO ID alimentándose	Raro o escaso
		Actinopterygii	Serranidae	<i>Serranus cabrilla</i>	Raro o escaso
5	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Frecuente

Filmación	Phylum	Clase	Familia	Especie o genero	Abundancia
	Cnidaria	Anthozoa	Caryophylliidae	esponjas amarillas costrosas pequeñas	Frecuente
		Hydrozoa	Aglaopheniidae	<i>Caryophyllia smithii</i>	Ocasional
				<i>Aglaophenia sp.</i>	Ocasional
	Annelida	Polychaeta	Bonelliidae	<i>Gymnangium montagui</i>	Ocasional
	Echinodermata	Echinoidea	Echinidae	<i>Bonellia viridis</i>	Raro escasa
		Ophiuroidea		<i>Echinus melo</i>	Raro o escaso
6	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	ophiuras	Raro o escaso
				<i>Phakellia ventilabrum</i>	Abundante
				Esponjas amarillas erectas	Ocasional
				Esponjas costrosas amarillas y blancas	Ocasional
	Cnidaria	Anthozoa	Caryophylliidae	Esponja recubriente azul grande	Ocasional
				<i>Caryophyllia smithii</i>	Ocasional
		Hydrozoa	Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Ocasional
			Sertularellidae	<i>Sertularella ellisii</i>	Frecuente
	Chordata	Actinopterygii	Aglaopheniidae	<i>Aglaophenia sp.</i>	Frecuente
7	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Serranus cabrilla</i>	Ocasional
				<i>Phakellia ventilabrum</i>	Abundante
	Cnidaria	Anthozoa		Esponja erecta ramificada amarilla NO ID	Ocasional
			Gorgoniidae	<i>Eunicella verrucosa</i>	Ocasional
			Caryophylliidae	<i>Caryophyllia smithii</i>	Raro
			Gorgoniidae	<i>Leptogorgia sarmentosa</i>	Raro
	Echinodermata	Hydrozoa	Sertularellidae	<i>Sertularella ellisii</i>	Frecuente
			Echinoidea	<i>Echinus acutus</i>	Raro
		Asteroidea		Estrella roja de puntas	Raro
	Annelida	Polychaeta	Bonelliidae	<i>Bonellia viridis</i>	Raro
8	Fondo fangoso, no identificada ninguna especie.				
9	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Frecuente
				Esponja amarilla con ósculos conspicuos NO ID	Ocasional
				Esponjas amarillas costrosas NO ID	Ocasional
	Cnidaria	Anthozoa	Caryophylliidae	<i>Caryophyllia smithii</i>	Abundante
			Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Frecuente
			Plexauridae	<i>Swiftia sp.</i>	Ocasional
				Cnidario antozoo de pólipos grandes NO ID	Raro
	Echinodermata	Hydrozoa	Sertularellidae	<i>Sertularella ellisii</i>	Abundante
		Echinoidea	Echinidae	<i>Echinus sp.</i>	Raro
10	Fondo fangoso, no identificada ninguna especie.				
11	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Frecuente
				Esponja redonda gris grande tipo <i>Phenomena</i>	Ocasional

Filmación	Phylum	Clase	Familia	Especie o genero	Abundancia
				Esponjas erectas amarillas, blancas masivas y ramificadas	Abundante
	Cnidaria	Hydrozoa	Aglaopheniidae	<i>Gymnangium montagui</i>	Frecuente
				<i>Aglaophenia sp.</i>	Frecuente
	Echinodermata	Echinoidea	Echinidae	<i>Echinus melo</i>	Frecuente
				<i>Echinus acutus</i>	Raro
		Holothuroidea	Holothuriidae	Holoturia NO ID	Raro
12	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Abundante
				Esponjas cortinas y masivas amarillas y blancas	Frecuente
				Esponja costrosa azulada	Ocasional
	Cnidaria	Anthozoa	Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Frecuente
			Plexauridae / Gorgoniidae	<i>Swiftia sp. / Eunicella verrucosa</i>	Ocasional
			Caryophylliidae	<i>Caryophyllia smithii</i>	Ocasional
		Hydrozoa	Aglaopheniidae	<i>Aglaophenia sp.</i>	Frecuente
	Echinodermata	Echinoidea	Echinidae	<i>Echinus sp.</i>	Ocasional
		Crinoidea		Crinoideos NO ID	Raro
		Asteroidea		Estrella roja de puntas	Raro
	Annelida	Polychaeta	Bonelliidae	<i>Bonellia viridis</i>	Raro
13	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Abundante
				esponjas recubrientes amarillas	Frecuente
	Cnidaria	Anthozoa	Caryophylliidae	<i>Caryophyllia smithii</i>	Ocasional
			Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Ocasional
				Coralito rojo con pólipos blancos NO ID tipo <i>Alcyonium digitatum</i>	Raro
14	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Abundante
	Cnidaria	Anthozoa	Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Frecuente
		Anthozoa	Caryophylliidae	<i>Caryophyllia smithii</i>	Ocasional
15	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Abundante
				esponjas costrosas amarillas	Ocasional
				Esponja amarilla de ósculos conspicuos	Raro
	Cnidaria	Anthozoa	Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Frecuente
		Hydrozoa	Aglaopheniidae	<i>Aglaophenia sp.</i>	Ocasional
	Echinodermata	Echinoidea	Echinidae	<i>Echinus melo</i>	Ocasional
		Ophiuroidea	Ophiopteridae	ophiuroideos <i>Asteronyx loveni</i>	Raro
		Holothuroidea	Holothuriidae	Holoturia NO ID	Ocasional
16	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Abundante
				Esponja chupachups NO ID, dos osculos	Ocasional
				Esponjas blancas y azules costrosas	Frecuente

Filmación	Phylum	Clase	Familia	Especie o genero	Abundancia
	Cnidaria	Anthozoa	Plexauridae / Gorgoniidae	Esponjas amarillas de crecimiento masivo, muy grandes	Ocasional
		Anthozoa	Dendrophylliidae	<i>Swiftia sp. / Eunicella verrucosa</i>	Ocasional
		Hydrozoa	Aglaopheniidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Frecuente
	Echinodermata	Echinoidea	Echinidae	<i>Aglaophenia sp.</i>	Ocasional
				<i>Echinus melo</i>	Ocasional
		Holothuroidea	Holothuriidae	<i>Echinus sp.</i>	Ocasional
			Holoturias NO ID	Frecuente	
17	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Abundante
	Cnidaria	Anthozoa	Caryophylliidae	<i>Caryophyllia smithiii</i>	Ocasional
			Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Frecuente
		Hydrozoa	Sertularellidae	<i>Sertularella ellisii</i>	Frecuente
	Echinodermata	Ophiuroidea	Ophiopteridae	Ofiuras NO ID	Ocasional
		Echinoidea	Echinidae	<i>Echinus melo</i>	Ocasional
		Asteroidea		Estrella roja de puntas	Raro
	Annelida	Polychaeta	Bonelliidae	<i>Bonellia viridis</i>	Raro
18	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Frecuente
	Cnidaria	Anthozoa	Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Frecuente
		Hydrozoa	Sertularellidae	<i>Sertularella ellisii</i>	Ocasional
	Annelida	Polychaeta	Bonelliidae	<i>Bonellia viridis</i>	Ocasional
19	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Frecuente
				Esponja masiva grande blanca con otro tipo cortina	Ocasional
	Cnidaria	Anthozoa	Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Frecuente
		Anthozoa	Caryophylliidae	<i>Caryophyllia smithiii</i>	Ocasional
		Anthozoa		Coralito blanco NO ID con pólipos grandes	Ocasional
		Hydrozoa	Sertularellidae	<i>Sertularella ellisii</i>	Frecuente
	Echinodermata	Echinoidea	Echinidae	<i>Echinus sp.</i>	Ocasional
20	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Abundante
				esponjas chupachups NO ID	Raro
				Esponja costrosa azul/blanca	Ocasional
	Cnidaria	Anthozoa	Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Frecuente
			Caryophylliidae	<i>Caryophyllia smithiii</i>	Frecuente
				Coralito blanco NO ID con pólipos grandes	Raro
		Hydrozoa	Sertularellidae	<i>Sertularella ellisii</i>	Frecuente
21	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Frecuente
				Esponja chupachups NO ID	Ocasional
				Esponja amarilla de ósculos conspicuos NO ID	Ocasional

Filmación	Phylum	Clase	Familia	Especie o genero	Abundancia
				esponjas blancas y amarillas masivas y en cortina	Frecuente
	Cnidaria	Hydrozoa	Aglaopheniidae	<i>Aglaophenia sp.</i>	Ocasional
			Sertularellidae	<i>Sertularella ellisii</i>	Ocasional
	Echinodermata	Holothuroidea	Holothuriidae	Holoturia de pinchos NO ID	Ocasional
22	Porifera	Demospongiae	Axinellidae	<i>Phakellia ventilabrum</i>	Abundante
				Esponjas recubrientes NO ID	Frecuente
				Esponja tipo abanico	Ocasional
	Cnidaria	Anthozoa	Dendrophylliidae	<i>Dendrophyllia cornigera</i>	Frecuente
			Plexauridae	<i>Swiftia sp.</i>	Raro
	Echinodermata	Holothuroidea	Holothuriidae	Holoturias NO ID	Ocasional
		Echinoidea	Echinidae	<i>Echinus sp.</i>	Ocasional

5.2.2. Clasificación IEHM para sustratos duros

La identificación de los grupos taxonómicos, junto con el resto de los factores físicos que determina la clasificación de los hábitats, permitió definir la relación de hábitats que tienen lugar en la zona de estudio. En la Tabla 8 se muestra las estaciones de filmación, las coordenadas en las que se realizó dicha filmación, la profundidad a la que se encontraba y el tipo de sustrato. Con todo ello, finalmente en la misma tabla se puede observar la Clasificación de hábitats según el IEHM y EUNIS.

Es importante destacar que, a pesar de haber identificado gran cantidad de especies en las filmaciones, tanto de organismos sésiles, como vágiles, la clasificación de los hábitats se realizó en base a aquellas comunidades que abundan mayoritariamente.

Cabe destacar que los resultados obtenidos en este estudio mantienen cierta similitud con los resultados obtenidos por Galparsoro *et al.*, (2009). Sin embargo, para Galparsoro se trata de una cartografía bentónica de detalle, por lo que se supone una red de muestreo es mayor que la desarrollada en el presente estudio, donde el objetivo era tener un mapa de hábitats.

5.2.3. Hábitats y especies protegidas

En la zona del trazado del cable encontramos una superficie de 2000 ha (16% del ámbito de estudio) del Hábitat de Interés Comunitario (HIC) denominado *Arrecifes* (código: 1170). De las comunidades circalitorales de fondos rocosos hay poca bibliografía, de hecho en Pascual *et al.*, (2011) no se incluyen especies bentónicas profundas para realizar la valoración biológica. En sustratos blandos si hemos encontrado varias especies formadoras de hábitats (HF, según Pascual *et al.*, 2011), las más representativas son *Abra alba*, *Tellina* sp. y *Venus* sp. Ninguna de estas especies figura en listas y catálogos de protección, salvo que entre las especies de gorgonias observadas se encuentre *Eunicella verrucosa*. Esta especie de coral se encuentra actualmente catalogada como *Vulnerable* en la Lista Roja de IUCN (World Conservation Monitoring Centre, 1996). Habría que confirmar tomando muestras en el medio la correcta identificación de los corales y esponjas observados

Por otra parte, los hábitats de sustrato duro y blando de las zonas profundas si están incluidos en catálogos internacionales de protección. El principal hábitat identificado en las filmaciones en sustrato duro, el A4.121 *Phakellia ventilabrum* y esponjas axinelidas sobre circalitoral rocoso expuesto, está englobado en la categoría de *Deep-sea sponge aggregations* de los

hábitats clasificados por OSPAR como amenazados (OSPAR, 2008). Con respecto a los hábitats descritos en sustrato blando en las zonas profundas de Bizkaia y Gipuzkoa, según el “European Red List of Habitats Part 1. Marine Habitats” (Gubbay *et al.*, 2016), el hábitat A5.135 *Glycera lapidum* en gravas y arenas móviles empobrecidas infralitorales, se encuentra catalogado como *Vulnerable*, mientras que el hábitat A5.26 Arenas fangosas circalitorales, está catalogado como en *Peligro*.

