

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA DE LA REALIZACIÓN DE UNA CAMPAÑA DE SONAR DE BARRIDO LATERAL EN LA TRAMONTANA DE LA ISLA DE MALLORCA (ARCHIPIÉLAGO BALEAR) PARA LA PROSPECCIÓN ENTRE SES PUNTES (SÓLLER) Y URÓ DES CORRAL (ESCORCA), A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO.

REF.: TEC0005516

1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente Pliego de prescripciones tiene por objeto recoger las condiciones técnicas básicas por las que se regirá la contratación, por parte de Tragsatec, de la realización de una campaña de sonar de barrido lateral en la Isla de Mallorca (Archipiélago Balear), entre Ses Puntes (Sóller) y Uró des Corral (Escorca).

2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DEL CONTRATO:

Realización de una campaña de sonar de barrido lateral en la Isla de Mallorca (Archipiélago Balear) para obtener información cartográfica de los diferentes hábitats marinos, prestando especial interés aquellos ecosistemas vulnerables o sensibles. La campaña de sonar será complementada con otros métodos de muestreo directos o indirectos y con la obtención de datos de batimetría.

El objeto de la adquisición de datos mediante sónar es el de obtener información detallada sobre la tipología de los fondos y determinar, con resoluciones del orden de 1 metro, los límites de cada tipología. Concretamente, se pretende conseguir una cartografía actual y fiable de hábitats marinos, especialmente aquellos vulnerables o de especial interés que pueda albergar la zona de estudio.

Para la realización de la campaña se adjunta un archivo shapefile (.shp) con la delimitación del área (ver mapa del anejo 1). Los fondos objeto de estudio se localizan aproximadamente entre los 25 m y los 100 m de profundidad, abarcando un área de 140 km², entre los municipios de Sóller y Escorca.

Tanto el equipo de SBL como el equipo informático asociado a él, deberán tener las especificaciones técnicas óptimas para la profundidad de operación, y resolución adecuada a las necesidades de los trabajos detallados en esta licitación, así como ordenadores y programas precisos.

En las imágenes obtenidas, se deberá poder identificar para su delimitación, al menos, los siguientes tipos de fondo/hábitat/biocenosis:

Substrato duro o rocoso (0301)
○ Fondos rocosos con algas fotófilas y arenas (0301A)
○ Algas fotófilas sobre piedra con <i>Posidonia oceanica</i> (0301C)
○ Fondos rocosos dominados por algas esciáfilas y hemiesciáfilas. Facies de precoralígeno (030104)
Piso circalitoral rocoso y otros sustratos duros (0302)
○ Coralígeno y roca circalitoral dominada por algas (030201)
○ Roca circalitoral dominada por invertebrados (030202)
Substrato blando o sedimentario (0304)
○ <i>Posidonia oceanica</i> sobre piedra con arena (0304D)
○ Arenas finas con <i>Cymodocea nodosa</i> (0304E)
○ Detríticos costero con enclaves de maërl (030405)
○ Fondos de maërl/rodolitos (03040507)
○ Fondo detríticos enfangados infralitorales y circalitorales (03040515)
Praderas de fanerógamas marinas (0305)
○ <i>Cymodocea nodosa</i> (030509)
○ <i>Posidonia oceanica</i> (030512)
○ Pradera de <i>Posidonia oceanica</i> sobre mata muerta (03051201)
○ Arrecife barrera de <i>Posidonia oceanica</i> (03051202)
○ Mata muerta de <i>Posidonia oceanica</i> (03051203)
○ Pradera mixta de <i>Cymodocea nodosa</i> y <i>Caulerpa prolifera</i> (030513A)
○ <i>Caulerpa prolifera</i> (0305130201)

La clasificación presentada se ha basado en el proyecto *Posidonia oceanica* de Menorca-2018, que intenta combinar las diferentes cartografías existentes con el Inventario Español de Hábitats Marinos (IEHM), y con la lista patrón de los hábitats marinos presentes en España, que deriva de éste.

Siempre que sea posible su identificación, se deberá extender la clasificación hasta el nivel 4 o 5 de la lista patrón de los hábitats marinos, prestando especial interés en aquellas especies y hábitats considerados como indicadores para la identificación de **Ecosistemas Marinos Vulnerables** (ver anejo 2).

Durante la ejecución de los trabajos, el personal técnico de TRAGSATEC podrá llevar a cabo labores de supervisión y control de calidad de los trabajos y de los equipos utilizados, motivo por el cual la empresa adjudicataria deberá dejar en reserva, al menos, un puesto en la embarcación desde la que se lleven a cabo los trabajos.

Para la realización de la campaña, el SBL podrá ir acoplado en un “pez” remolcado por embarcación o directamente al casco de dicha embarcación. En ambos casos las características de la embarcación se ajustarán a las necesidades de los trabajos a realizar, especialmente en lo que se refiere a estabilidad y reducción de ruido. Así mismo se puede recurrir a la utilización de un AUV (vehículo autónomo sumergible) para la instalación del SBL.

Es absolutamente imprescindible que, dada la alta especificidad de los trabajos a ejecutar en cuanto a los equipos requeridos, el manejo de los mismos y los resultados solicitados, la empresa adjudicataria tenga una amplia experiencia en trabajos similares a los del objeto del contrato. En cuanto al equipo de personas a realizar los trabajos, deben estar debidamente cualificados para la adquisición de datos de sonar de Barrido Lateral y la interpretación de los mismos, teniendo que acreditar que al menos uno de los integrantes del equipo de trabajo está en posesión del Grado o Licenciatura de Biología, Geología, Ciencias del Mar o Ciencias Ambientales.