5.2.4. Valoración biológica de las comunidades bentónicas

Según Pascual *et al.* (2011), que realizaron un mapa de Valoración Biológica (VB) de toda la plataforma continental y estuarios de la costa vasca, las comunidades macrobentos tienen una valoración alta en la ruta marina profunda del cable, entre los 50-100m (Figuras 10). Esta valoración está de acuerdo con nuestros resultados en sustratos blandos, ya que el método de muestreo empleado permite identificar con seguridad las especies encontradas. Además, es probable que los datos empleados para realizar el VB en zonas profundidad correspondan principalmente a las comunidades de sustratos blando.

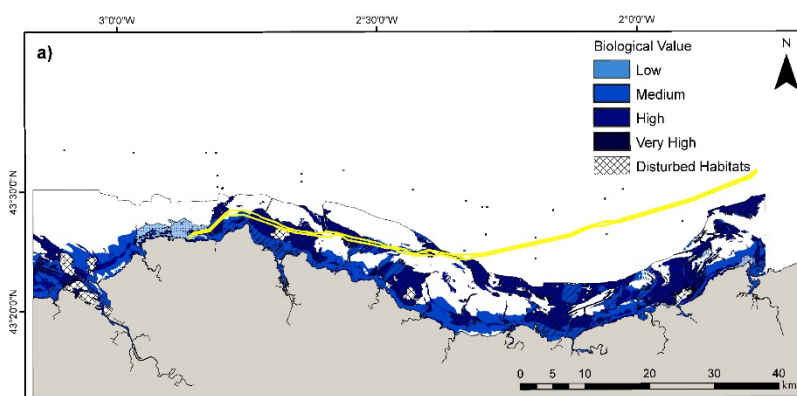


Figura 10. Valoración biológica de las comunidades de macrobentos. En amarillo se muestra la ruta marina del cable Fuente: Pascual *et al.*, (2011)

Tabla 8. Características de cada estación de muestreo y su clasificación según IEHM y EUNIS.

Filmaciones	Coordenadas			Tipo sustrato	Clasificación IEHM	Clasificación EUNIS
	X	Y	Z			
Vb_1	518516	4812904	-65	Fondo mixto	03020212*	A4.12
Vb_2	519.862	4.812.840	-53	Fondo sedimentario		
Vb_3	520.540	4.813.367	-73	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_4	531.413	4.810.153	-77	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_5	531.834	4.809.877	-79	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_6	532.127	4.809.585	-76	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_7	532.361	4.810.308	-77	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_8	532.684	4.810.339	-81	Fondo sedimentario / Fango		
Vb_9	533.228	4.810.306	-89	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_10	533.435	4.810.280	-90	Fondo sedimentario		
Vb_11	533.949	4.809.372	-69	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_12	541.611	4.808.183	-87	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_13	542.822	4.807.940	-90	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_14	542.687	4.807.679	-89	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_15	544.774	4.806.940	-90	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_16	545.358	4.806.877	-87	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_17	545.699	4.806.758	-90	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_18	546.167	4.806.631	-89	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_19	546.223	4.807.206	-89	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_20	547.056	4.806.667	-91	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_21	549.311	4.806.738	-87	Fondo mixto	03020212*	A4.121*
Vb_22	549.712	4.806.682	-88	Fondo mixto	03020212*	A4.121*

* Fondo mixto: Fondo mixto/Fondo rocoso colmatada con sedimentos.

* 03020212 Roca circalitoral profunda dominada por invertebrados con *Phakellia ventilabrum* y esponjas axinélidas.

* A4.121 *Phakellia ventilabrum* and axinellid sponges on deep, wave-exposed circalittoral rock.

6. CONCLUSIONES

La combinación de métodos directos e indirectos permite identificar de manera positiva la clasificación de hábitats de zonas concretas.

El uso de metodologías indirectas permite definir el tipo de sustrato, concretamente si se trata de sustratos duros (rocoso) o de sustratos blandos (sedimentario). Una vez obtenida esta información, la localización de las estaciones de muestreo para realizar las verificaciones *in situ* mediante el uso de técnicas directas, facilita optimizar las necesidades para obtener la mayor cantidad de información posible.

El análisis de muestras sedimentarias permitió identificar, por un lado, el tamaño del grano mediante análisis granulométrico, y por otro, el tipo de comunidades que en dicho sedimento habita mediante análisis de infauna.

Los resultados granulométricos muestran que el primer tramo de la zona profunda, correspondiente Bizkaia, presenta, de manera generalizada, un tipo de sustrato sedimentario compuesto por arenas finas, mientras que el segundo tramo de la zona profunda, correspondiente a Gipuzkoa, el tipo de sedimento identificado corresponde, mayoritariamente con arenas gruesas hasta el final del tramo, donde se presentan arenas muy finas y limos.

En lo que a la comunidad de infauna respecta, se identificaron gran cantidad de especies, las cuales permitieron realizar una clasificación específica del tipo de hábitat, permitiendo realizar una clasificación hasta el nivel 4 de los hábitats según el IEHM.

Para las zonas de sustrato rocoso se utilizó la verificación *in situ* mediante el uso del ROV, el cual está altamente recomendado para zonas profundas donde el buceo autónomo no es viable. Las filmaciones permitieron identificar gran cantidad de especies tanto sésiles como vágiles. Sin embargo, para la clasificación de hábitats se tomaron en cuenta aquellas comunidades más abundantes.

Las Figura 11 y Figura 12 muestran los mapas de hábitats descritos por AZTI-Tecnalia (2009) ya que, aunque a nivel de estación de muestreo en este estudio se ha podido identificar mayor cantidad de especies en sustratos sedimentarios y rocosos, éstos no están representados en el mapa debido a que no se pueden establecer los límites de su distribución y por tanto su polígono, ya que se trata de verificaciones puntuales y no de una cartografía completa de la zona.

La instalación del cable eléctrico afectará a hábitats sensibles, incluidos en listas de protección de OSPAR y en la Lista Roja de Hábitats Marinos Europeos. También discurrirá por zonas donde podrían habitar gorgonias, posiblemente la especie *Eunicella verrucosa*. En todo caso, la superficie de estos hábitats afectada será reducida, ya que la instalación de los cables solo ocupará un área relativamente baja del ámbito de estudio y del litoral vasco. Las principales amenazas para estos hábitats son la pesca de arrastre y la contaminación.

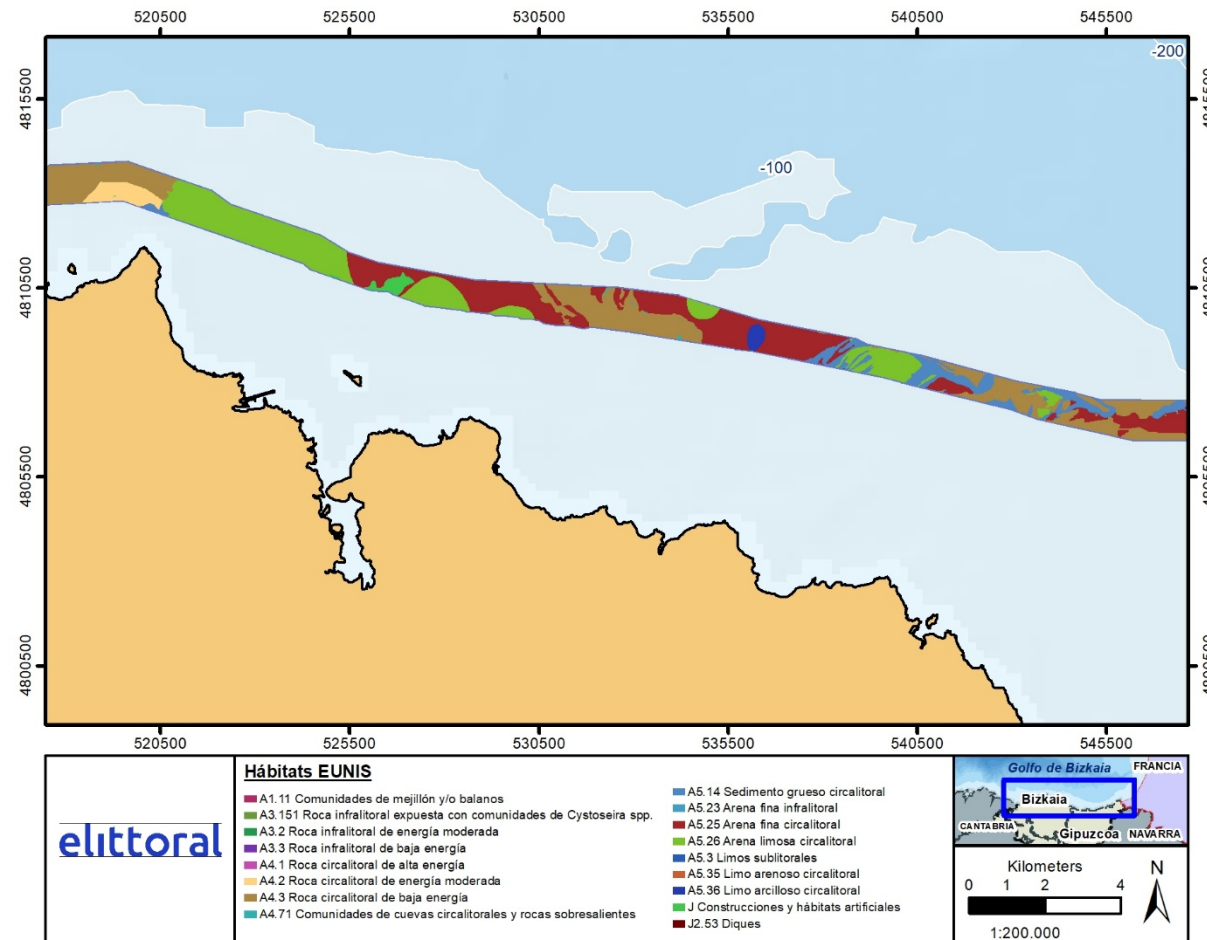


Figura 11. Mapa de hábitats según la clasificación EUNIS para la zona profunda de Bizkaia.