Para la realización de los trabajos es necesario comprometer, además, al menos otro equipo de reserva con las mismas características que el que se va a utilizar para la toma de datos.

Son requisitos imprescindibles las siguientes características:

- Para el posicionamiento del registro de fondo, utilizar tecnología GPS con corrección diferencial que aporte los datos de posición geográfica (XYZ) con precisión submétrica.
- Utilizar un SBL de doble frecuencia, una frecuencia baja del orden de 325-445 kHz, y una frecuencia alta del orden de 780-900 kHz, de manera que sea posible apreciar un gran detalle y teniendo en cuenta que al final del proceso se deberá aportar un mosaico con resolución de píxeles del orden de 1x1 m.
- Que el rango máximo de barrido sea, en cualquier caso, inferior a los 75 metros por banda, y que los transectos sean espaciados de manera tal que garanticen un solapamiento mínimo del 15% entre transectos adyacentes.
- Los datos brutos obtenidos del SBL deben ser grabados en un archivo con extensión XTF (*eXtended Triton Format*), coherente con el código del transecto en el plan de muestreo. En el caso de que el SBL registre datos con otra extensión, éstos se convertirán a la extensión XTF pero en cualquier caso será necesario entregar ambos tipos de datos, los recopilados por el SBL con la extensión propia y la conversión a XTF.

Una vez adquiridos los datos, éstos serán procesados para convertir los archivos XTF en una serie de imágenes georreferenciadas de los fondos marinos de estudio, mediante un programa específico que también habrá que indicar en la oferta.

El mosaico de imágenes será importado a formato GIS para la elaboración de la cartografía. El proceso para su consecución debe seguir este procedimiento general:

- Validación y suavización de los transectos de navegación.
- Verificación del seguimiento de los fondos.
- Ajuste de los principales parámetros y equalización de la imagen. Filtrado de imágenes.
- Generación de imágenes georreferenciadas.
- Creación del mosaico de imágenes adyacentes.

Para la total aceptación de los registros de Sónar de Barrido Lateral (SBL) presentados por la empresa adjudicataria, se tendrá en cuenta la calidad de dichos registros (resolución de la imagen y la nitidez) y que el tamaño de celda del mosaico sea del orden de 1x1 m, de forma que en ellos puedan apreciarse claramente la tipología de los fondos y la bionomía presentes en la zona. La cobertura del área ha de ser del 100%, con solape de los datos para mantener esta continuidad, ni lagunas de información, ni en el mosaico obtenido ni en los distintos polígonos (GIS) de los hábitats identificados.

Durante el proceso de adquisición de los datos de SBL, cada miércoles se deberá entregar el mosaico de los datos de SBL adquiridos la semana anterior para valorar su calidad. Una vez valorados, si se considera que la calidad es la requerida, se darán por aceptados los datos y por finalizado el proceso de adquisición en esa zona. Si, por el contrario, se encontrase alguna deficiencia en los datos se le comunicará a la empresa para que subsane las deficiencias de la adquisición en el menor tiempo posible.

Los límites de los distintos hábitats han de dibujarse con la máxima precisión, y a una escala espacial de 1:10.000 o superior (de mayor detalle). Respecto a la cartografía de fanerógamas, se representarán y trazarán todas las calvas, vacíos y canales en el interior de las praderas que se observen. Esta misma magnitud se aplicará del modo inverso de forma que si la superficie presenta afloramientos de fanerógamas en forma de manchas, se representarán todas las que se observen o como mínimo, aquellas que alcancen una extensión de 100 m² o superior.

Para la correcta interpretación de la imagen obtenida a partir del registro acústico, la campaña SBL deberá ser complementada con otros métodos de muestreo indirecto como vehículos de control remoto (ROV), transectos con video remolcado o cámara de fotos submarina, contando con un mínimo de **50 muestras** en toda la zona de

estudio. Para ello, las filmaciones estarán perfectamente georreferenciadas de forma que puedan relacionarse de manera sencilla con los datos del SBL a los que se refieren (un tipo de textura/hábitat). Este tipo de muestreo es imprescindible para la identificación de **Ecosistemas Marinos Vulnerables (EMVs)**.

Para avanzar en el trabajo de interpretación de los fondos, será necesario simultanear la adquisición de los datos con el muestreo indirecto.

Por otro lado, se requerirá de, al menos, dos filmaciones de cada tipo de fondo/hábitat/biocenosis de los contemplados en la clasificación indicada anteriormente, y que se encuentren presentes en el lugar de los trabajos. Estas filmaciones deben servir como ejemplo para refrendar los resultados aportados por el SBL asignándolas a las distintas texturas mostradas por el SBL.

El procesado de los datos recabados consistirá en generar mosaicos de imágenes de sónar sobre cartografía y batimetría digitalizada en GIS e interpretar los resultados identificando los diferentes fondos, hábitats y biocenosis distinguibles, y digitalizando la posición de sus límites. Este estudio batimétrico aportará información para superponer los hábitats definidos. Para realizar este trabajo se contará con los medios necesarios para obtener datos de batimetría.

La calidad de estos registros será convenientemente supervisada por el personal técnico de TRAGSATEC, cuya aceptación será necesaria para la retribución del trabajo.