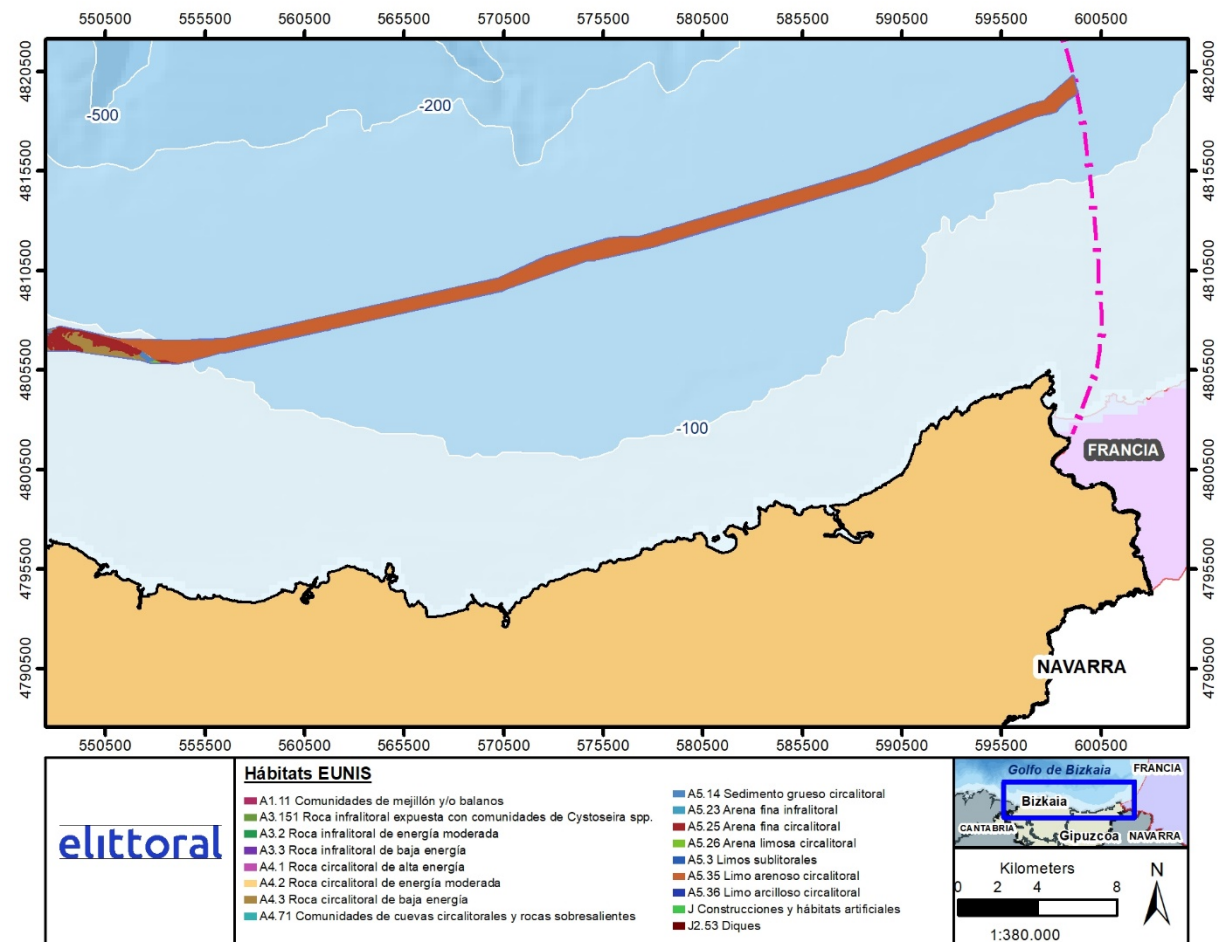


Figura 12. Mapa de hábitats según la clasificación EUNIS para la zona profunda de Gipuzkoa.

7. BIBLIOGRAFÍA

Blott, S.J., Pye, K. 2001. GRADISTAT: a grain size distribution and statistics package for the analysis of unconsolidated sediments. *Earth Surface Process and Landforms*, 26(11), 1237-1248.

Folk, R.L. and Ward, W.C. 1957. A Study in the Significance of Grain-Size Parameters. *Journal of Sedimentary Petrology*, 27, 3-26.

Galparsoro, I., Rodríguez, G., Borja, Á., Muxika, I. (2009). Elaboración de mapas de hábitats y caracterización de fondos marinos de la plataforma continental vasca. Informe inédito elaborado por AZTI-Tecnalia para el Dirección de Biodiversidad; Viceconsejería de Medio Ambiente; Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, 74 pp.

Galparsoro, I., Germán-Rodríguez, J., Menchaca, I., Quincoces, I., Garmendia, J.M., Borja, A. 2015. Benthic habitat mapping on the Basque continental shelf (SE Bay of Biscay) and its application to the European Marine Strategy Framework Directive. *Journal of Sea Research*, 100, 70-76.

Gubbay, S., Sanders, N., Haynes, T., Janssen, J.A.M., Rodwell, J.R., Nieto, A., Gacia Criado, M., Beal, S., Borg, J., Kennedy, M., Micu, D., Otero, M., Saunders, G. and Calix M. (2016). *European Red List Habitats. Part 1. Marine habitats*, 55 pp. doi: 10.2779/032638

OSPAR. (2008). List of Threatened and/or Declining Species and Habitats (Reference Number: 2008-6).

Pascual, M., Borja, A., Eedebe, V.E., Deneudtc, K., Vincxb, M., Galparsoroa, I., Legorburu, I. (2011). Marine biological valuation mapping of the Basque continental shelf (Bay of Biscay), within the context of marine spatial planning. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 95, 186-198.




Wentworth, C.K. 1922. A Scale of Grade and Class Terms for Clastic Sediments. *The Journal of Geology*, 30(5), 377-392.




ANEXOS









ANEXO I. GRANULOMETRÍA






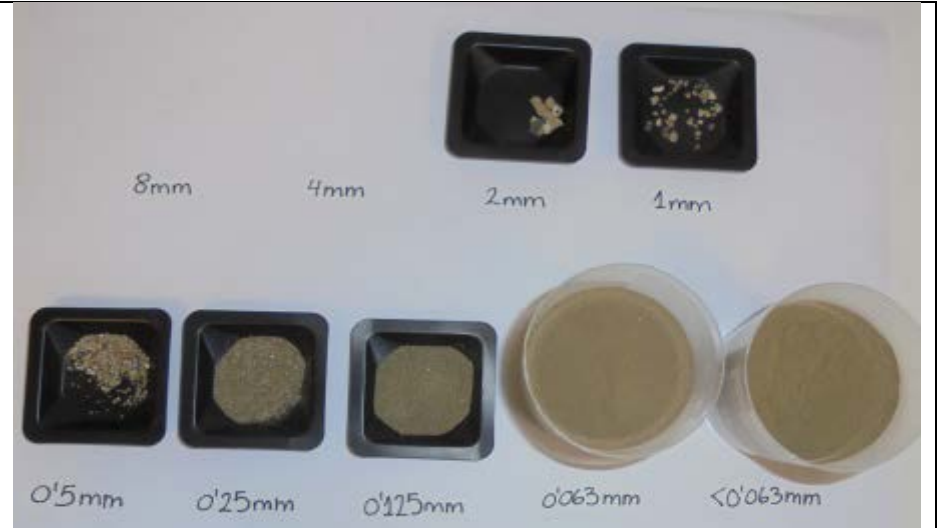

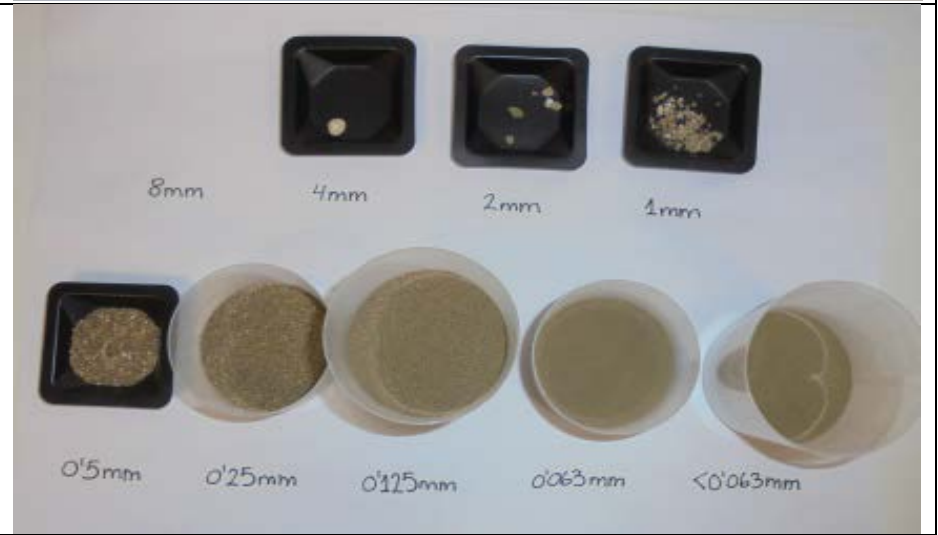
Estación	Foto
12	
13	
14	

15	 <p>Sieve analysis of sample 15. The image shows the material retained on various sieves. The sieves are labeled with their sizes: 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm, 0.5 mm, 0.25 mm, 0.125 mm, 0.063 mm, and < 0.063 mm. The material is a fine, light brown powder. The 0.125 mm and 0.063 mm sieves show the most material, indicating a fine-grained material.</p>
16	 <p>Sieve analysis of sample 16. The image shows the material retained on various sieves. The sieves are labeled with their sizes: 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm, 0.5 mm, 0.25 mm, 0.125 mm, 0.063 mm, and < 0.063 mm. The material is a fine, light brown powder. The 0.125 mm and 0.063 mm sieves show the most material, indicating a fine-grained material.</p>
17	 <p>Sieve analysis of sample 17. The image shows the material retained on various sieves. The sieves are labeled with their sizes: 8 mm, 4 mm, 2 mm, 1 mm, 0.5 mm, 0.25 mm, 0.125 mm, 0.063 mm, and < 0.063 mm. The material is a fine, light brown powder. The 0.125 mm and 0.063 mm sieves show the most material, indicating a fine-grained material.</p>

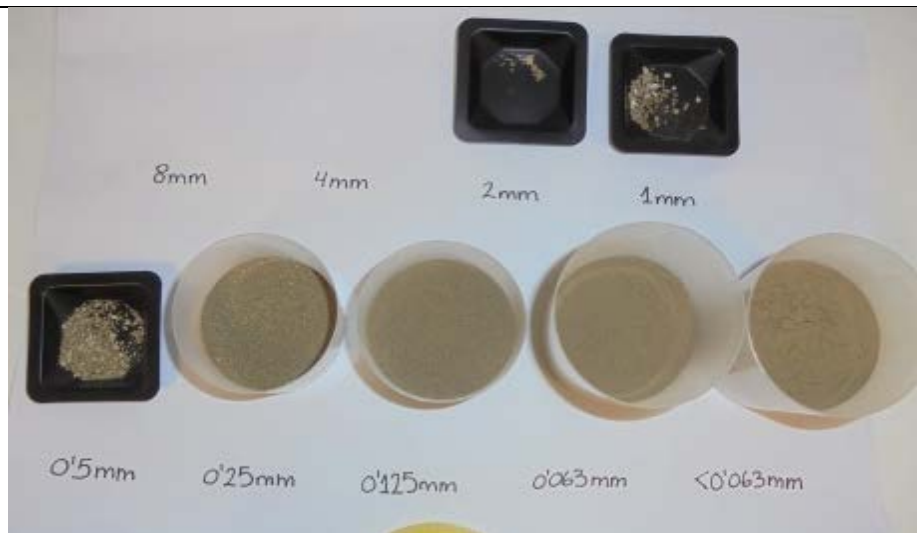
18	 <p>Grain size distribution for sample 18. The image shows two rows of containers. The top row has four black square containers labeled 8mm, 4mm, 2mm, and 1mm from left to right. The bottom row has two black square containers labeled 0.5mm and 0.25mm, followed by three white circular containers labeled 0.125mm, 0.063mm, and <0.063mm. The material is a light brown, fine-grained sediment.</p>
19	 <p>Grain size distribution for sample 19. The image shows two rows of containers. The top row has four black square containers labeled 8mm, 4mm, 2mm, and 1mm from left to right. The bottom row has two black square containers labeled 0.5mm and 0.25mm, followed by three white circular containers labeled 0.125mm, 0.063mm, and <0.063mm. The material is a light brown, fine-grained sediment.</p>
20	 <p>Grain size distribution for sample 20. The image shows two rows of containers. The top row has four black square containers labeled 8mm, 4mm, 2mm, and 1mm from left to right. The bottom row has two black square containers labeled 0.5mm and 0.25mm, followed by three white circular containers labeled 0.125mm, 0.063mm, and <0.063mm. The material is a light brown, fine-grained sediment.</p>

21	 <p>Sieve analysis results for sample 21. The top row shows four sieves with labels 8mm, 4mm, 2mm, and 1mm. The bottom row shows five sieves with labels 0.5mm, 0.25mm, 0.125mm, 0.063mm, and <0.063mm. The material is a brown, granular substance.</p>
22	 <p>Sieve analysis results for sample 22. The top row shows four sieves with labels 8mm, 4mm, 2mm, and 1mm. The bottom row shows five sieves with labels 0.5mm, 0.25mm, 0.125mm, 0.063mm, and <0.063mm. The material is a brown, granular substance.</p>
23	 <p>Sieve analysis results for sample 23. The top row shows four sieves with labels 8mm, 4mm, 2mm, and 1mm. The bottom row shows five sieves with labels 0.5mm, 0.25mm, 0.125mm, 0.063mm, and <0.063mm. The material is a brown, granular substance.</p>

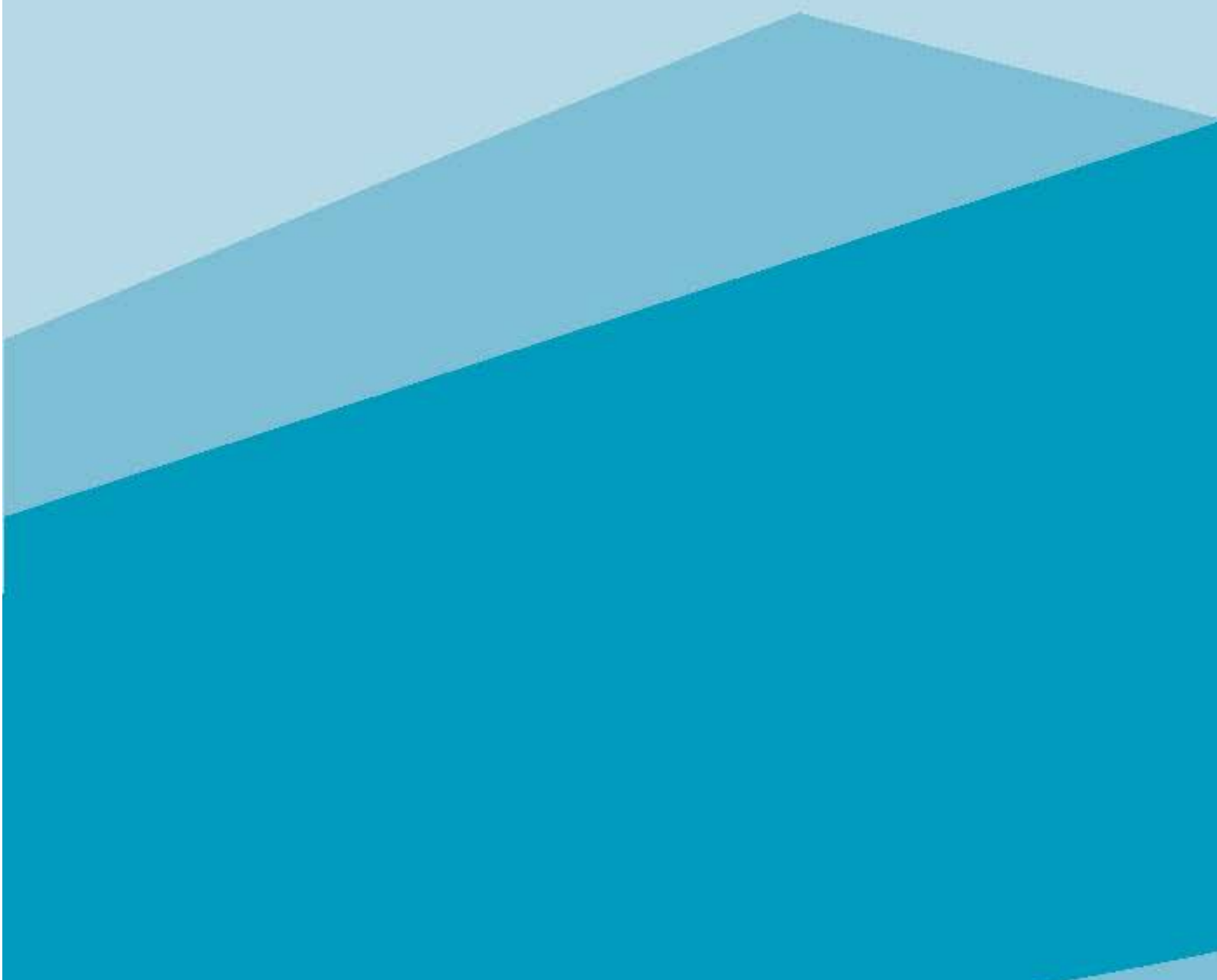
24	 <p>Grain size distribution for sample 24. The top row shows four black square containers with labels 8mm, 4mm, 2mm, and 1mm. The 8mm container is empty, while the others contain increasing amounts of coarse material. The bottom row shows five white circular containers with labels 0.5mm, 0.25mm, 0.125mm, 0.063mm, and <0.063mm. The material becomes progressively finer from left to right, with the finest material in the <0.063mm container.</p>
25	 <p>Grain size distribution for sample 25. The top row shows four black square containers with labels 8mm, 4mm, 2mm, and 1mm. The 8mm container is empty, while the others contain increasing amounts of coarse material. The bottom row shows five white circular containers with labels 0.5mm, 0.25mm, 0.125mm, 0.063mm, and <0.063mm. The material becomes progressively finer from left to right, with the finest material in the <0.063mm container.</p>
26	 <p>Grain size distribution for sample 26. The top row shows four black square containers with labels 8mm, 4mm, 2mm, and 1mm. The 8mm and 4mm containers are empty, while the 2mm and 1mm containers contain coarse material. The bottom row shows five white circular containers with labels 0.5mm, 0.25mm, 0.125mm, 0.063mm, and <0.063mm. The material becomes progressively finer from left to right, with the finest material in the <0.063mm container.</p>

27	 <p>Sieve analysis results for sample 27. The image shows two rows of sieves. The top row contains four square sieves labeled 8mm, 4mm, 2mm, and 1mm. The bottom row contains five circular sieves labeled 0.5mm, 0.25mm, 0.125mm, 0.063mm, and <0.063mm. The material is a light brown powder. The 8mm, 4mm, and 2mm sieves show very little material. The 1mm sieve shows a small amount. The 0.5mm, 0.25mm, and 0.125mm sieves show a significant amount of material. The 0.063mm and <0.063mm sieves show a large amount of material.</p>
28	 <p>Sieve analysis results for sample 28. The image shows two rows of sieves. The top row contains four square sieves labeled 8mm, 4mm, 2mm, and 1mm. The bottom row contains five circular sieves labeled 0.5mm, 0.25mm, 0.125mm, 0.063mm, and <0.063mm. The material is a light brown powder. The 8mm, 4mm, and 2mm sieves show very little material. The 1mm sieve shows a small amount. The 0.5mm, 0.25mm, and 0.125mm sieves show a significant amount of material. The 0.063mm and <0.063mm sieves show a large amount of material.</p>
29	 <p>Sieve analysis results for sample 29. The image shows two rows of sieves. The top row contains four square sieves labeled 8mm, 4mm, 2mm, and 1mm. The bottom row contains five circular sieves labeled 0.5mm, 0.25mm, 0.125mm, 0.063mm, and <0.063mm. The material is a light brown powder. The 8mm, 4mm, and 2mm sieves show very little material. The 1mm sieve shows a small amount. The 0.5mm, 0.25mm, and 0.125mm sieves show a significant amount of material. The 0.063mm and <0.063mm sieves show a large amount of material.</p>

30



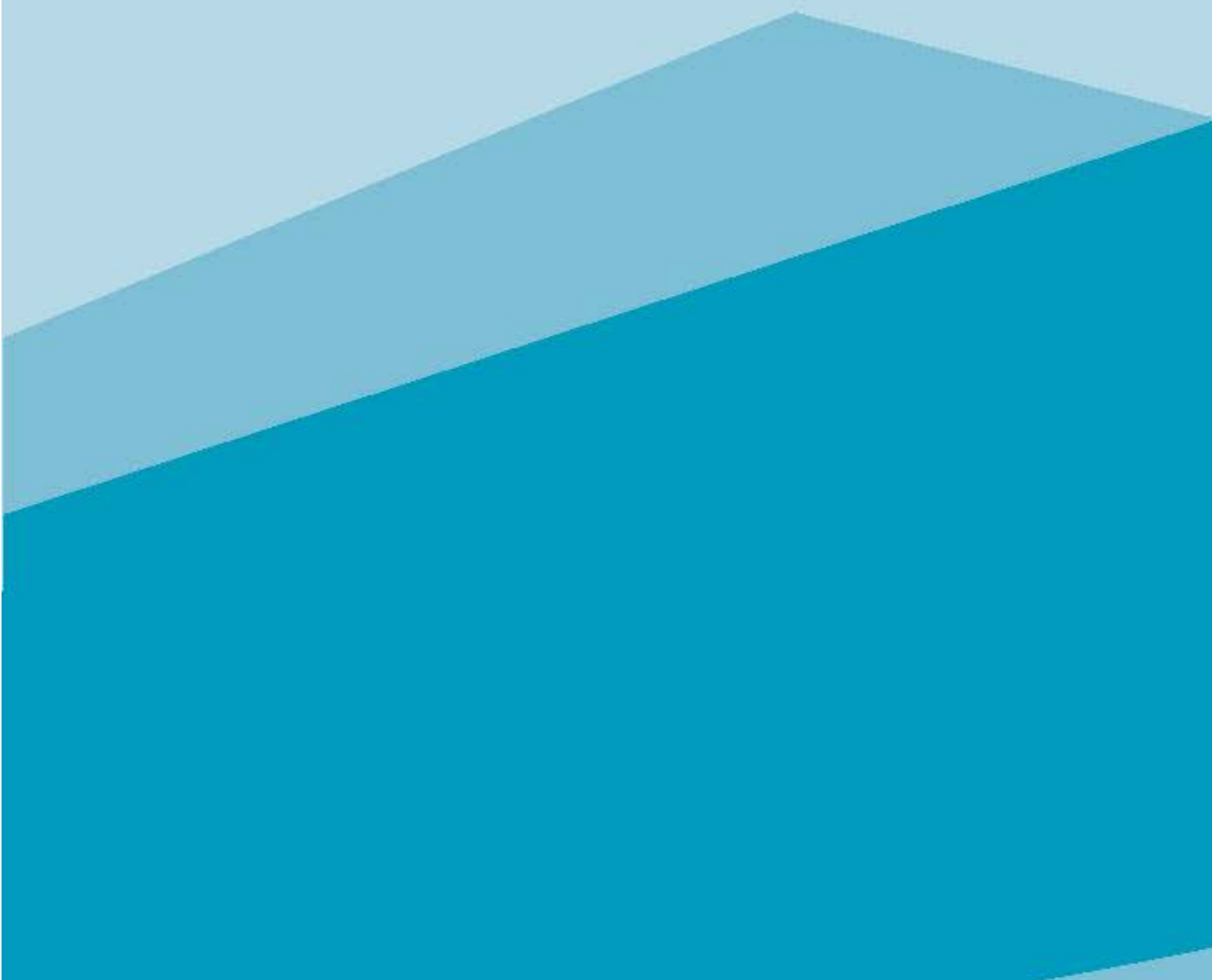
ANEXO II. INFAUNA



[illegible]

[illegible]

ANEXO III. ABUNDANCIA DE ESPECIES POR ESTACIÓN DE MUESTREO



Grupo taxonómico	P12
<i>Aphelochaeta marioni</i>	7
<i>Pista unibranchia</i>	9
<i>Pista cristata</i>	3
<i>Glycinde nordmanni</i>	4
<i>Magelona minuta</i>	2
<i>Notomastus latericeus</i>	1
<i>Paraonis fulgens</i>	2
<i>Spiophanes bombyx</i>	6
<i>Dipolydora socialis</i>	15
<i>Prionospio sp.</i>	10
<i>Aonides paucibranchiata</i>	5
<i>Ophelia sp.</i>	4
<i>Nephtys incisa</i>	2
<i>Glycera sp.</i>	1
<i>Glycera unicornis</i>	9
<i>Glycera alba</i>	1
<i>Upogebia deltaura</i>	2
<i>Callianassa subterranea</i>	1
<i>Ebalia sp.</i>	1
<i>Diogenes pugilator</i>	6
<i>Tryphosa nana</i>	1
<i>Leucothoe incisa</i>	1
<i>Bathyporeia pseudopelagica</i>	1
<i>Autonoe spiniventris</i>	6
<i>Unciola sp.</i>	1
<i>Abra prismatica</i>	8
<i>Thracia phaseolina</i>	3
<i>Tellina sp.</i>	5
<i>Ophiura albida</i>	2
<i>Ophiura texturata</i>	1
<i>Holothuroidea</i>	1
<i>Echinocyamus pusillus</i>	1
<i>Fibulariidae</i>	6
<i>Nemertea</i>	4
<i>Nematoda</i>	7