3. ENTREGA DE TRABAJOS

3.1 Entregables durante la realización de la campaña

Durante la campaña, el adjudicatario deberá realizar la entrega de las siguientes prestaciones/obras, en los siguientes plazos:

- Cada miércoles se deberá entregar el mosaico de los datos de SBL adquiridos la semana anterior para valorar su calidad. Una vez valorados, si se considera que la calidad es la requerida, se darán por aceptados los datos y por finalizado el proceso de adquisición en esa zona. Si, por el contrario, se encontrase alguna deficiencia en los datos se le comunicará a la empresa para que subsane las deficiencias de la adquisición en el menor tiempo posible.

- En un plazo no superior a los 3 días laborables tras la finalización de la campaña se deberá entregar el mosaico final de los datos de SBL para valorar la calidad de los datos adquiridos. Una vez valorados, si se considera que la calidad es la requerida, se darán por aceptados los datos y por finalizado el proceso de

adquisición. Si, por el contrario, se encontrase alguna deficiencia en los datos se le comunicará a la empresa para que subsane las deficiencias de la adquisición en el menor tiempo posible.

3.2 Entregables al finalizar la campaña

Se entregarán tres copias en formato digital (USB o similar), donde se incluirán los archivos de texto en formato Word, así como los archivos necesarios para la edición e impresión de los planos en formato ArcGIS y de las imágenes obtenidas (foto y/o video).

Entregables en un plazo no superior a 14 días naturales tras la finalización de la campaña:

- Registro de recorridos y datos brutos de SBL y batimetría, que permita revisar el procesado y corrección de los datos originales en caso necesario.
- Planos de los trabajos realizados, debidamente georreferenciados.
- Mosaicos de imágenes de sónar sobre cartografía.
- Estudio batimétrico realizado durante la campaña de SBL, con la cartografía digitalizada en un GIS.
- Cartografía digitalizada de tipos de fondos, con su correspondiente batimetría en formato vectorial.

Entregables en un plazo no superior a 20 días naturales tras la finalización de la campaña:

- Informe final que detalle los resultados de los trabajos realizados, con una descripción de los equipos y las metodologías empleadas para la realización de los mismos y para la obtención de los resultados aportados (que deben coincidir con las propuestas al presentar la oferta).
- Relación de los hábitats detectados y clasificados según el Inventario Español de Hábitats Marinos (IEHM) hasta el máximo nivel posible y, en cualquier caso, nunca inferior al 3, incluyendo aquellas especies indicadoras de Ecosistemas Marinos Vulnerables.
- Geodatabase: base de datos que contenga toda la información geográfica generada, referenciada y agrupada para evitar errores de proyección o deformaciones por cambio de Huso. La tabla de atributos incluida en esta geodatabase, tendrá un mismo esquema para todos los elementos, facilitando la identificación de cada capa o shapefile (.shp). Adicionalmente, se proporcionará la simbología correspondiente a los tipos de hábitats y otros elementos en un archivo tipo layer (.lyr).

3.2 Información cartográfica: instrucciones técnicas adicionales

La información cartográfica vectorial deberá ser entregada en alguno de los siguientes formatos que son leídos por tecnología ESRI:

- Geodatabase de archivos
- Shapefile (*.shp)

Escala: 1:10.000 o superior (mayor detalle)

Base cartográfica

A efectos estadísticos y de representación a escala estatal, se deberá usar la línea de costa oficial de las Islas Baleares que será proporcionada en formato .shp.

Topología

Los datos deben tener corregida la topología implícita o explícita correspondiente para que no presente errores (superposiciones -overlaps-, huecos -gaps-, líneas continuas cerradas -no dangles-, geometrías duplicadas, etc.)

Metadatos

Los metadatos deben estar incluidos en las capas en formato ESRI (INSPIRE metadata directive) o, en su defecto, en formato XML que cumpla la Directiva INSPIRE. Toda la información deberá presentar, como mínimo, los metadatos básicos correspondientes a la Directiva INSPIRE haciendo hincapié en los siguientes campos:

- Autor
- Fecha de elaboración y modificación
- Descripción de la capa
- Descripción de los campos
- Diccionario de datos
- Linaje y proceso: descripción de la obtención y transformación de los datos
- Escala de trabajo y sistema de referencia
- Calidad y consistencia de los datos

Sistema de Coordenadas

Los datos se presentarán en sistema de coordenadas ETRS89 Huso 31.

Modelo de datos

Los requisitos básicos generales que se deberán cumplir, son:

- Se deberán estructurar los datos en niveles de información que faciliten el uso, asegurando la legibilidad y comprensión de estos datos usando tanto tablas como dominios.

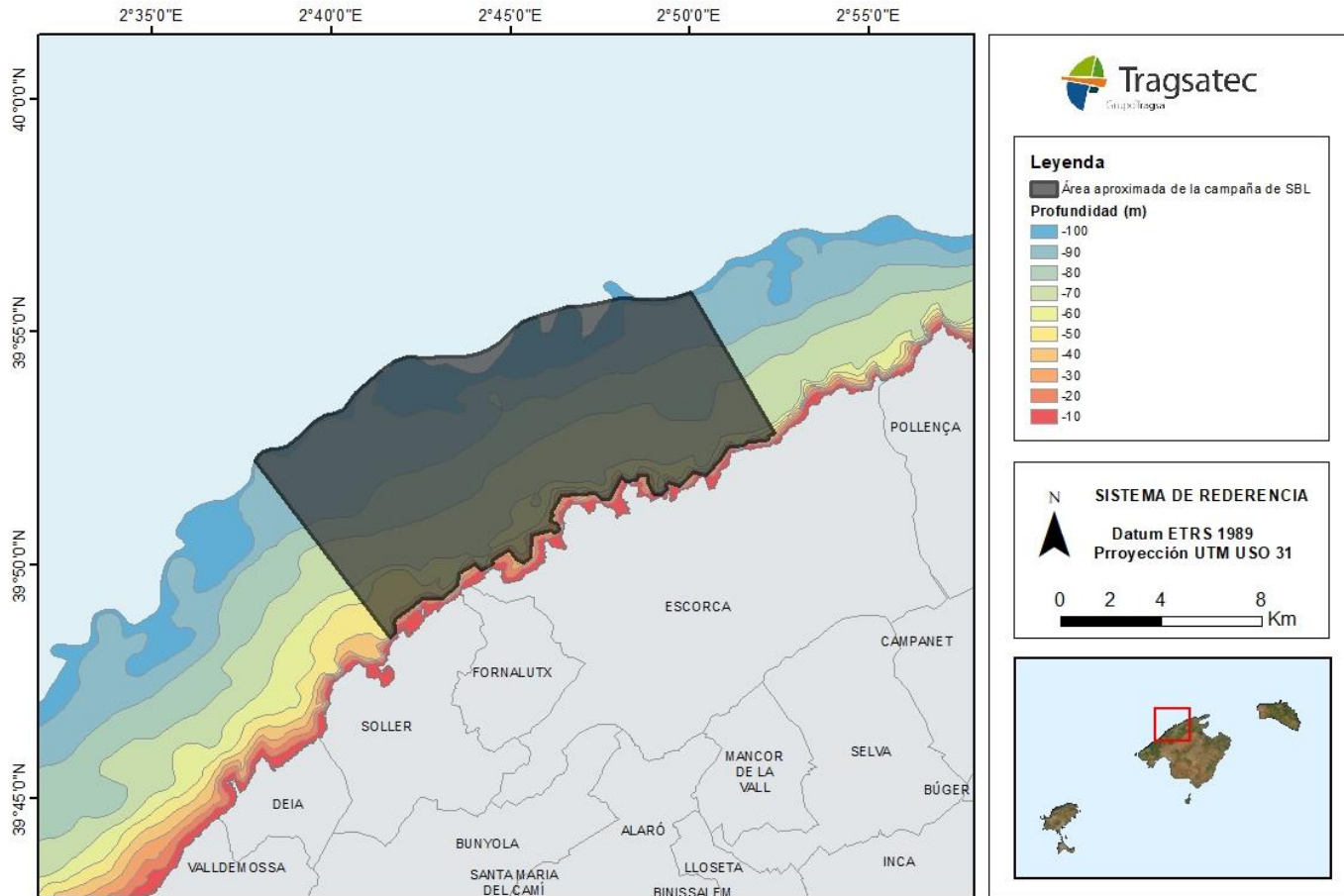
- No se admitirá duplicidad de datos a ningún nivel tanto en capas como en las tablas de una misma geodatabase. Siempre que sea posible se deberán usar dominios de datos y/o tablas relacionadas.
- Entre distintas versiones o entregas debe de cuidarse la compatibilidad y consistencia de los datos (usar mismos dominios, tablas relacionadas, etc.) a no ser que se hayan consensuado previamente con TRAGSATEC los cambios al respecto. En cualquier caso, se deberá incluir un documento que especifique los cambios habidos en los dominios (altas, bajas y modificaciones).
- Deberá acompañarse una memoria descriptiva exacta y completa del modelo de datos, describiendo con detalle (a nivel de campo) las diferentes capas, tablas de datos, dominios y tablas relacionas, así como todas las relaciones que existan entre ellas.
- Los nombres de las capas y tablas, así como de los campos que los componen, no deben contener caracteres no válidos o no admitidos por la tecnología ESRI. En igual medida, se debe procurar evitar el uso de tildes y la letra Ñ.

Diccionario de datos

Deberá entregarse el diccionario de datos de manera que los campos susceptibles de codificar (para rentabilizar las bases de datos y evitar el sobredimensionamiento en tamaño de éstas para su almacenamiento) queden codificados y descritos, explicando claramente la estructura de los datos y sus relaciones, independientemente del formato en que sean entregados.

No se admite la presentación de variantes.

ANEJO 1



Anejo 2

Note that FAO codes = CCAMLR codes

CCAMLR VME Taxa Classification Guide 2009

These groups are not included



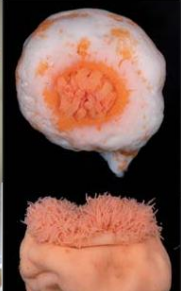










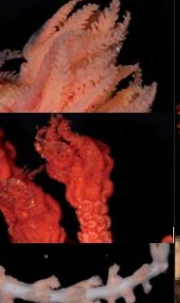
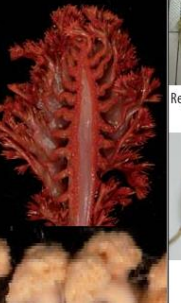