Grupo taxonómico	P13
<i>Ampharete acutifrons</i>	2
<i>Glycinde nordmanni</i>	1
<i>Notomastus latericeus</i>	1
<i>Spiophanes bombyx</i>	5
<i>Prionospio steenstrupi</i>	3
<i>Nephtys sp.</i>	1
<i>Nephtys hombergii</i>	2
<i>Paguridae</i>	1
<i>Lepideopetreum longicornis</i>	1
<i>Bathyporeia sp.</i>	1
<i>Siphonocetes dellavallei</i>	1
<i>Lembos sp.</i>	3
<i>Apherusa alacris</i>	1
<i>Abludomelita obtusata</i>	1
<i>Cheirocratus assimilis</i>	2
<i>Eurydice truncata</i>	1
<i>Abra sp.</i>	1
<i>Tellina sp.</i>	1
<i>Donax sp.</i>	1
<i>Nassarius nitidus</i>	1
<i>Echinocyamus pusillus</i>	1
<i>Echinocardium cordatum</i>	1
<i>Sipincula</i>	2
<i>Nemertea</i>	1

Grupo taxonómico	P14
<i>Owenia fusiformis</i>	3
<i>Aphelochaeta marioni</i>	8
<i>Pista cristata</i>	2
<i>Amphictene auricoma</i>	1
<i>Eumida sp.</i>	1
<i>Goniada maculata</i>	1
<i>Magelona minuta</i>	12
<i>Paradoneis armata</i>	8
<i>Spiophanes bombyx</i>	5
<i>Prionospio steenstrupi</i>	7
<i>Sigalion mathildae</i>	4
<i>Nephtys sp.</i>	5
<i>Nephtys hombergii</i>	2
<i>Glycera tridactyla</i>	1
<i>Aponuphis brementi</i>	2
<i>Aponuphis sp.</i>	1
<i>Anapagurus sp.</i>	1
Cumacea	5
<i>Ampelisca brevicornis</i>	22
<i>Ampelisca sp.</i>	9
<i>Bathyporeia pseudopelagica</i>	2
<i>Bathyporeia sp.</i>	1
<i>Harpinia pectinata</i>	1
<i>Abludomelita obtusata</i>	3
<i>Urothoe intermedia</i>	8
<i>Gastrosaccus sp.</i>	1
<i>Abra sp.</i>	1
<i>Abra prismatica</i>	1
<i>Dosinia lupinus</i>	1
Veneridae	1
<i>Tellina distorta</i>	2
<i>Ophiura albida</i>	2
<i>Ophiocten sp.</i>	1
<i>Echinocardium cordatum</i>	2
<i>Sipincula</i>	1
<i>Tubulanus polymorphus</i>	4
Nematoda	15

Grupo taxonómico	P15
<i>Owenia fusiformis</i>	3
<i>Chaetozone setosa</i>	5
<i>Amphictene auricoma</i>	1
<i>Ampharete acutifrons</i>	1
<i>Goniada maculata</i>	1
<i>Magelona minuta</i>	17
<i>Paradoneis armata</i>	3
<i>Spiophanes bombyx</i>	8
<i>Prionospio steenstrupi</i>	1
<i>Sigalion mathildae</i>	1
<i>Scoloplos typicus</i>	2
<i>Aponuphis brementi</i>	9
<i>Thia scutellata</i>	2
<i>Hippomedon denticulatus</i>	1
<i>Leucothoe incisa</i>	1
<i>Ampelisca brevicornis</i>	2
<i>Ampelisca sp.</i>	9
<i>Urothoe intermedia</i>	5
<i>Gastrosaccus sp.</i>	4
<i>Abra sp.</i>	2
<i>Nassarius nitidus</i>	1
<i>Ophiuridae</i>	1

Grupo taxonómico	P16
<i>Owenia fusiformis</i>	1
<i>Chaetozone setosa</i>	20
<i>Amphictene auricoma</i>	4
<i>Ampharete acutifrons</i>	6
<i>Lumbrineris sp.</i>	5
<i>Lumbrineris latreilli</i>	2
<i>Pherusa monilifera</i>	1
<i>Magelona minuta</i>	4
<i>Sigalion mathildae</i>	1
<i>Nephtys sp.</i>	1
<i>Aponuphis brementi</i>	1
<i>Processa modica</i>	2
<i>Nannastacus sp.</i>	3
<i>Bodotriidae</i>	1
<i>Hippomedon denticulatus</i>	2
<i>Tryphosites longipes</i>	1
<i>Ampelisca sarsi</i>	11
<i>Ampelisca diadema</i>	1
<i>Ampelisca brevicornis</i>	31
<i>Ampelisca sp.</i>	2
<i>Bathyporeia sp.</i>	2
<i>Harpinia antennaria</i>	2
<i>Harpinia pectinata</i>	6
<i>Ichnopus spinicornis</i>	4
<i>Pariambus typicus</i>	1
<i>Urothoe intermedia</i>	7
<i>Eurydice truncata</i>	1
<i>Gastrosaccus sp.</i>	4
<i>Leptochelia sp.</i>	2
<i>Nebalia sp.</i>	1
<i>Abra sp.</i>	2
<i>Diplodonta intermedia</i>	1
<i>Nucula hanleyi</i>	4
<i>Corbula gibba</i>	3
<i>Tellina distorta</i>	1
<i>Ophiura albida</i>	2
<i>Echinocardium cordatum</i>	3
<i>Tubulanus polymorphus</i>	2

Grupo taxonómico	P17
<i>Pisone remota</i>	1
<i>Amphictene auricoma</i>	3
<i>Ampharete acutifrons</i>	2
<i>Eumida bahusiensis</i>	1
<i>Lumbrineris sp.</i>	15
<i>Lumbrineris latreilli</i>	2
<i>Diplocirrus glaucus</i>	1
<i>Spiophanes bombyx</i>	2
<i>Sthenelais boa</i>	1
<i>Euclymene collaris</i>	1
<i>Nephtys sp.</i>	1
<i>Nephtys hombergii</i>	1
<i>Nephtys assimilis</i>	2
<i>Glycera lapidum</i>	1
<i>Glycera celtica</i>	0
<i>Glycera tridactyla</i>	1
<i>Aponuphis brementi</i>	10
<i>Aponuphis bilineata</i>	5
<i>Notocirrus scoticus</i>	2
<i>Phyllodoce sp.</i>	1
<i>Brania arminii</i>	1
<i>Ebalia sp.</i>	1
<i>Ebalia tumefacta</i>	1
<i>Hippomedon massiliensis</i>	1
<i>Ampelisca diadema</i>	3
<i>Ampelisca brevicornis</i>	6
<i>Ampelisca serraticaudata</i>	8
<i>Ampelisca sp.</i>	10
<i>Nototropis falcatus</i>	1
<i>Urothoe elegans</i>	3
<i>Nymphon gracile</i>	1
<i>Abra sp.</i>	2
<i>Abra prismatica</i>	1
<i>Chamelea gallina</i>	2
<i>Dosinia lupinus</i>	3
<i>Nucula hanleyi</i>	3
<i>Thyasira flexuosa</i>	3
<i>Corbula gibba</i>	3
<i>Mactra stultorum</i>	1
<i>Moerella donacina</i>	1
<i>Serratina serrata</i>	1
<i>Tectonatica rizzae</i>	3
<i>Oestergrenia digitata</i>	5
<i>Echinocardium cordatum</i>	2
<i>Aspidosiphon muelleri</i>	2
<i>Nephasoma sp.</i>	2
<i>Sipincula</i>	19

Grupo taxonómico	P18
<i>Pisone remota</i>	1
<i>Cirratulus cirratus</i>	1
<i>Aphelochaeta marioni</i>	16
<i>Chaetozone setosa</i>	3
<i>Ampharete acutifrons</i>	3
<i>Lumbrineris latreilli</i>	21
<i>Pherusa sp.</i>	1
<i>Magelona minuta</i>	9
<i>Notomastus latericeus</i>	1
<i>Spiophanes bombyx</i>	2
<i>Podarkeopsis capensis</i>	1
<i>Scoloplos armiger</i>	2
<i>Armandia spp</i>	3
<i>Nephtys hombergii</i>	10
<i>Nephtys incisa</i>	3
<i>Glycera lapidum</i>	2
<i>Glycera alba</i>	1
<i>Aponuphis brementi</i>	16
<i>Aponuphis bilineata</i>	1
<i>Arabella iricolor</i>	5
<i>Ebalia sp.</i>	1
<i>Hippomedon massiliensis</i>	1
<i>Gammaridae</i>	1
<i>Ampelisca spinifer</i>	1
<i>Ampelisca diadema</i>	29
<i>Ampelisca spinipes</i>	20
<i>Ampelisca brevicornis</i>	1
<i>Ampelisca serraticaudata</i>	1
<i>Ampelisca sp.</i>	13
<i>Urothoe elegans</i>	2
<i>Dosinia lupinus</i>	1
<i>Nucula hanleyi</i>	2
<i>Corbula gibba</i>	2
<i>Mactra stultorum</i>	1
<i>Sipincula</i>	8
<i>Nemertea</i>	2

Grupo taxonómico	P19
<i>Cirratullidae</i>	1
<i>Chaetozone setosa</i>	21
<i>Pista unibranchia</i>	4
<i>Pista cristata</i>	2
<i>Lumbrineris sp.</i>	2
<i>Magelona minuta</i>	8
<i>Spiophanes bombyx</i>	9
<i>Leanira hystricis</i>	2
<i>Sthenelais boa</i>	2
<i>Euclymene sp.</i>	2
<i>Sternaspis scutata</i>	6
<i>Scoloplos armiger</i>	3
<i>Nephtys hombergii</i>	5
<i>Glycera sp.</i>	4
<i>Glycera lapidum</i>	6
<i>Aponuphis brementi</i>	2
<i>Aponuphis bilineata</i>	2
<i>Arabella iricolor</i>	4
<i>Tryphosella sarsi</i>	1
<i>Ampelisca typica</i>	2
<i>Ampelisca diadema</i>	8
<i>Ampelisca sp.</i>	4
<i>Harpinia sp.</i>	1
<i>Lysianassidae</i>	2
<i>Abra sp.</i>	1
<i>Nucula sp.</i>	3
<i>Nucula hanleyi</i>	3
<i>Tellina sp.</i>	2
<i>Oestergrenia digitata</i>	1
<i>Echinocyamus pusillus</i>	1
<i>Sipincula</i>	7
<i>Nemertea</i>	2
<i>Nematoda</i>	12

Grupo taxonómico	P20
<i>Chaetozone setosa</i>	5
<i>Pista unibranchia</i>	4
<i>Pista cristata</i>	2
<i>Ampharete acutifrons</i>	2
<i>Lumbrineris latreilli</i>	4
<i>Diplocirrus glaucus</i>	2
<i>Glycinde nordmanni</i>	3
<i>Spiophanes bombyx</i>	1
<i>Leocrates sp.</i>	2
<i>Podarkeopsis capensis</i>	1
<i>Praxillella affinis</i>	3
<i>Ophelia limacina</i>	3
<i>Aponuphis brementi</i>	1
<i>Aponuphis sp.</i>	2
<i>Iphinoe tenella</i>	1
<i>Ampelisca typica</i>	2
<i>Ampelisca diadema</i>	2
<i>Ampelisca sp.</i>	5
<i>Harpinia antennaria</i>	7
<i>Dosinia lupinus</i>	2
<i>Thyasira flexuosa</i>	8
<i>Corbula gibba</i>	3
<i>Papillicardium papillosum</i>	1
<i>Mactra stultorum</i>	0
<i>Tellina sp.</i>	1
<i>Myrtea spinifera</i>	2
<i>Cylichna cylindracea</i>	1
<i>Nemertea</i>	1