Phylum	Cnidaria (CNI)									
Code	GGW					AZN	AXT	CSS	AQZ	ZOT
Level	Gorgonacea (Order)					Anthoathecatae (Order)	Stylasteridae (Family)	Scleractinia (Order)	Antipatharia (Order)	Zoantharia (Order)
Taxon	Isididae (Bamboo)	Coralliidae (Red / precious)	Primnoidae (Bottle brush, sea fans)	Paragorgiidae (Bubblegum)	Chrysogorgiidae (Golden)	Hydroidolina (sub class) Hydroids	Stylasterids (Hydrocorals)	Stony corals	Black corals	Zoanthids
Form, size	 Solid calcified trunk with brown joints (nodes), rings in x-section, branching 2D or 3D, fine tips, tree-like branch tips	 Calcified skeleton, no spines. Thick, stubby stems with fine side branches	 Dark or metallic tree-like branches, flexible	 Large (up to 2 m), red, thick stems, breaks when flexed	 Gold, black or green metallic lustre. Semi-rigid, single, main axis with semi-soft tissue cortex. Small specimens can be feathery-like hydroids or bushy-like black coral	 Entire organism small, <30 cm, flexible and plant-like, often feathery, no soft tissue covering	 Calcified, no rings in x-section, often pink or white. Often uniplanar, side branches lattice from obviously thicker main stems	 Cups: usually small (<20cm), solitary or in small clusters Branching matrix-forming stony corals have not been observed south of 56°S	 Semi-rigid, woody, not very dense, dark brown or black skeleton, can be large (>2 m). Branch tips can look like hydroids or small gorgonian	 Erect toral-like colonies. Often grow on, or colonise, other living corals
Detail (texture, colour, polyps)	 Can scrape off surface tissue, skeleton surface smooth between nodes	 Can scrape off surface tissue. Smooth (not sandpaper) with knobby ends. No pores on skeleton	 Usually no spines, some metallic lustre on skeleton, 3D bushy branches, obvious polyps	 Chalky material, not hard. No spines, can scrape off surface. Bulbous ends with polyps	 Can be non-branching and whip-like. Usually no spines, metallic lustre. Fine or sparse 3D branching	 Indistinct polyps, feathery tips	 Coarse sandpaper texture, can't scrape off surface tissue. Has minute pores. Can be white or red	 Calcified, very hard or brittle Cups: Can be ridged Branching: Often smooth stems. Can form a 3D matrix. Polyp calyces well formed with ridged edges, large, hard polyps	 Slimy flesh on branches. Surface with minute spines, may appear smooth. 3D, fine or bushy tips	 Large nondish polyps; often bright orange
Commonly mistaken for other groups, such as:	 Other gorgonians if in small pieces, but won't break easily	 Soft corals, that have soft stems. Stylasterids, but Coralliidae have nodules	 Hydroids if small pieces, but have distinct polyps	 Pieces of Corallium	 Antipatharia, but tips are not slimy	 Small specimens of Gorgonacea, Antipatharia, or carnivorous sponges	 Small, hard bryozoans or pieces of Coralliidae	 Pieces of hydrocorals and <i>Conium</i> can be confused with branching stony corals	 Hydroid if small, or small pieces of dead Gorgonacea	 Large brooding gorgonian coral polyps; branching soft corals

CCAMLR VME Taxa Identification Guide Version 2009. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, Hobart, Tasmania, Australia, 4 pp. Available at www.ccamlr.org/au/e/e_pubs/VME_guide.pdf

Note that FAO codes = CCAMLR codes

CCAMLR VME Taxa Classification Guide 2009

These groups are not included   

Phylum	Porifera (PFR)		Cnidaria (CNI)			Chordata (CZR)	Bryozoan	Chemosynthetic			
Code	HXY	DMO	ATX	AJZ	NTW	SSX	BZN	CXV			
Level	Hexactinellida (Class)		Demospongiae (Class)			Actiniaria (Order)	Alcyonacea (Order)	Pennatulacea (Order)	Ascidiacea (Class)	Bryozoans (Phylum)	Various groups
Taxon	Glass sponges		Siliceous sponges		Anemones	Soft corals	Sea pens	Sea squirts	Lace corals	Chemosynthetic communities	
Form, size	 <p>Diverse shapes: hollow central chamber spiky & vase-like, egg-shaped with hairy mass at base, honeycombed tubular & crystalline forms</p>		 <p>Much variety: fans, spheres, solid masses, tubes, and encrusting</p>		 <p>Rubbery bottom with single polyp with lots of tentacles. Usually in retracted hardened cylinder form when captured</p>	 <p>Can be mushroom shaped. Floppy or soft, leather-like surface texture. Usually multiple large polyps, body not symmetrical, no foot or stalk</p>	 <p>Feather-shaped with fleshy polyps. Non-branching to whip-like cartilaginous stalk. Fleshy foot or anchor present, body symmetrical. Can be tall, >1 m</p>	 <p>No tentacles or polyps. Stalked solitary or colonial. No skeleton, stalk-like or encrusting over substrate</p>	 <p>Typically small, (<30 cm). Variable forms. Can be hard or soft (most commonly hard) branching, lace-like, or corflake shaped, calcified, and brittle, surface cannot be scraped off</p>	 <p>Chemosynthetic habitat sites, including cold seeps, vents, whale falls and sunken wood include some of the following associated biota:</p>  	
Detail (texture, colour, polyps)	 <p>Surface frequently spiny, always very tough or fibre-glass like strands, ice-like, delicate, crunchy</p>		 <p>Varied textures: fleshy, rubbery, fibrous, woody, flexible, elastic, stony, hairy</p>		 <p>Tentacles sometimes look like worms when detached</p>	 <p>Similar polyps to sea pens, but soft corals are not stalked</p>	 <p>Fleshy polyps. Flower or feather like polyp mass</p>	 <p>Zooids visible in translucent bodies. Gelatinous, soft and fleshy, leathery, flexible</p>	 <p>No polyps</p>	 <p>Sediment or organisms may smell of rotten eggs - sulphurous</p>   	
Commonly mistaken for other indicator groups, such as:	 <p>Bryozoans or scleractinians that are small and of a hard matrix</p>		 <p>Some Alcyonaceans, Ascidiaceans, which are not spongy but fleshy and have polyps or siphons, and Bryozoans.</p>		 <p>Alcyonaceans, which usually have several polyps</p>	 <p>Small pieces of Corallidae or some sea pens</p>	 <p>Alcyonaceans or some gorgonians due to large polyps and size</p>	 <p>Spherical demosponges or piece of sea pen</p>	 <p>Stylasterids if hard, hydroids if soft, carnivorous demosponge</p>	<p>Species belonging to the same taxa – to date only the white squat lobsters have been recorded in the Antarctic region. Because these communities are little known, retain samples to be identified by experts</p>	

CCAMLR VME Taxa Identification Guide Version 2009. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, Hobart, Tasmania, Australia, 4 pp. Available at www.ccamlr.org/au/e/e_pubs/VME_guide.pdf

CCAMLR VME Taxa Classification Guide 2009

Note that FAO codes = CCAMLR codes

These groups are not included

Phylum	Brachiopoda	Hemichordata (HET)	Annelida (NHE)	Xenophyophora	Arthropoda (AXX)	Mollusca (MOL)	Echinodermata (ECH)		
Code	BRQ	PBQ	SZS	XEF	BWY	DMK	CWD	OEQ	CVD
Level	Brachiopoda (Phylum)	Pterobranchia (Class)	Serpulidae (Family)	Xenophyophora (Phylum)	Bathylasmatidae (Family)	<i>Adamussium colbecki</i> (Species)	Stalked crinoid (Orders)	Euryalida (Order)	Cidaroida (Order)
Taxon	Lamp shells	Acom worms	Serpulid tube worms	Xenophyophores	Goose and acorn barnacles	Antarctic scallop	Stalked crinoids (Sea lilies)	Basket and snake stars	Pencil spine urchins
Form, size	 Valves enclose the body dorsally and ventrally rather than laterally. Ventral valve typically larger than the dorsal. Attached species have a short stalk emerging from the hinge area of the valves	 Tubes conjoined into colonies. Usually gelatinous, often semi-transparent	 Tube dwelling marine worms. Each tube flange is about 3.5 mm diameter. Forms large clumps, somewhat coral-like, typically sub-Antarctic distribution	 A specialised group, is among the largest single-celled protozoans. Colony size can be 10–20 cm in diameter	 These are stalked (goose barnacles) and non-stalked (acorn barnacles)	 Scallop shaped bivalve. Laterally compressed with two shells, hinged dorsally, that completely enclose the body in most species	 Stalked. Small tulip-like body. Arms usually branched. Crinoids are generally fragile, often only fragments. A long stalk, some bearing whorls of hook-like cirri. Body length up to 20 cm	 Large disc with 5–6 arms splitting at the disc into many coiled branches	 Regularly spherical, rigid structure, typically 2–10 cm in diameter. Covered with small spines and 10 distinct columns of large pencil-like spines
Detail (texture, colour, polyps)	 Delicate shell; lam-like. Each valve is bilaterally symmetrical and may be ornamented with concentric growth lines and a fluted or spiny surface	 Red-orange to brown. Tubes closely or loosely bound	 Serpulid worms in hard calcareous tubes	 Varied appearance ranging from spherical to flat. Many species have a rounded, lumpy form and irregular net-like surface structure. Most are fragile but one group is felt-like & robust. Found >500m	 The mantle surface of any barnacle bears at least 5 major plates, which are pulled together for protection. Heavily armoured	 Ribbed scallop-like shell	 Fragile, not flexible. Brittle and segmented	 Distinguished from other sea stars by branched or highly coiled arms and lack of ventral groove on underside of arms	 Usually shades of beige, burgundy or purple. Spines paler, they can be a substrate for other organisms. Large spines can be cylindrical or flattened
Commonly mistaken for other indicator groups, such as:	 Resemble bivalve molluscs but one valve is much larger, and overhangs the smaller valve	 Algae, marine tube worms, tunicates or demosponges	 Other worm like forms in sediment tubes	 Fragments of demosponges sponges (see image), colonial ascidians, bryozoans, or 'inorganic concretions'	 Cup corals or clusters of tube worm casings	 Other bivalves, lamp shells or other scallops	 Arm fragments can look like other animals such as basket stars, or feather stars if stalk not present	 Other sea stars with multiple or coiled arms and more common forms with non-branching arms	 Urchins that lack the large pencil-like spines

CCAMLR VME Taxa Identification Guide Version 2009, Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, Hobart, Tasmania, Australia, 4 pp. Available at www.ccamlr.org/pu/e/e_pubs/VME_guide.pdf

CCAMLR VME Taxa Classification Guide

Conservation Measure 22-07 requires vessels to monitor by-catch for the presence of vulnerable marine ecosystem (VME) taxa as defined by the Commission.

The level of classification required is relatively coarse for most taxa, where phylum, class or order is sufficient. However, some groups may require classification to family or even species. In addition, several groups can be confused at first sight. Therefore, a classification guide is needed to assist in the rapid and efficient classification of VME taxa.