Grupo taxonómico	P21
<i>Pisone remota</i>	8
<i>Pista unibranchia</i>	1
<i>Pista cristata</i>	3
<i>Ampharete acutifrons</i>	1
<i>Phyllodoce sp.</i>	1
<i>Diplocirrus glaucus</i>	2
<i>Magelona minuta</i>	2
<i>Sigalion mathildae</i>	3
<i>Glycera sp.</i>	5
<i>Glycera lapidum</i>	9
<i>Trypanosyllis coeliaca</i>	5
<i>Exogone sp.</i>	6
<i>Anapagurus sp.</i>	1
<i>Ampelisca sp.</i>	1
<i>Unicola planipes</i>	1
<i>Gnathiidae</i>	1
<i>Anthuridae</i>	1
<i>Veneridae</i>	1
<i>Thracia phaseolina</i>	1
<i>Nucula hanleyi</i>	3
<i>Tectonatica rizzae</i>	1
<i>Amphiura filiformis</i>	1
<i>Amphiuridae</i>	1
<i>Echinocardium sp.</i>	1
<i>Sipincula</i>	10
<i>Nematoda</i>	51

Grupo taxonómico	P22
<i>Owenia fusiformis</i>	2
<i>Pisone remota</i>	5
<i>Chaetozone gibber</i>	2
<i>Magelona minuta</i>	4
<i>Poecilochaetus serpens</i>	1
<i>Leocrates sp.</i>	1
<i>Nephtys sp.</i>	2
<i>Nephtys hombergii</i>	1
<i>Glycera sp.</i>	1
<i>Glycera lapidum</i>	1
<i>Glycera tridactyla</i>	1
<i>Brania sp.</i>	2
<i>Iphinoe sp.</i>	1
<i>Urothoe marina</i>	1
<i>Eurydice truncata</i>	1
<i>Papillicardium papillosum</i>	2
<i>Sipincula</i>	5

Grupo taxonómico	P23
<i>Owenia fusiformis</i>	1
<i>Amphictene auricoma</i>	1
<i>Lumbrineris sp.</i>	1
<i>Lumbrineris tetraura</i>	1
<i>Diplocirrus glaucus</i>	1
<i>Euclymene oerstedii</i>	2
<i>Maldane sarsi</i>	10
<i>Sternaspis scutata</i>	3
<i>Scalibregma inflatum</i>	2
<i>Ophelia limacina</i>	1
<i>Nephtys sp.</i>	1
<i>Nephtys hombergii</i>	3
<i>Glycera sp.</i>	1
<i>Glycera lapidum</i>	1
<i>Aponuphis brementi</i>	2
<i>Aponuphis bilineata</i>	3
<i>Notocirrus scoticus</i>	2
<i>Ebalia tumefacta</i>	1
<i>Diastylis bradyi</i>	1
<i>Vaunthompsonia cristata</i>	3
<i>Ampelisca typica</i>	11
<i>Ampelisca sarsi</i>	1
<i>Ampelisca diadema</i>	1
<i>Ampelisca tenuicornis</i>	1
<i>Corophium volutator</i>	1
<i>Cheirocratus assimilis</i>	1
<i>Urothoe marina</i>	2
<i>Abra prismatica</i>	5
<i>Timoclea ovata</i>	2
<i>Nucula hanleyi</i>	1
<i>Arcopella balaustina</i>	1
<i>Ophiura texturata</i>	2
<i>Amphiuridae</i>	1
<i>Echinocyamus pusillus</i>	3
<i>Sipincula</i>	7
<i>Nemertea</i>	1
<i>Nematoda</i>	3

Grupo taxonómico	P24
<i>Owenia fusiformis</i>	1
<i>Chaetozone setosa</i>	9
<i>Ampharete acutifrons</i>	5
<i>Lumbrineris sp.</i>	4
<i>Lumbrineris latreilli</i>	3
<i>Glycinde nordmanni</i>	4
<i>Magelona minuta</i>	14
<i>Spiophanes bombyx</i>	2
<i>Maldane sp.</i>	3
<i>Sternaspis scutata</i>	1
<i>Nephtys hombergii</i>	11
<i>Glycera celtica</i>	1
<i>Glycera tridactyla</i>	2
<i>Glycera unicornis</i>	1
<i>Aponuphis brementi</i>	26
<i>Eudorella sp.</i>	3
<i>Ampelisca typica</i>	11
<i>Ampelisca spinifer</i>	4
<i>Ampelisca diadema</i>	1
<i>Ampelisca dalmatina</i>	2
<i>Ampelisca sp.</i>	1
<i>Harpinia sp.</i>	1
<i>Harpinia antennaria</i>	2
<i>Urothoe elegans</i>	12
<i>Cardiomya costellata</i>	1
<i>Timoclea ovata</i>	1
<i>Gouldia minima</i>	1
<i>Philinidae</i>	1
<i>Corbula gibba</i>	1
<i>Macra stultorum</i>	1
<i>Tellina sp.</i>	1
<i>Arcopella balaustina</i>	1
<i>Cylichna sp.</i>	1
<i>Amphiuridae</i>	1
<i>Sipincula</i>	8
<i>Nemertea</i>	3
<i>Nematoda</i>	3

Grupo taxonómico	P26
<i>Aphelochaeta marioni</i>	1
<i>Chaetozone setosa</i>	5
<i>Pista cristata</i>	1
<i>Amphictene auricoma</i>	3
<i>Ampharete acutifrons</i>	6
<i>Eunoe nodosa</i>	2
<i>Lumbrineris sp.</i>	2
<i>Lumbrineris latreilli</i>	14
<i>Diplocirrus glaucus</i>	2
<i>Magelona minuta</i>	1
<i>Mediomastus fragilis</i>	4
<i>Aricidea sp.</i>	2
<i>Leanira hystricis</i>	4
<i>Labioleanira yhleni</i>	5
<i>Armandia cirrhosa</i>	1
<i>Nephtys hombergii</i>	1
<i>Glycera unicornis</i>	3
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	56
<i>Notocirrus scoticus</i>	5
<i>Callianassa sp.</i>	1
<i>Iphinoe serrata</i>	5
<i>Ampelisca typica</i>	1
<i>Ampelisca diadema</i>	1
<i>Ampelisca sp.</i>	1
<i>Harpinia pectinata</i>	4
<i>Lembos sp.</i>	1
<i>Photis longicaudata</i>	1
<i>Gnathia sp.</i>	2
Arcturidae	1
Siphonodentaliidae	1
<i>Nymphon gracile</i>	1
<i>Abra nitida</i>	11
<i>Cardiomya costellata</i>	1
<i>Saccella commutata</i>	1
<i>Nucula hanleyi</i>	2
<i>Thyasira flexuosa</i>	9
<i>Corbula gibba</i>	9
Amphiuridae	1
<i>Leptopentacta tergestina</i>	1
<i>Leptopentacta elongata</i>	1
<i>Brissopsis lyrifera</i>	2
Sipunculida	3
Nemertea	6

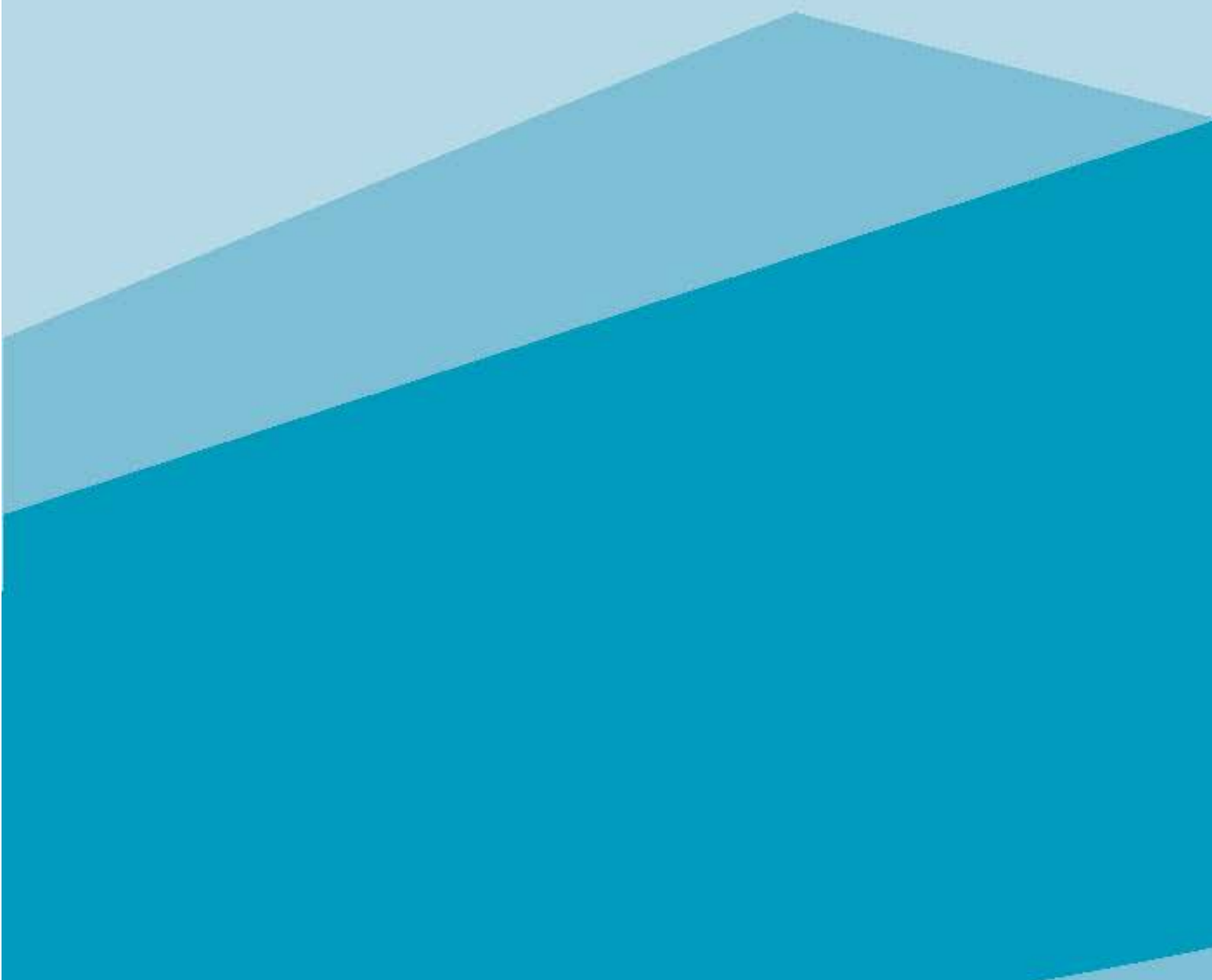
Grupo taxonómico	P27
<i>Chaetozone setosa</i>	5
<i>Pista cristata</i>	2
<i>Ampharete acutifrons</i>	2
<i>Lumbrineris latreilli</i>	2
<i>Diplocirrus glaucus</i>	4
<i>Capitella capitata</i>	6
<i>Aricidea simplex</i>	3
<i>Spiophanes bombyx</i>	1
<i>Sthenelais boa</i>	1
<i>Chirimia biceps</i>	2
<i>Praxillella affinis</i>	1
<i>Armandia cirrhosa</i>	1
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	67
<i>Aponuphis brementi</i>	5
<i>Notocirrus scoticus</i>	13
<i>Iphinoe serrata</i>	5
<i>Eudorella sp.</i>	2
<i>Ampelisca sp.</i>	1
<i>Harpinia antennaria</i>	3
<i>Pariambus typicus</i>	1
<i>Siphonodentaliidae</i>	1
<i>Abra sp.</i>	1
<i>Thyasira flexuosa</i>	8
<i>Corbula gibba</i>	6
<i>Amphipholis squamata</i>	1
<i>Sipincula</i>	2

Grupo taxonómico	P28
<i>Cirratulus cirratus</i>	10
<i>Aphelochaeta marioni</i>	3
<i>Pista cristata</i>	2
<i>Ampharete acutifrons</i>	7
<i>Eunoe nodosa</i>	1
<i>Lumbrineris latreilli</i>	2
<i>Aricidea simplex</i>	3
<i>Spiophanes bombyx</i>	4
<i>Aonides paucibranchiata</i>	3
<i>Praxillella affinis</i>	2
<i>Euclymene sp.</i>	4
<i>Sternaspis scutata</i>	1
<i>Nephtys assimilis</i>	3
<i>Glycera lapidum</i>	1
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	44
<i>Aponuphis brementi</i>	2
<i>Notocirrus scoticus</i>	5
<i>Callianassa sp.</i>	1
<i>Ebalia deshayesi</i>	1
<i>Bodotriidae</i>	1
<i>Eudorella sp.</i>	2
<i>Tryphosa nana</i>	1
<i>Ampelisca sarsi</i>	1
<i>Ampelisca diadema</i>	1
<i>Ampelisca sp.</i>	1
<i>Bathyporeia pseudopelagica</i>	1
<i>Harpinia antennaria</i>	3
<i>Autonoe spiniventris</i>	6
<i>Nyphonidae</i>	3
<i>Abra sp.</i>	1
<i>Abra prismatica</i>	2
<i>Abra nitida</i>	1
<i>Thracia phaseolina</i>	3
<i>Saccella commutata</i>	3
<i>Nucula sulcata</i>	1
<i>Thyasira flexuosa</i>	8
<i>Corbula gibba</i>	2
<i>Tellina sp.</i>	3
<i>Amphiuridae</i>	1
<i>Leptopentacta tergestina</i>	1
<i>Sipincunla</i>	6

Grupo taxonómico	P29
<i>Pista cristata</i>	3
<i>Ampharete acutifrons</i>	5
<i>Diplocirrus glaucus</i>	2
<i>Glycinde nordmanni</i>	3
<i>Mediomastus fragilis</i>	2
<i>Aricidea simplex</i>	2
<i>Prionospio cirrifer</i>	1
<i>Sthenelais boa</i>	1
<i>Maldane sarsi</i>	5
<i>Armandia cirrhosa</i>	1
<i>Nephtys hombergii</i>	5
<i>Nephtys assimilis</i>	1
<i>Glycera unicornis</i>	1
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	44
<i>Aponuphis</i> sp.	1
<i>Notocirrus scoticus</i>	5
<i>Callianassa subterranea</i>	1
<i>Bodotriidae</i>	1
<i>Ampelisca typica</i>	4
<i>Ampelisca</i> sp.	3
<i>Gnathia</i> sp.	1
<i>Nymphon gracile</i>	3
<i>Abra</i> spp	2
<i>Abra nitida</i>	1
<i>Cuspidaria cuspidata</i>	1
<i>Cardiomya costellata</i>	1
<i>Saccella commutata</i>	1
<i>Nucula hanleyi</i>	1
<i>Thyasira flexuosa</i>	2
<i>Corbula gibba</i>	4
<i>Papillicardium papillosum</i>	2
<i>Amphiuridae</i>	3
<i>Sipincula</i>	20
<i>Nematoda</i>	6

Grupo taxonómico	P30
<i>Laetmonice hystrix</i>	1
<i>Pista cristata</i>	4
<i>Ampharete acutifrons</i>	3
<i>Eunoe nodosa</i>	1
<i>Leanira hystrix</i>	1
<i>Chirimia biceps</i>	2
<i>Euclymene oerstedii</i>	1
<i>Maldane sarsi</i>	8
<i>Sternaspis scutata</i>	1
<i>Glycera unicornis</i>	2
<i>Hyalinoecia tubicola</i>	62
<i>Notocirrus scoticus</i>	5
<i>Callianassa sp.</i>	1
<i>Alpheus glaber</i>	1
<i>Ampelisca diadema</i>	1
<i>Ampelisca sp.</i>	4
<i>Pariambus typicus</i>	1
<i>Nymphon gracile</i>	1
<i>Abra alba</i>	2
<i>Thyasira flexuosa</i>	2
<i>Leptopentacta tergestina</i>	1
<i>Leptopentacta elongata</i>	1
<i>Sipincula</i>	8

ANEXO IV. FILMACIONES DEL ROV

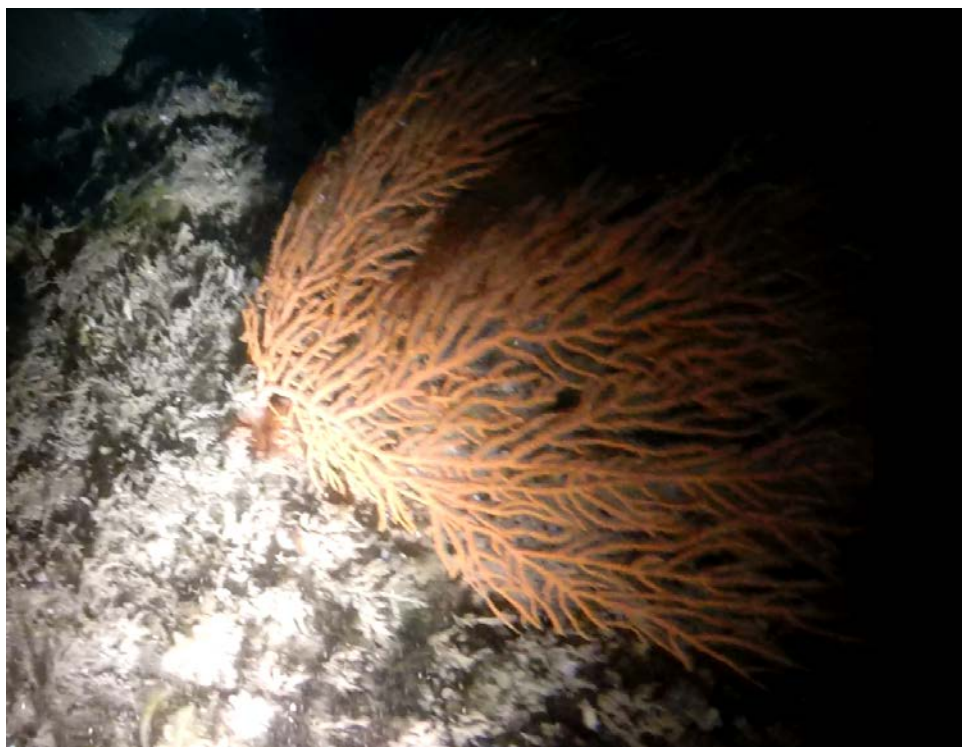


Video 1.



Phakellia ventilabrum, *Dendrophyllia cornigera*, *Pachymatisma johnstonia*

Video 2.

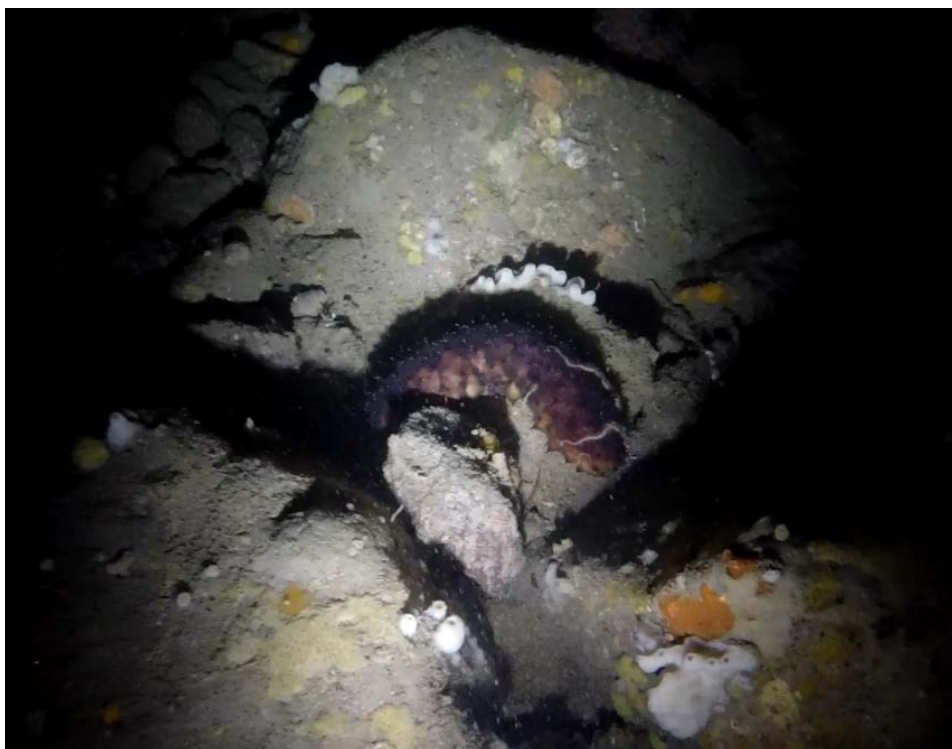


Leptogorgia sarmentosa

Video 3.



Caryophyllia smithii, *Dendrophyllia cornígera*, esponjas incrustantes blancas y amarillas no identificada



Holoturia no identificada

Video 5.



Esponja blanca sin identificas

Video 6.



Esponjas amarillas incrustantes.



Estrella roja.

Video 7.



Sertularella ellisi



Phakellia ventilabrum y *Serranus cabrilla*.

Video 8.



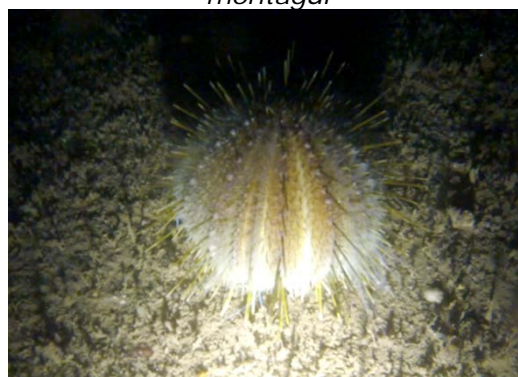
Esponja no identificada



Phakellia ventilabrum, *Gymnangium montagui*



Eunicella verrucosa, Estrella roja no identificada



Echinus sp.



Esponjas tubícolas no identificadas

Video 9.



Swiftia sp.



Echinus sp.



Dendrophyllia cornigera

Video 10.



Esponjas: *Phakellia ventilabrum* y esponjas incrustantes amarillas y blancas



Esponjas: *Phakellia ventilabrum* y esponjas incrustantes amarillas y blancas

Video 13.

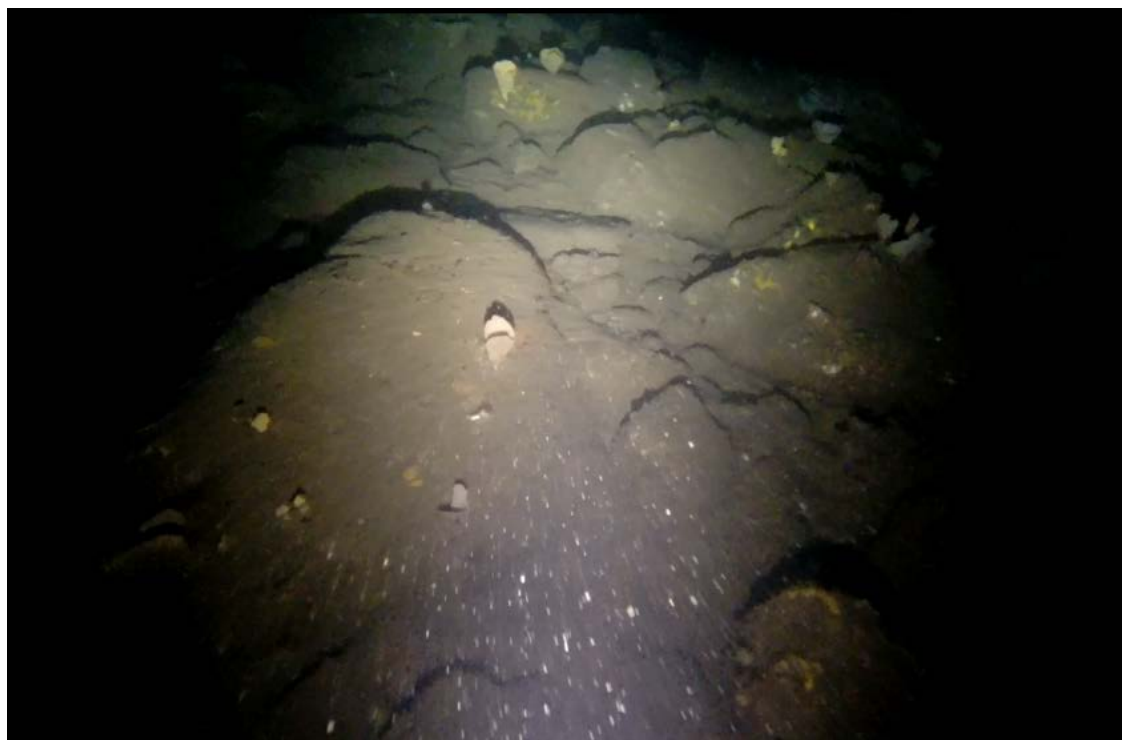


Phakellia ventilabrum y esponjas incrustantes



Estrella roja, esponjas incrustantes amarillas y blancas

Video 14.