Instructions

This CCAMLR VME Taxa Classification Guide provides observers, fishers, and biologists at sea with a taxon-specific, quick, on-deck guide to aid in the classification of macroscopic marine invertebrate by-catch into the required VME groupings. VME taxa are a subset of the total invertebrate taxa encountered as fishery by-catch, and therefore additional processes are still required to collect information on non-VME taxonomic groups. Typically, invertebrate identification is not done at sea because it requires specialised tools. The format of the VME guide is a 'compare and contrast table', using photographs and key characteristics to correctly assign VME taxa to the appropriate grouping. It also highlights commonly confused groups. Symbols representing non-VME groups are listed in the top right-hand margin.

The guide is organised into columns, each describing a taxonomic group and colour coded by phylum. Those groups that appear similar have been placed next to each other where possible. The top row for each column is a parent column that identifies the phylum for the vulnerable groups below. The FAO 3-letter taxonomic code for each group is provided at the top of each column and for the parent group. Below the codes are the scientific and common names for each group. The first row contains photographs and brief descriptions of the overall size and shape of specimens for each group. The next row then provides details of the specimen's appearance, such as texture, colour, or polyp characteristics, and also includes close-up images as examples. A final row (with a yellow background) has images and descriptions of specimens representing other phyla. This row shows how these specimens can be commonly mistaken for other taxa and flags details on what to look out for during classification. Text in this row should be read beginning with the phrase in the row heading to aid in clarity.

Photographs of Antarctic specimens have been used where possible to aid in the identification of VME groups. The guide has been linked through colour coding to phyla in the 'Guide to common deepsea invertebrates in New Zealand waters' (Tracey et al., 2007), the 'SPRFMO VME taxa guide' (Tracey et al., 2008), and the 'Field identification guide to Heard Island and McDonald Island (HIMI) benthic invertebrates' (Hibberd and Moore, 2009). Invertebrate specimens that cannot be identified with confidence need to be identified to the lowest taxonomic level possible, retained on board, and returned frozen as biological specimens for formal identification.



Acknowledgments

Developers: S. Parker¹, D. Tracey¹, E. Mackay¹, S. Mills¹, P. Marriott¹, O. Anderson¹, K. Schnabel¹, D. Bowden¹, M. Kelly¹, S. Lockhart²

¹National Institute of Water & Atmospheric Research Ltd (NIWA)
Private Bag 14901, Wellington, New Zealand

²US Antarctic Marine Living Resources Program
Antarctic Ecosystem Research Division
NOAA Southwest Fisheries Science Center
La Jolla, CA 92037, USA

Corresponding author: s.parker@niwa.co.nz

Photographs: Protected by copyrights either of National Institute of Water & Atmospheric Research Ltd, Land Information New Zealand, the New Zealand Ministry of Fisheries, the New Zealand Department of Conservation, the US Antarctic Marine Living Resources Program, or Peter Batson www.deepseaphotography.com. Photographs were also contributed by CCAMLR fishery observers.

Advice: We thank international taxonomic experts in specifying useful characters for classification of several groups, including Stephen Cairns, Juan Sanchez, Dennis Gordon, Geoff Read, Shane Ahyong, Stefano Schiaparelli and Ole Tendal. We also thank the CCAMLR VME Workshop and Working Group on Fish Stock Assessment for their comments and suggestions to improve the guide.

Funding: This project was funded by the New Zealand Ministry of Fisheries under project ANT2009-01.



This document may be cited as:

CCAMLR VME Taxa Classification Guide. 4 pp. (2009)

References cited

Tracey, D.M.; Anderson, O.F.; Naylor, J.R (Comps) (2007). A guide to common deepsea invertebrates in New Zealand waters. *New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report No. 10*. 282 p.

Tracey D.M.; Parker, S.J.; Mackay, E.; Anderson, O.; Ramm, K. (2008). Classification guide for potentially vulnerable invertebrate taxa in the SPRFMO Area. New Zealand Ministry of Fisheries, Wellington, New Zealand.

Hibberd, T.; Moore, K. (2009). Field identification guide to Heard Island and McDonald Island (HIMI) benthic invertebrates: a guide for scientific observers aboard fishing vessels. The Department of Environment, Water, Heritage, and the Arts, Australian Antarctic Division and the Fisheries Research and Development Corporation. 158 p.

LISTADO DE ESPECIES INDICADORAS DE ECOSISTEMAS MARINOS VULNERABLES DEL MEDITERRÁNEO (OCEANA, 2013)