Phakellia ventilabrum y esponjas incrustantes

Video 15.



Fondos con *Phakellia ventilabrum*

Video 16.



Swiftia sp



Fondos con *Phakellia ventilabrum*

Video 18.



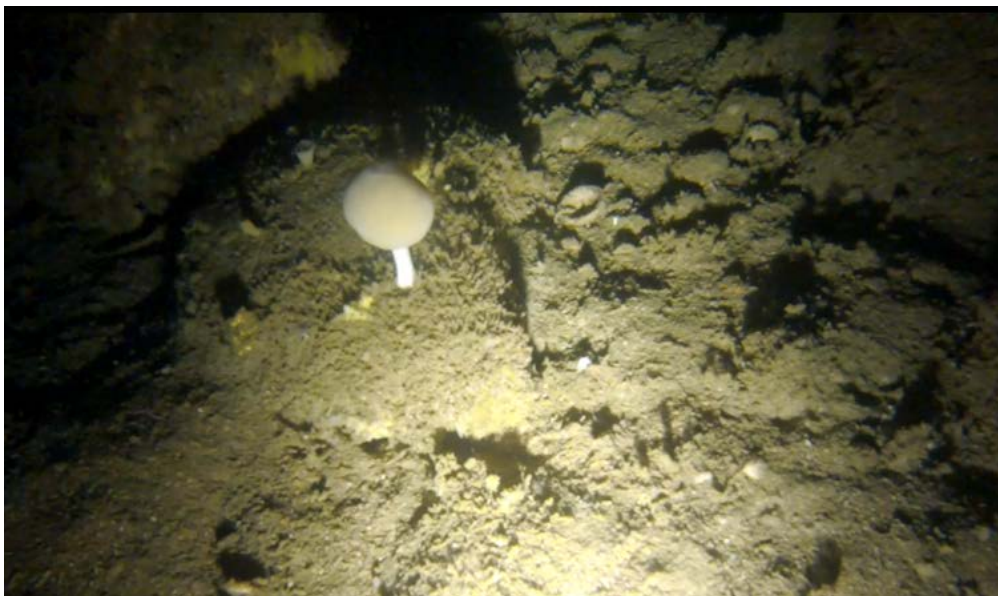
Dendrophyllia cornigera

Video 19.



Coral blanco no identificado

Video 21.



Esponja no identificada

Video 22.

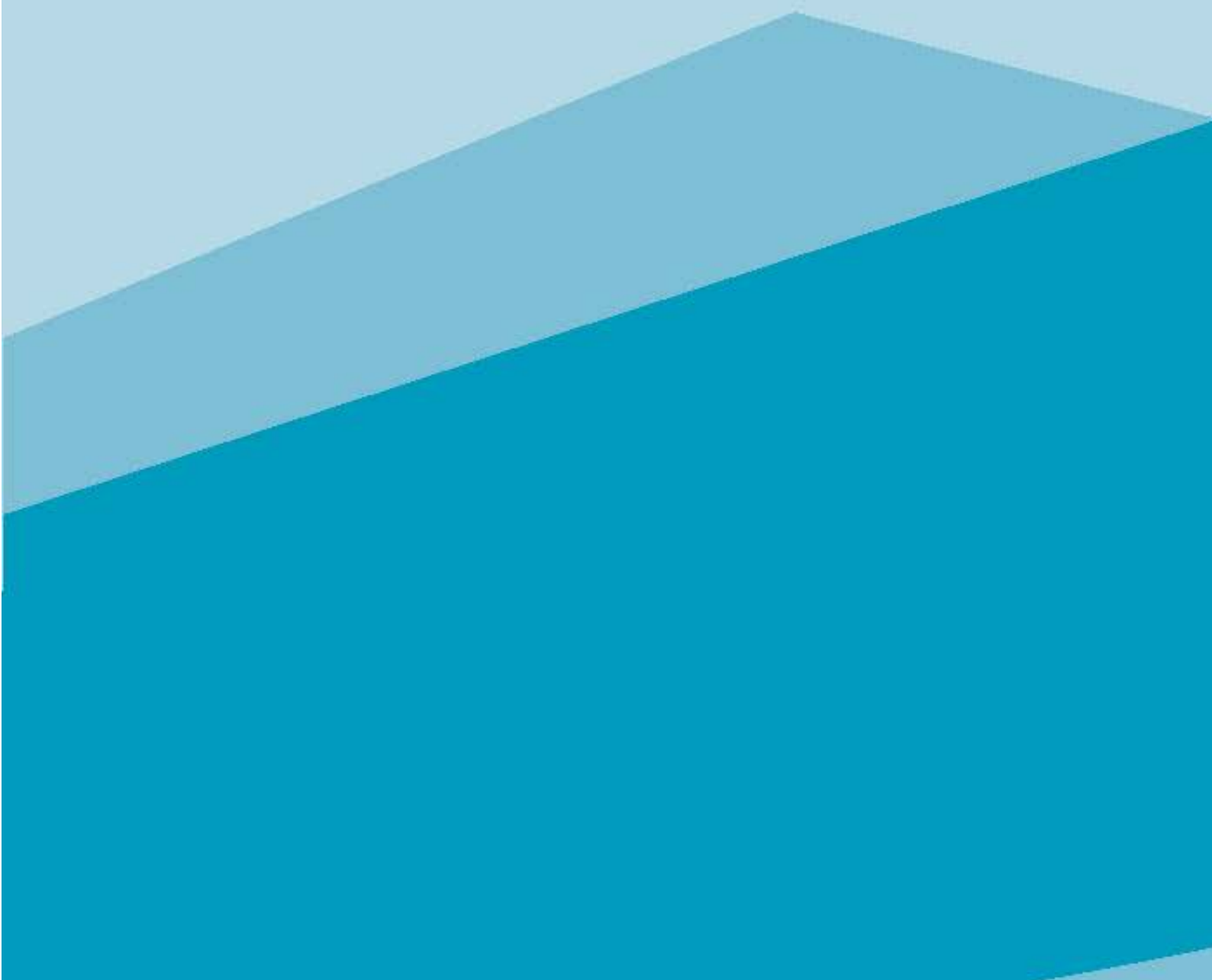


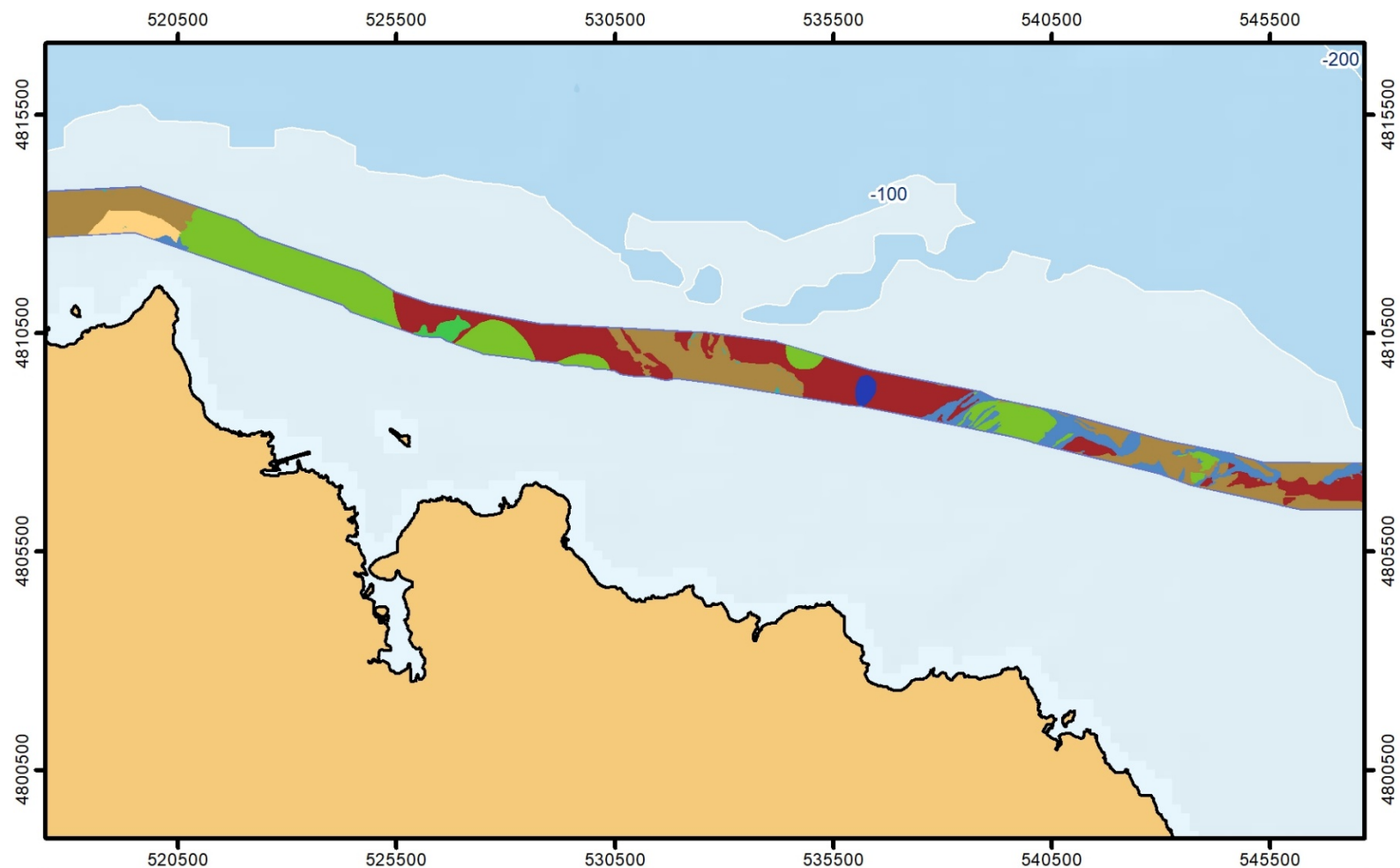
Phakellia ventilabrum, *Swiftia* sp.



Phakellia ventilabrum, *Echinus* sp.

ANEXO V. MAPA DE HÁBITATS





elittoral

Hábitats EUNIS

- A1.11 Comunidades de mejillón y/o balanos
- A3.151 Roca infralitoral expuesta con comunidades de *Cystoseira* spp.
- A3.2 Roca infralitoral de energía moderada
- A3.3 Roca infralitoral de baja energía
- A4.1 Roca circalitoral de alta energía
- A4.2 Roca circalitoral de energía moderada
- A4.3 Roca circalitoral de baja energía
- A4.71 Comunidades de cuevas circalitorales y rocas sobresalientes

- A5.14 Sedimento grueso circalitoral
- A5.23 Arena fina infralitoral
- A5.25 Arena fina circalitoral
- A5.26 Arena limosa circalitoral
- A5.3 Limos sublitorales
- A5.35 Limo arenoso circalitoral
- A5.36 Limo arcilloso circalitoral
- J Construcciones y hábitats artificiales
- J2.53 Diques