PROPOSED VME HABITAT TYPE	VME INDICATOR SPECIES
COLD-WATER CORAL REEFS	
A. <i>Lophelia pertusa</i> reefs	<i>Lophelia pertusa</i>
B. <i>Madrepora oculata</i> reefs	<i>Madrepora oculata</i>
CORAL GARDENS	
A. Hard-bottom coral garden	
A.1. Hard-bottom gorgonians, black coral gardens and other corals	
A.1.1. GORGONIANS (Order Alcyonacea)	
ACANTHOGORGIIDAE	<i>Acanthogorgia hirsuta</i> <i>Acanthogorgia armata</i>
CORALLIIDAE	<i>Corallium rubrum</i>
DENDROBRACHIIDAE	<i>Dendrobrachia bonsai</i>
ELLISELLIDAE	<i>Ellisella paraplexauroides</i> <i>Viminella flagellum</i> <i>Viminella furcata</i>
GORGONIIDAE	<i>Eunicella verrucosa</i> <i>Eunicella labiata</i> <i>Eunicella cavolini</i> <i>Eunicella singularis</i> <i>Eunicella gazella</i>
PLEXAURIDAE	<i>Bebryce mollis</i> <i>Paramuricea macrospina</i> <i>Paramuricea clavata</i> <i>Swiftia pallida</i> <i>Villogorgia bebrooides</i> <i>Callogorgia verticillata</i>
PRIMNIDAE	
A.1.2. BLACK CORALS (Order Antipatharia)	
ANTIPATHIDAE	<i>Antipathes dichotoma</i> <i>Antipathes fragilis</i>
APHANIPATHIDAE	
MYRIOPATHIDAE	<i>Antipathella subpinnata</i>
LEIOPATHIDAE	<i>Leiopathes glaberrima</i>
SCHIZOPATHIDAE	<i>Parantipathes larix</i>
A.1.3. HEXACORALS (Subclass Hexacorallia)	
CARYOPHYLLIIDAE - Solitary corals	<i>Caryophyllia calveri</i> <i>Desmophyllum dianthus</i> <i>Savalia savaglia</i>
PARAZOANTHIDAE	
A.2. Colonial scleractinians on hard rock outcrops and non-reefal scleractinian aggregations	
CARYOPHYLLIIDAE	<i>Lophelia pertusa</i> <i>Anomocora fecunda</i> <i>Dendrophyllia cornigera</i> <i>Madrepora oculata</i>
DENDROPHYLLIIDAE	
OCULINIDAE	
A.3. Soft corals	
ALCYONIIDAE	<i>Alcyonium acaule</i> <i>Alcyonium palmatum</i>
NIDALIIDAE	<i>Chironephthya mediterranea</i> <i>Nidalia studeri</i>
PARALCYONIIDAE	<i>Paralcyonium spinulosum</i>
A.4. Hydrocorals	
STYLASTERIDAE	<i>Erinna aspera</i>
B. Soft-bottom coral gardens	
B.1. Soft-bottom gorgonian and other coral gardens	
GORGONIIDAE	<i>Eunicella filiformis</i>
ISIDIDAE	<i>Isidella elongata</i>
PLEXAURIDAE	<i>Spinimuricea atlantica</i> <i>Spinimuricea klavereni</i>
B.2. Cup-coral fields	
CARYOPHYLLIIDAE	<i>Caryophyllia smithii</i> var. <i>clavus</i>
B.3. Cauliflower coral fields	
NIDALIIDAE	<i>Nidalia studeri</i>

PROPOSED VME HABITAT TYPE (cont.)	VME INDICATOR SPECIES
DEEP-SEA SPONGE AGGREGATIONS	
A. Ostur sponge aggregations	
GEODIIDAE	<i>Geodia conchilega</i> <i>Geodia nodastrella</i> <i>Pachastrella monilifera</i>
PACHASTRELLIDAE	
B. Hard-bottom sponge gardens	
AXINELLIDAE	<i>Axinella cannabina</i> <i>Axinella damicornis</i> <i>Axinella verrucosa</i> <i>Axinella polypoides</i> <i>Phakellia ventiliabrum</i> <i>Phakellia robusta</i> <i>Leiodermatum lynceus</i> <i>Leiodermatum pfeifferae</i> <i>Stylocordyla pelitta</i> <i>Stylocordyla borealis</i>
AZORICIDAE – Stone sponge reefs	
STYLOCORDYLIDAE	<i>Tethya aurantium</i> <i>Poecillastra compressa</i> <i>Vulcanella gracilis</i>
TETHYIDAE	
VULCANELLIDAE	
C. Glass sponge communities	
PHERONEMATIDAE	<i>Phoronema carpenter</i>
ROSSELLIDAE	<i>Asconema setubalense</i>
D. Sponge aggregations on soft bottoms	
THENEIDAE	<i>Thenea muricata</i>
CLADORHIZIDAE – Carnivorous sponges	<i>Cladorhiza abyssicola</i>
STYLOCORDYLIDAE	<i>Stylocordyla pelitta</i>
SEA PEN FIELDS	
PENNATULIDAE	<i>Pennatula</i> spp (e.g. <i>P. phosphorea</i> , <i>P. rubra</i> , <i>P. aculeata</i>) <i>Pteroeides</i> spp. <i>Funiculina quadrangularis</i> <i>Kophobelemnon stelliferum</i> <i>Protoptilum carpenter</i> <i>Virgularia mirabilis</i>
FUNICULINIDAE	
KOPHOBELEMNIDAE	
PROTOPTILIDAE	
VIRGULARIIDAE	
TUBE-DWELLING ANEMONE PATCHES	
CERIANTHIDAE	<i>Cerianthus membranaceus</i> <i>Arachnanthus</i> spp.
MUD- AND SAND-EMERGENT FAUNA	
Echinodermata	
ANTEDONIDAE	<i>Leptometra cellica</i> <i>Leptometra phalangium</i>
Brachiopoda	
TEREBRATULIDAE	<i>Gryphus vitreus</i>
BRYOZOAN PATCHES	
BUGULIDAE	<i>Kinetoskias</i> spp.
HORNERIIDAE	<i>Hornera lichenoides</i>
MOLLUSCS	
GRYPHAEDAE	<i>Neopycnodonte cochlear</i> <i>Neopycnodonte zibrowii</i>
ANNELIDS	
SABELLIDAE	
SIBOGLINIDAE	<i>Lamellibrachia anaximandri</i> <i>Siboglinum</i> spp.
ALVINELLIDAE	
TEREBELLIDAE	<i>Lanice conchilega</i>
CRUSTACEANS	
AMPELISCIDAE	<i>Haploops</i> spp.